(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0058859
(43) 공개일자 2024년05월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C07D 333/58 (2006.01) *A61K 31/381* (2006.01)
A61P 25/00 (2006.01) *C07D 307/81* (2006.01)
C07D 345/00 (2006.01) *C07D 471/04* (2006.01)
C07D 491/048 (2006.01) *C07D 495/04* (2006.01)
C07D 517/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
C07D 333/58 (2013.01)
A61K 31/381 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2024-7007510
(22) 출원일자(국제) 2022년08월11일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2024년03월05일
(86) 국제출원번호 PCT/US2022/040048
(87) 국제공개번호 WO 2023/018864
국제공개일자 2023년02월16일
(30) 우선권주장
63/232,539 2021년08월12일 미국(US)
(뒷면에 계속)

(71) 출원인
쿨레온 엘엘씨
미국 98107-5232 워싱턴 시애틀 노스웨스트 17 애비뉴 5608 스위트 1492
(72) 발명자
길즈 데이비드
미국 98107-5232 워싱턴 시애틀 노스웨스트 17 애비뉴 5608 스위트 1492 쿨레온 엘엘씨 씨/오
(74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 32 항

(54) 발명의 명칭 **환각성 및 비환각성 세로토닌 수용체 작용제 및 이의 제조 및 사용 방법**

(57) 요 약

환각성 및 비환각성 세로토닌 수용체 작용제와 이의 제조 및 사용 방법이 본원에 개시되어 있다.

(52) CPC특허분류
A61P 25/00 (2018.01)
C07D 307/81 (2013.01)
C07D 345/00 (2013.01)
C07D 471/04 (2022.08)
C07D 491/048 (2013.01)
C07D 495/04 (2013.01)
C07D 517/04 (2013.01)

(30) 우선권주장
63/232,548 2021년08월12일 미국(US)
63/232,614 2021년08월12일 미국(US)
63/238,132 2021년08월28일 미국(US)
63/238,133 2021년08월28일 미국(US)
63/238,134 2021년08월28일 미국(US)
63/238,135 2021년08월28일 미국(US)
63/239,963 2021년09월02일 미국(US)
63/239,964 2021년09월02일 미국(US)
63/239,965 2021년09월02일 미국(US)
63/285,656 2021년12월03일 미국(US)
63/285,679 2021년12월03일 미국(US)
63/285,688 2021년12월03일 미국(US)
63/292,567 2021년12월22일 미국(US)
63/301,196 2022년01월20일 미국(US)
63/314,377 2022년02월26일 미국(US)
63/314,378 2022년02월26일 미국(US)
63/314,379 2022년02월26일 미국(US)
63/319,200 2022년03월11일 미국(US)
63/325,515 2022년03월30일 미국(US)

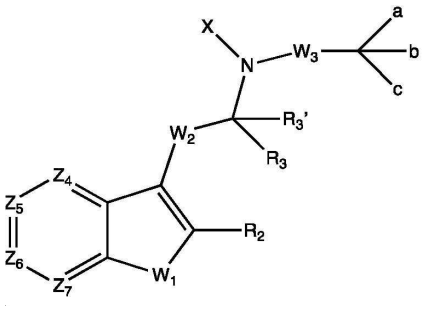
명 세 서

청구범위

청구항 1

하기 화학식 II의 화합물, 및 이의 염, 용매화물, 수화물 및 프로드럭(prodrug):

[화학식 II]



상기 식에서,

X는 수소 또는 중수소이고;

W_3은 $-(CZ'_2)_n-$으로부터 선택되며, 여기서 n은 1 및 2로부터 선택된 정수이고, 각각의 Z'는 수소, 중수소, 및 불소로부터 독립적으로 선택되고;

a, b 및 c는 각각 독립적으로 수소, 중수소, 및 불소로부터 선택되고;

W_1은 NR_1, Se, Se(O), SeO_2, O, S, S(O), 및 SO_2로부터 선택되고;

W_2는 $-CD_2-$, -CHD-, $-(CD_2)_2-$, $-CH_2-$ 및 $-(CH_2)_2-$로부터 선택되고;

Z_4는 N 및 CR_4로부터 선택되고;

Z_5는 N 및 CR_5로부터 선택되고;

Z_6은 N 및 CR_6으로부터 선택되고;

Z_7은 N 및 CR_7로부터 선택되고;

R_2, R_3, $R_{3'}$, R_6 및 R_7은 각각 독립적으로 수소, 중수소, $-N(R_9)_2$, $-SR_9$, 할로, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, $-C_1$-C_8 알콕시, 및 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐로부터 선택되고;

R_4 및 R_5는 각각 독립적으로 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 할로, 하이드록실, $-N(R_9)_2$, $-SR_9$, $-C_1$-C_8 알콕시, $-OC(O)R_8$, $-OC(O)OR_8$, $-OP(O)O_2(R_9)_2$, 및 $-OSO_2R_8$로부터 선택되고;

R_1은 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, $-C(O)R_8$, $-C(O)OR_8$, $-P(O)O_2(R_9)_2$, $-C(O)N(R_9)_2$, $-SOR_8$, 및 $-SO_2R_8$로부터 선택되고;

R_8은 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 및 선택적으로 치환된 아릴로부터 선택되고;

R_9는 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 및 선택적으로 치환된 아릴로부터 독립적으로 선택됨.

청구항 2

청구항 1에 있어서, Z_4는 CR_4이고, R_4는 불소인, 화합물.

청구항 3

청구항 1 또는 2에 있어서, W_3은 $-(CH_2)_n-$인, 화합물.

청구항 4

청구항 1 내지 3 중 어느 한 항에 있어서, a, b 및 c는 각각 수소인, 화합물.

청구항 5

청구항 1 내지 4 중 어느 한 항에 있어서, n = 1인, 화합물.

청구항 6

청구항 1 내지 4 중 어느 한 항에 있어서, n = 2인, 화합물.

청구항 7

청구항 1 내지 6 중 어느 한 항에 있어서, W_2는 $-CH_2-$인, 화합물.

청구항 8

청구항 1 내지 7 중 어느 한 항에 있어서, R_3 및 $R_{3'}$는 둘 모두 수소인, 화합물.

청구항 9

청구항 1 내지 8 중 어느 한 항에 있어서, W_1은 Se, Se(O), SeO_2, O, S, S(O), 및 SO_2로부터 선택되는, 화합물.

청구항 10

청구항 1 내지 8 중 어느 한 항에 있어서, W_1은 NR_1인, 화합물.

청구항 11

청구항 1 내지 7 또는 청구항 9 내지 10 중 어느 한 항에 있어서, R_3은 수소이고, $R_{3'}$는 중수소이며, 이로써 입체중심을 형성하는 것인, 화합물.

청구항 12

청구항 11에 있어서, W_1은 Se, Se(O), SeO_2, O, S, S(O), 및 SO_2로부터 선택되는, 화합물.

청구항 13

청구항 11에 있어서, W_1은 NR_1인, 화합물.

청구항 14

청구항 11 내지 13 중 어느 한 항에 있어서, 입체중심은 상대적 (D) 배열을 포함하는, 화합물.

청구항 15

청구항 11 내지 13 중 어느 한 항에 있어서, 입체중심은 상대적 (L) 배열을 포함하는, 화합물.

청구항 16

청구항 1, 청구항 3 내지 13 중 어느 한 항에 있어서, R_4는 수소인, 화합물.

청구항 17

청구항 1 내지 16 중 어느 한 항에 있어서, Z_4, Z_5, Z_6 또는 Z_7 중 적어도 하나는 질소인, 화합물.

청구항 18

청구항 1 또는 청구항 3 내지 17 중 어느 한 항에 있어서, Z_4는 N이고, Z_5는 CR_5이고, Z_6은 CR_6이고, Z_7은 CR_7인, 화합물.

청구항 19

청구항 1 내지 17 중 어느 한 항에 있어서, Z_5는 N이고, Z_4는 CR_4이고, Z_6은 CR_6이고, Z_7은 CR_7인, 화합물.

청구항 20

청구항 1 내지 17 중 어느 한 항에 있어서, Z_6은 N이고, Z_5는 CR_5이고, Z_4는 CR_4이고, Z_7은 CR_7인, 화합물.

청구항 21

청구항 1 내지 17 중 어느 한 항에 있어서, Z_7은 N이고, Z_5는 CR_5이고, Z_6은 CR_6이고, Z_4는 CR_4인, 화합물.

청구항 22

청구항 1 내지 7 또는 청구항 8 내지 21 중 어느 한 항에 있어서, W_2는 $-CD_2-$, -CHD-, 및 $-CH_2-$로부터 선택되는, 화합물.

청구항 23

청구항 1, 2 또는 청구항 4 내지 22 중 어느 한 항에 있어서, W_3은 $-(CZ')_n-$으로부터 선택되고, 여기서 Z'는 각각의 경우에 대해 수소 및 중수소로부터 독립적으로 선택되는, 화합물.

청구항 24

청구항 7 내지 23 중 어느 한 항에 있어서, n = 1인, 화합물.

청구항 25

청구항 7 내지 23 중 어느 한 항에 있어서, n = 2인, 화합물.

청구항 26

청구항 14 내지 25 중 어느 한 항에 있어서, W_1은 Se, Se(O), SeO_2, O, S, S(O), 및 SO_2로부터 선택되는, 화합물.

청구항 27

청구항 1, 청구항 3 내지 17 또는 청구항 19 내지 26 중 어느 한 항에 있어서, R_4는 할로, 하이드록실, $-C_1-C_8$ 알콕시, $-OC(O)R_8$, 및 $-OC(O)OR_8$로부터 선택되는, 화합물.

청구항 28

청구항 1, 청구항 3 내지 17 또는 청구항 19 내지 27 중 어느 한 항에 있어서, R_4는 하이드록실 및 $-OC(O)R_8$로부터 선택되는, 화합물.

청구항 29

청구항 1 내지 9, 청구항 11, 청구항 12 또는 청구항 14 내지 28 중 어느 한 항에 있어서, W_1은 Se인, 화합물.

청구항 30

청구항 1 내지 9, 청구항 11, 청구항 12 또는 청구항 14 내지 28 중 어느 한 항에 있어서, W_1은 S인, 화합물.

청구항 31

청구항 1 내지 9, 청구항 11, 청구항 12 또는 청구항 14 내지 28 중 어느 한 항에 있어서, W_1은 O인, 화합물.

청구항 32

청구항 1 내지 31 중 어느 한 항에 있어서, R_1, R_2, R_3, $R_{3'}$, R_4, R_5, R_6, R_7, R_8 및 R_9 각각에 대한 선택적인 치환기는 아릴, 중수소, 헤테로아릴, 하이드록시, 알콕시, 알킬 설폰아미도, 아릴 설폰아미도, 및 할로로부터 독립적으로 선택되는, 화합물.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] **관련 출원에 대한 상호 참조**

[0002] 본 출원은 2022년 3월 30일에 출원된 미국 가출원 번호 63/325,515, 2022년 3월 11일에 출원된 미국 가출원 번호 63/319,200, 2022년 2월 26일에 출원된 미국 가출원 번호 63/314,379, 2022년 2월 26일에 출원된 미국 가출원 번호 63/314,378, 2022년 2월 26일에 출원된 미국 가출원 번호 63/314,377, 2021년 12월 3일에 출원된 미국 가출원 번호 63/285,688, 2021년 12월 3일에 출원된 미국 가출원 번호 63/285,679, 2021년 12월 3일에 출원된 미국 가출원 번호 63/285,656, 2021년 9월 2일에 출원된 미국 가출원 번호 63/239,965, 2021년 9월 2일에 출원된 미국 가출원 번호 63/239,964, 2021년 9월 2일에 출원된 미국 가출원 번호 63/239,963, 2021년 8월 28일에 출원된 미국 가출원 번호 63/238,135, 2021년 8월 28일에 출원된 미국 가출원 번호 63/238,134, 2021년 8월 28일에 출원된 미국 가출원 번호 63/238,133, 2021년 8월 28일에 출원된 미국 가출원 번호 63/238,132, 2021년 8월 12일에 출원된 미국 가출원 번호 63/232,614, 2021년 8월 12일에 출원된 미국 가출원 번호 63/232,548 및 2021년 8월 12일에 출원된 미국 가출원 번호 63/232,539에 대한 우선권을 주장하며, 각각의 전체 내용은 모든 목적을 위해 본원에 참조로 포함된다.

[0003] **기술 분야**

[0004] 본 개시내용은 환각성 및 비환각성 세로토닌 수용체 작용제 화합물, 이들의 조합, 및 다양한 인간 병태를 치료 및 예방하기 위해 이들을 사용하는 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0005] 전 세계적으로 많은 사람들이 우울증, 불안, 강박증, 외상후 스트레스 장애(PTSD)와 같은 심리적 또는 기분 장애로 고통받고 있다. 이러한 유형의 질환 및 장애를 겪고 있는 뇌에서는 시냅스 연결성이 변화된 것이 관찰되었다. 실로시빈 및 LSD와 같은 특정 "환각제"는 임상 시험에서 우울증 및 PTSD 증상을 완화시키는 것으로 밝혀졌다. 이는 신경가소성(neuroplasticity)이라 불리는 것을 촉발하는 5-HT2A 수용체의 신호전달에 의한 것으로 생각된다. 신경가소성은 뇌가 새로운 신경 연결을 형성하는 데 도움이 되며, 이는 빠르고 지속적인 긍정적인 기분 효과를 생성하는 것으로 여겨진다. 연구에서 실로시빈 기반 심리요법은 고용량 단일 투여 후 환자의 우울 증상을 거의 즉시 감소시키는 것으로 입증되었다.

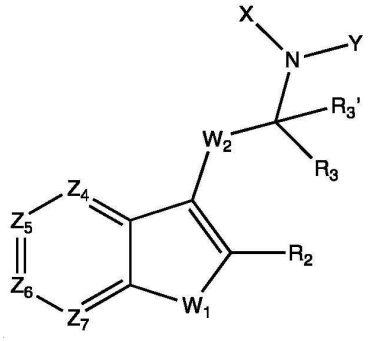
[0006] 그러나, 환각제-기반 약물 요법에는 광범위한 채택을 방해하는 몇 가지 제한이 있다. 특히, 실로시빈 및 LSD와 같은 트립타민 약물은 환각제이며 의료 전문가가 있는 임상 환경에서 투여해야 한다. 둘째로, 실로신(프로드럭(prodrug) 실로시빈의 활성 화합물)과 같은 잘 알려진 5-HT2A 수용체 작용제는 5-HT2B 수용체에서 강한 효능작용 효과로 인해 심장 독성이 있는 것으로 알려져 있다.

[0007] 현재까지 5-HT2A 수용체를 조절하는 능력을 유지하면서 환각을 일으키지 않고 심장 독성이 없는 트립타민 유사 유사체 또는 트립타민 모방체를 개발하는 작업은 (만약에 존재한다면) 거의 이루어지지 않았다. 따라서, 이러한 특성을 나타내는 새로운 활성 화합물을 개발하여 환자에게 의료 전문가의 감독 없이 자신의 집에서 사적으로 매일/매주 투여할 수 있는 치료 옵션을 제공할 필요성이 남아 있다.

발명의 내용

[0008] 화학식 I의 환각성 및 비환각성 화합물, 및 이의 염, 용매화물, 수화물, 및 프로드럭이 본원에 개시되어 있다:

[0009] [화학식 I]

[0010] 

[0011] 상기 식에서,

[0012] X 및 Y는 각각 독립적으로 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 및 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐로부터 선택되거나, Y는 X 및 그 사이의 질소 원자와 함께 취하여 선택적으로 O, S, S(O), SO_2, 및 NR_9로부터 선택된 1 내지 2개의 추가 고리 헤테로모이어티(heteromoiety)를 포함하는 3 내지 7원 헤테로사이클릭 고리를 형성하고;

[0013] W_1은 NR_1, O, Se, Se(O), SeO_2, S, S(O), 및 SO_2로부터 선택되고;

[0014] W_2는 $-CD_2-$, -CHD-, $-(CD_2)_2-$, $-CH_2-$ 및 $-(CH_2)_2-$로부터 선택되고;

[0015] Z_4는 N 및 CR_4로부터 선택되고;

[0016] Z_5는 N 및 CR_5로부터 선택되고;

[0017] Z_6은 N 및 CR_6으로부터 선택되고;

[0018] Z_7은 N 및 CR_7로부터 선택되고;

[0019] R_1은 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, $-C(O)R_8$, $-C(O)OR_8$, $-P(O)O_2(R_9)_2$, $-C(O)N(R_9)_2$, $-SOR_8$, 및 $-SO_2R_8$로부터 선택되고;

[0020] R_2, R_3, $R_{3'}$, R_6 및 R_7은 각각 독립적으로 수소, 중수소, $-N(R_9)_2$, $-SR_9$, 할로, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, $-C_1$-C_8 알콕시, 및 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐로부터 선택되거나, Y는 부재이고, R_3은 이것이 부착된 탄소 및 X가 부착된 질소 원자와 함께 취하여 선택적으로 O, S, S(O), SO_2, 및 NR_9로부터 선택된 1 내지 2개의 추가 고리 헤테로모이어티를 포함하는 3 내지 7원 헤테로사이클릭 고리를 형성하고;

[0021] R_4 및 R_5는 각각 독립적으로 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 할로, 하이드록실, $-N(R_9)_2$, $-SR_9$, $-C_1$-C_8 알콕시, $-OC(O)R_8$, $-OC(O)OR_8$, $-OP(O)O_2(R_9)_2$, 및 $-OSO_2R_8$로부터 선택되고;

[0022] R_8은 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 및 선택적으로 치환된 아릴로부터 선택되고;

[0023] R_9는 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 및 선택적으로 치환된 아릴로부터 독립적으로 선택된다.

[0024] 본 개시내용은 또한 화학식 I의 화합물 및 부형제를 포함하거나, 이로 이루어지거나, 본질적으로 이로 이루어진 조성물에 관한 것이다. 본 개시내용은 추가로 치료학적 유효량의 화학식 I의 화합물을 포함하는 약제학적 조성물에 관한 것이며, 여기서 부형제는 약제학적으로 허용되는 담체이다.

[0025] 본 개시내용은 추가로 치료학적 유효량의 화학식 I의 화합물 또는 이를 함유하는 약제학적 조성물을 예방 또는 치료를 필요로 하는 대상체에게 투여하는 단계를 포함하는, 심리적 장애를 예방 또는 치료하는 방법에 관한 것이다.

[0026] 본 개시내용의 실시양태는 또한 화학식 I의 화합물로부터 선택된 제1 화합물; 및 제2 활성 화합물을 포함하거나, 이로 이루어지거나, 본질적으로 이로 이루어진 조성물에 관한 것이다. 특정 실시양태에서, 제2 활성 화합물은 세로토닌성 화합물을 포함한다.

[0027] 또한, 치료학적 유효량의 화학식 I의 화합물 또는 상기 화학식 I의 화합물을 함유하는 조성물(예를 들어, 약제학적으로 허용되는 조성물)을 예방 또는 치료를 필요로 하는 대상체에게 투여하는 단계 포함하는, 염증 및/또는 통증을 예방 또는 치료하는 방법이 본원에 기재되어 있다.

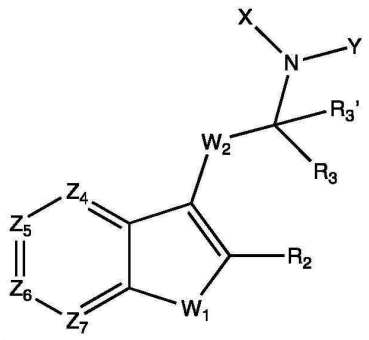
[0028] 문맥상 달리 나타내지 않는 한, 화학식 I의 화합물에 대한 언급은 화학식 I의 모든 아속(subgenera)(예를 들어, 화학식 Ia, Ib, II 등)을 포함한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 화합물

[0030] 화학식 I의 화합물, 및 이의 염, 용매화물, 수화물, 및 프로드럭이 본원에 개시되어 있다:

[0031] [화학식 I]

[0032] 

[0033] 상기 식에서,

[0034] X 및 Y는 각각 독립적으로 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 및 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐로부터 선택되거나, Y는 X 및 그 사이의 질소 원자와 함께 취하여 선택적으로 O, S, S(O), SO_2, 및 NR_9로부터 선택된 1 내지 2개의 추가 고리 헤테로모이어티를 포함하는 3 내지 7원 헤테로사이클릭 고리를 형성하고;

[0035] W_1은 NR_1, O, Se, Se(O), SeO_2, S, S(O), 및 SO_2로부터 선택되고;

[0036] W_2는 $-CD_2-$, -CHD-, $-(CD_2)_2-$, $-CH_2-$ 및 $-(CH_2)_2-$로부터 선택되고;

[0037] Z_4는 N 및 CR_4로부터 선택되고;

[0038] Z_5는 N 및 CR_5로부터 선택되고;

[0039] Z_6은 N 및 CR_6으로부터 선택되고;

[0040] Z_7은 N 및 CR_7로부터 선택되고;

[0041] R_1은 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, $-C(O)R_8$, $-C(O)OR_8$, $-P(O)O_2(R_9)_2$, $-C(O)N(R_9)_2$, $-SOR_8$, 및 $-SO_2R_8$로부터 선택되고;

[0042] R_2, R_3, $R_{3'}$, R_6 및 R_7은 각각 독립적으로 수소, 중수소, $-N(R_9)_2$, $-SR_9$, 할로, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, $-C_1$-C_8 알콕시, 및 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐로부터 선택되거나, Y는 부재이고, R_3은 이것이 부착된 탄소 및 X가 부착된 질소 원자와 함께 취하여 선택적으로 O, S, S(O), SO_2, 및 NR_9로부터 선택된 1 내지 2개의 추가

고리 헤테로모이어티를 포함하는 3 내지 7원 헤테로사이클릭 고리를 형성하고;

[0043] R_4 및 R_5는 각각 독립적으로 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 할로, 하이드록실, $-N(R_9)_2$, $-SR_9$, $-C_1$-C_8 알콕시, $-OC(O)R_8$, $-OC(O)OR_8$, $-OP(O)O_2(R_9)_2$, 및 $-OSO_2R_8$로부터 선택되고;

[0044] R_8은 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 및 선택적으로 치환된 아릴로부터 선택되고;

[0045] R_9는 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 및 선택적으로 치환된 아릴로부터 독립적으로 선택된다.

[0046] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "알킬"은 선형, 분지형 또는 사이클릭 포화 탄화수소 기를 지칭한다. 본원에 사용된 바와 같이, 알킬은 1 내지 20개의 탄소 원자, 1 내지 10개의 탄소 원자, 1 내지 8개의 탄소 원자, 1 내지 6개의 탄소 원자 또는 1 내지 3개의 탄소 원자를 갖는다. 알킬 기의 예에는 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, sec-부틸, tert-부틸 펜틸, 이소펜틸, 헥실, 헵틸, 옥틸, 사이클로프로필, 사이클로부틸, 사이클로펜틸, 사이클로헥실, 사이클로헵틸, 사이클로옥틸, 사이클로노닐 및 사이클로데실이 포함된다. 특정 수의 탄소를 갖는 알킬 잔기가 화학명으로 명명되거나 분자식으로 식별되는 경우, 해당 수의 탄소를 갖는 모든 위치 이성질체가 포함될 수 있으며; 따라서, 예를 들어, "부틸"에는 N-부틸, 이소부틸, sec-부틸 및 tert-부틸이 포함되며; "프로필"에는 n-프로필 및 이소프로필이 포함된다. 일부 실시양태에서, 중수소 원자는 수소 원자를 대체할 수 있다. 본원에 기재된 알킬 기가 "치환"된다고 할 때, 이들은 중수소, 아릴, 헤테로아릴, 하이드록시, 알콕시, 알킬 설폰아미도, 아릴 설폰아미도, 및 할로뿐만 아니라 본원에 개시된 예시적인 화합물 및 실시양태에서 발견되는 것과 같은 임의의 치환기 또는 치환기들로 치환될 수 있다.

[0047] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "알케닐"은 하나 이상의 탄소-탄소 이중 결합을 함유하는 알킬 기를 지칭한다. "알키닐" 기는 하나 이상의 탄소-탄소 삼중 결합을 함유하는 알킬 기이다. 불포화 알킬 기의 예에는 특히 비닐, 알릴, $CH=CH(CH_3)$, $-CH=C(CH_3)_2$, $-C(CH_3)=CH_2$, $-C(CH_3)=CH(CH_3)$, $-C(CH_2CH_3)=CH_2$, $-C\equiv CH$, $-C\equiv C(CH_3)$, $-C\equiv C(CH_2CH_3)$, $-CH_2C\equiv CH$, $CH_2C\equiv C(CH_3)$ 및 $CH_2C\equiv C(CH_2CH_3)$이 포함되지만 이에 제한되지 않는다. 본원에 기재된 알케닐 기 및 알키닐 기가 "치환"된다고 할 때, 이들은 중수소, 아릴, 헤테로아릴, 하이드록시, 알콕시, 알킬 설폰아미도, 아릴 설폰아미도, 및 할로뿐만 아니라 본원에 개시된 예시적인 화합물 및 실시양태에서 발견되는 것들과 같은 임의의 치환기 또는 치환기들로 치환될 수 있다.

[0048] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "알콕시"는 -O-(알킬)을 지칭하며, 여기서 알킬은 상기 정의된 바와 같다.

[0049] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "아릴"은 단일 고리(예를 들어, 페닐) 또는 다중 축합 고리(예를 들어, 나프틸 또는 안트릴)를 갖는 6 내지 14개의 탄소 원자의 방향족 카보사이클릭 기를 지칭한다. 일부 실시양태에서, 아릴 기는 기의 고리 부분에 6 내지 14개의 탄소를 함유하고 다른 실시양태에서는 6 내지 12개 또는 심지어 6 내지 10개의 탄소 원자를 함유한다. 특정 아릴에는 페닐, 비페닐, 나프틸 등이 포함된다. "아릴 기"라는 문구에는 또한 융합된 방향족-지방족 고리 시스템(예를 들어, 인다닐, 테트라하이드로나프틸 등)과 같은 융합된 고리를 함유하는 기가 포함된다. 본원에 기재된 아릴 기가 "치환"된다고 할 때, 이들은 중수소, 아릴, 알킬, 헤테로아릴, 하이드록실, 및 할로뿐만 아니라 본원에 개시된 예시적인 화합물 및 실시양태에서 발견되는 것들과 같은 임의의 치환기 또는 치환기들로 치환될 수 있다.

[0050] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "헤테로아릴"은 헤테로방향족 고리 시스템에서 고리 원자로서 1 내지 4개의 헤테로원자를 갖는 방향족 고리 시스템을 지칭하며, 여기서 나머지 원자는 탄소 원자이다. 일부 실시양태에서, 헤테로아릴 기는 기의 고리 부분에 3 내지 6개의 고리 원자를 함유하고, 다른 실시양태에서는 6 내지 9개 또는 심지어 6 내지 10개의 원자를 함유한다. 적합한 헤테로원자는 산소, 황 및 질소를 포함한다. 특정 실시양태에서, 헤테로아릴 고리 시스템은 모노사이클릭 또는 바이사이클릭이다.

[0051] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "헤테로사이클릭 고리" 또는 "헤테로사이클릴" 또는 "헤테로사이클로알킬"은 고리 탄소 원자 중 1 내지 4개가 독립적으로 O, S 및 N으로부터 선택된 헤테로원자로 대체된 비방향족 사이클로알킬을 지칭한다. 일부 실시양태에서, 헤테로사이클릴 기는 3 내지 10개의 고리 구성원을 포함하는 반면, 다른 그러한 기는 3 내지 5개, 3 내지 6개, 또는 3 내지 8개의 고리 구성원을 갖는다. 헤테로사이클릴은 또한 임의의 고리 원자에서(즉, 헤테로사이클릭 고리의 임의의 탄소 원자 또는 헤테로원자에서) 다른 기에 결합될 수 있다.

헤테로사이클로알킬 기는 치환되거나 비치환될 수 있다. 헤테로사이클릴 기는 포화 및 부분 포화 고리 시스템을 포함한다. 또한, 용어 헤테로사이클릴은 적어도 하나의 헤테로원자를 함유하는 임의의 비방향족 고리를 포함하는 것으로 의도되며, 이러한 고리는 분자의 나머지 부분에 대한 부착에 관계없이 아릴 또는 헤테로아릴 고리에 융합될 수 있다. 이 문구에는 또한 헤테로원자를 함유하는 가교된 폴리사이클릭 고리 시스템이 포함된다.

[0052] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "헤테로모이어티"는 헤테로원자를 함유하는 임의의 기, 예를 들어, 아미노, O, Se, Se(O), SeO_2, S, S(O) 및 SO_2를 지칭한다.

[0053] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "할로" 또는 "할로겐"은 불소, 염소, 브롬 또는 요오드 원자를 지칭한다.

[0054] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "하이드록실"은 -OH 기를 지칭한다.

[0055] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "알킬 설폰아미도"는 -S(=O)2-NR_2를 함유하는 모이어티를 지칭하며, 여기서 각 R 기는 알킬 또는 H로부터 선택된다.

[0056] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "아릴 설폰아미도"는 -S(=O)2-NR_2를 함유하는 모이어티를 지칭하며, 여기서 각 R 기는 아릴 또는 H로부터 선택된다.

[0057] 일부 실시양태에서, 화학식 I의 화합물은 하나 이상의 입체중심을 함유한다. 일부 상황에서, 화학식 I의 화합물은 라세미 혼합물을 포함한다. 일부 실시양태에서, 화학식 I의 화합물은 (S) 거울상이성질체를 포함한다. 일부 실시양태에서, 화학식 I의 화합물은 (R) 거울상이성질체를 포함한다. 일부 실시양태에서, (S) 및 (R) 지정은 하나 초과의 입체중심을 갖는 화합물의 절대 입체화학을 지칭한다. 이러한 경우, 이러한 입체중심 중 하나의 입체형태는 그 상대적인 (D) 또는 (L) 배열의 관점에서 언급될 수 있다.

[0058] 일부 실시양태에서, X 및 Y는 수소, 중수소, 및 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬로부터 독립적으로 선택되고, 여기서 알킬 기는 사이클로알킬 모이어티(예를 들어, 사이클로프로필, 사이클로부틸 등)를 포함한다.

[0059] 일부 실시양태에서, R_2, R_3, $R_{3'}$, R_6 및 R_7은 각각 독립적으로 수소, 중수소, 할로, -$N(R_9)_2$, -SR_9, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, -C_1-C_8 알콕시, 및 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐로부터 선택되거나, Y는 부재이고 R_3은 이것이 부착된 탄소 및 X가 부착된 질소 원자와 함께 취하여 선택적으로 O, S, S(O), SO_2 및 NR_9로부터 선택된 1 내지 2개의 추가 고리 헤테로모이어티를 포함하는 3 내지 7원 헤테로사이클릭 고리를 형성한다. 일부 실시양태에서, R_2, R_3, R_6 및 R_7은 각각 독립적으로 수소, 중수소, 할로, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 및 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐로부터 독립적으로 선택된다.

[0060] 일부 실시양태에서, R_4 및 R_5는 각각 독립적으로 수소, 중수소, -$N(R_9)_2$, -SR_9, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 할로, 하이드록실, -C_1-C_8 알콕시, -OC(O)R_8, -OC(O)OR_8, -OP(O)$O_2(R_9)_2$, 및 -OSO_2R_8로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, R_4 및 R_5는 각각 독립적으로 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 할로, 하이드록실, -C_1-C_8 알콕시, -OC(O)R_8, -OC(O)OR_8, -OP(O)$O_2(R_9)_2$, 및 -OSO_2R_8로부터 선택된다.

[0061] 특정 실시양태에서, R_4 및 R_5 중 적어도 하나는 C_1-C_5 알콕시 기로부터 선택되거나, 일부 실시양태에서는 C_2-C_4 알콕시 기로부터 선택되며, 여기서 이는 직쇄 또는 분지형 C_1-C_5 알콕시 기 또는 C_2-C_4 알콕시 기, 예를 들어, 직쇄일 수 있고, 메톡시 또는 에톡시일 수 있다. 일부 실시양태에서, R_5는 C_1-C_5 알콕시이다. 일부 실시양태에서, R_4는 수소 및 불소로부터 선택되고, R_5는 C_1-C_5 알콕시이다. 일부 실시양태에서, R_4 및 R_5 중 적어도 하나는 C_1-C_5 알킬 또는 C_1-C_4 알킬, 예를 들어, 직쇄 C_1-C_4 알킬로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, R_5는 메틸, 에틸, n-프로필 또는 n-부틸로부터 선택되고, 예를 들어, 메틸 또는 에틸이다. 일부 실시양태에서, R_4 및 R_5 중 적어도 하나는 할로이다. 일부 실시양태에서, R_4는 플루오로이다. 일부 실시양태에서, R_4는 플루오로이고 R_5는 수소 및 C_1-C_5 알콕시로부터 선택된다. 일부 실시예에서, R_4 및 R_5 중 적어도 하나는 -OC(O)R_8이다. 일부 양태에서, R_4는 -OC(O)R_8로부터 선택되고, R_5는 수소 또는 플루오로이다.

[0062] 일부 실시양태에서, R_8은 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 및 선택적으로 치환

된 아릴로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, R_9는 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 및 선택적으로 치환된 아릴로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, R_8은 메틸, 에틸, 프로필, 및 이소프로필로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, R_9는 메틸, 에틸, 프로필, 및 이소프로필로부터 선택된다.

[0063] 화학식 I의 화합물에 대한 예시적인 할로 잔기에는 클로로, 브로모, 플루오로, 및 요오도가 포함된다. 특정 실시양태에서, 화학식 I의 화합물은 적어도 하나의 플루오로 잔기를 포함한다.

[0064] 일부 실시양태에서, W_1은 NR_1, O, Se, Se(O), SeO_2 S, S(O), 및 SO_2로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, W_1은 NR_1이다. 일부 실시양태에서, W_1은 O이다. 일부 실시양태에서, W_1은 S이다. 일부 실시양태에서, W_1은 Se이다. 일부 실시양태에서, Z_4 는 N 및 CR_4로부터 선택되고; Z_5는 N 및 CR_5로부터 선택되고; Z_6은 N 및 CR_6으로부터 선택되고; Z_7은 N 및 CR_7로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, Z_4는 N이다. 일부 실시양태에서, Z_5는 N이다. 일부 실시양태에서, Z_6은 N이다. 일부 실시양태에서, Z_7은 N이다.

[0065] 일부 실시양태에서, R_1은 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, $-C(O)R_8$, $-C(O)OR_8$, $-P(O)O_2(R_9)_2$, $-C(O)N(R_9)_2$, $-SOR_8$, 및 $-SO_2R_8$로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, R_1은 수소이다. 일부 실시양태에서, R_1은 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬이다. 일부 실시양태에서, R_1은 선택적으로 치환된 C_2-C_4 알킬이다. 일부 실시양태에서, R_1은 메틸이다. 일부 실시양태에서, R_1은 에틸이다. 일부 실시양태에서, R_1은 이소프로필이다.

[0066] 일부 실시양태에서, W_2는 $-CD_2-$, -CDH-, $-(CD_2)_2-$, $-CH_2-$ 및 $-(CH_2)_2-$로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, W_2는 $-CH_2-$로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, W_2는 $-(CH_2)_2-$로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, W_2는 $-CD_2-$로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, W_2는 $-(CD_2)_2-$로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, W_2는 -CDH-이다. 일부 실시양태에서, W_2가 -CDH-인 경우, W_2는 (R) 또는 (S) 입체형태의 입체중심을 나타낸다.

[0067] 특정 실시양태에서, 화학식 I의 알킬 기는 C_1-C_8 알킬, C_2-C_8 알킬, C_3-C_8 알킬, 및 C_4-C_8 알킬, 또는 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, sec-부틸, tert-부틸 펜틸, 이소펜틸, 헥실, 헵틸, 옥틸 등으로부터 선택된다. 특정 실시양태에서, 화학식 I의 알케닐 기는 C_2-C_8 알케닐, C_3-C_8 알케닐, 및 C_4-C_8 알케닐, 또는 에테닐, 프로페닐, 부테닐, 펜테닐, 헥세닐, 헵테닐, 옥테닐 등으로부터 선택된다. 특정 실시양태에서, 화학식 I의 알킬 및 알케닐 기는 비치환되거나, 아릴, 헤테로아릴, 하이드록시, 알콕시, 알킬 설폰아미도, 아릴 설폰아미도, 및 할로로부터 선택된 하나 이상의 기로 치환될 수 있다. 특정 실시양태에서, 화학식 I의 아릴 기는 비치환되거나, 아릴, 알킬, 헤테로아릴, 하이드록실, 및 할로로부터 선택된 하나 이상의 기로 치환될 수 있다. 특정 실시양태에서, 화학식 I의 알콕시 기는 비치환되거나, 아릴, 알킬, 헤테로아릴, 하이드록실, 및 할로로로부터 선택된 하나 이상의 기로 치환될 수 있다.

[0068] 일부 실시양태에서, X 및/또는 Y는 직쇄 C_1-C_4 알킬 또는 C_2-C_4 알케닐일 수 있다. 일부 실시양태에서, X 및 Y는 각각 메틸이고, X 및 Y는 각각 에틸이거나, X는 메틸이고, Y는 에틸이다. 특정 실시양태에서, X 및/또는 Y는 불소와 같은 적어도 하나의 할로 기로 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬 또는 C_2-C_8 알케닐이다. 특정 실시양태에서, X 또는 Y 중 적어도 하나는 $-CF_3$, $-CHF_2$, $-CH_2F$, $-CH_2CF_3$, $-CH_2CHF_2$, 및 $-CH_2CH_2F$로부터 선택된 기를 포함한다. 특정 실시양태에서, X 또는 Y 중 적어도 하나는 $-CD_3$, $-CH_2CD_3$, $-CD_2CH_3$, 및 $-CD_2CD_3$으로부터 선택된 기를 포함한다.

[0069] 일부 실시양태에서, X는 비치환된 C_1-C_8 알킬이다. 일부 실시양태에서, X는 메틸이다. 일부 실시양태에서, X는 에틸이다. 일부 실시양태에서, X는 n-프로필이다. 일부 실시양태에서, X는 이소프로필이다. 일부 실시양태에서, X는 사이클로프로필이다. 일부 실시양태에서, Y는 수소이다. 일부 실시양태에서, Y는 비치환된 C_1-C_8 알킬이다. 일부 실시양태에서, Y는 메틸이다. 일부 실시양태에서, Y는 에틸이다. 일부 실시양태에서, Y는 n-프로필이다. 일부 실시양태에서, Y는 이소프로필이다. 일부 실시양태에서, Y는 사이클로프로필이다.

[0070] 일부 실시양태에서, R_2, R_3, $R_{3'}$, R_6 및 R_7은 각각 독립적으로 수소, 중수소, 할로, 또는 C_1-C_4 알킬, 예를 들어,

직쇄 C_1-C_4 알킬로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, R_2, R_3, R_6 및 R_7은 각각 독립적으로 수소, 중수소, 할로, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸 및 이소부틸로부터 선택된다. 다른 실시양태에서, R_2, R_3, R_6 및 R_7은 각각 독립적으로 수소, 중수소, 메틸, 및 에틸로부터 선택된다.

[0071] 일부 실시양태에서, R_2는 수소이다. 일부 실시양태에서, R_3 및 $R_{3'}$는 각각 독립적으로 수소, 메틸, 및 에틸로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, R_3은 수소이다. 일부 실시양태에서, R_3은 메틸이고, $R_{3'}$는 수소이다. 일부 실시양태에서, R_3 및 $R_{3'}$는 둘 모두 수소이다. 일부 실시양태에서, R_3 및 $R_{3'}$는 둘 모두 중수소이다. 일부 실시양태에서, R_3은 수소이고, $R_{3'}$는 중수소이다. 일부 실시양태에서, R_3 및 $R_{3'}$가 동일하지 않은 경우, 이는 화학식 I의 화합물이 라세미 혼합물을 포함하는 입체중심을 나타낸다. 일부 실시양태에서, R_3 및 $R_{3'}$가 동일하지 않은 경우, 이는 화학식 I의 화합물이 (S) 거울상이성질체를 포함하는 입체중심을 나타낸다. 일부 실시양태에서, R_3이 수소가 아닌 경우, 이는 화학식 I의 화합물이 (R) 거울상이성질체를 포함하는 입체중심을 나타낸다. 일부 실시양태에서, 라세미 혼합물은 순수한 거울상이성질체 또는 (R) 또는 (S) 거울상이성질체로 강화된 혼합물을 제공하도록 분할될 수 있다.

[0072] 일부 실시양태에서, R_6 및 R_7은 각각 독립적으로 수소, 할로, 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸 및 이소부틸로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, R_6은 수소 및 할로로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, R_6은 수소 및 불소로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, R_6은 불소이다. 일부 실시양태에서, R_7은 수소 및 선택적으로 치환된 C_1-C_4 알킬로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, R_7은 수소, 메틸 및 에틸로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, R_7은 선택적으로 치환된 C_1-C_4 알킬이다. 일부 실시양태에서, R_6이 플루오로인 경우, R_7은 수소 및 선택적으로 치환된 C_1-C_4 알킬로부터 선택된다.

[0073] 일부 실시양태에서, R_4는 수소이고, R_5는 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 할로, 하이드록실, -C_1-C_8 알콕시, -OC(O)R_8, -OC(O)OR_8, -OP(O)O_2(R_9)$_2$, 및 -OSO_2R_8로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, R_5는 비치환된 C_1-C_8 알킬, 하이드록실, -C_1-C_8 알콕시, -OC(O)R_8, -OC(O)OR_8, -OP(O)O_2(R_9)$_2$, 및 -OSO_2R_8로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, R_5는 비치환된 C_2-C_8 알킬, 하이드록실, -C_1-C_8 알콕시, -OC(O)R_8, -OC(O)OR_8, -OP(O)O_2(R_9)$_2$, 및 -OSO_2R_8로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, R_5는 하이드록시이다. 일부 실시양태에서, R_5는 -OC(O)R_8이다. 일부 실시양태에서, R_8은 비치환된 C_1-C_4 알킬이다. 일부 실시양태에서, R_8은 메틸이다.

[0074] 일부 실시양태에서, R_5는 수소이고, R_4는 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 할로, 하이드록실, -C_1-C_8 알콕시, -OC(O)R_8, -OC(O)OR_8, -OP(O)O_2(R_9)$_2$, 및 -OSO_2R_8로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, R_4는 비치환된 C_1-C_8 알킬, 하이드록실, -C_1-C_8 알콕시, -OC(O)R_8, -OC(O)OR_8, -OP(O)O_2(R_9)$_2$, 및 -OSO_2R_8로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, R_5는 비치환된 C_1-C_8 알킬, -C_2-C_8 알콕시, -OC(O)R_8, -OC(O)OR_8, -OP(O)O_2(R_9)$_2$, 및 -OSO_2R_8로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, R_5는 -OC(O)R_8이다. 일부 실시양태에서, R_8은 비치환된 C_1-C_4 알킬이다. 일부 실시양태에서, R_8은 메틸이다.

[0075] 특정 실시양태에서, 화학식 I의 화합물 상의 하나 이상의 수소 원자는 하나 이상의 중수소 원자로 대체될 수 있다. 예를 들어, 특정 실시양태에서 R_6은 수소 대체물로서 중수소 원자를 포함할 수 있거나, R_7이 -CH_3인 경우, 각각의 수소 원자가 대체되어 -CD_3 잔기를 형성할 수 있다. 유사하게, 또 다른 비제한적인 예에는 X 및/또는 Y가 -CH_3인 경우, 각각의 수소 원자가 대체되어 -CD_3 잔기를 형성할 수 있다.

[0076] 일부 실시양태에서, R_4는 할로가 아니다. 일부 실시양태에서, R_5는 할로가 아니다. 일부 실시양태에서, R_4 및 R_5 중 하나는 수소이고, R_4 및 R_5 중 다른 하나는 하이드록실, -OC(O)R_8, -OC(O)OR_8, 및 -C_1-C_8 알콕시로부터 선택되고; R_6은 수소 및 불소로부터 선택되고; R_7은 수소, 메틸 및 에틸로부터 선택된다.

[0077] 화학식 I의 화합물에 대한 일부 실시양태에서, X 및 Y가 둘 모두 메틸이고, W_1이 S이고, W_2가 -CH_2-이고, Z_4가

CR_4이고, Z_5가 CR_5이고, Z_6이 CR_6이고, Z_7이 CR_7이고, R_2, R_3, R_5, R_6, 및 R_7이 모두 수소인 경우, R_4는 하이드록실 또는 메톡시가 아니다.

[0078] 화학식 I의 화합물에 대한 일부 실시양태에서, X 및 Y가 둘 모두 메틸이고, W_1이 S이고, W_2가 $-CH_2-$이고, Z_4가 CR_4이고, Z_5가 CR_5이고, Z_6이 CR_6이고, Z_7이 CR_7이고, R_2, R_3, R_4, R_6, 및 R_7이 모두 수소인 경우, R_5는 하이드록시 또는 메톡시가 아니다.

[0079] 화학식 I의 화합물에 대한 일부 실시양태에서, X 및 Y가 둘 모두 에틸이고, W_1이 S이고, W_2가 $-CH_2-$이고, Z_4가 CR_4이고, Z_5가 CR_5이고, Z_6이 CR_6이고, Z_7이 CR_7이고, R_2, R_3, R_4, R_6, 및 R_7이 모두 수소인 경우, R_5는 메톡시가 아니다.

[0080] 화학식 I의 화합물에 대한 일부 실시양태에서, X 및 Y가 둘 모두 메틸이고, W_1이 S이고, W_2가 $-CH_2-$이고, Z_4가 CR_4이고, Z_5가 CR_5이고, Z_6이 CR_6이고, Z_7이 CR_7인 경우, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, 또는 R_7 중 적어도 하나는 수소가 아니다.

[0081] 화학식 I의 화합물에 대한 일부 실시양태에서, X 및 Y가 둘 모두 프로필이고, W_1이 S이고, W_2가 $-CH_2-$이고, Z_4가 CR_4이고, Z_5가 CR_5이고, Z_6이 CR_6이고, Z_7이 CR_7인 경우, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, 또는 R_7 중 적어도 하나는 수소가 아니다.

[0082] 화학식 I의 화합물에 대한 일부 실시양태에서, X가 메틸이고 Y가 수소이고, W_1이 S이고, W_2가 $-CH_2-$이고, Z_4가 CR_4이고, Z_5가 CR_5이고, Z_6이 CR_6이고, Z_7가 CR_7인 경우, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, 또는 R_7 중 적어도 하나는 수소가 아니다.

[0083] 화학식 I의 화합물에 대한 일부 실시양태에서, X가 에틸이고 Y가 수소이고, W_1이 S이고, W_2가 $-CH_2-$이고, Z_4가 CR_4이고, Z_5가 CR_5이고, Z_6이 CR_6이고, Z_7이 CR_7인 경우, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, 또는 R_7 중 적어도 하나는 수소가 아니다.

[0084] 화학식 I의 화합물에 대한 일부 실시양태에서, X 및 Y가 둘 모두 메틸이고, W_1이 Se이고, W_2가 $-CH_2-$이고, Z_4가 CR_4이고, Z_5가 CR_5이고, Z_6이 CR_6이고, Z_7이 CR_7이고, R_2, R_3, R_5, R_6, 및 R_7이 모두 수소인 경우, R_4는 하이드록실 또는 메톡시가 아니다.

[0085] 화학식 I의 화합물에 대한 일부 실시양태에서, X 및 Y가 둘 모두 메틸이고, W_1이 O이고, W_2가 $-CH_2-$이고, Z_4가 CR_4이고, Z_5가 CR_5이고, Z_6이 CR_6이고, Z_7이 CR_7이고, R_2, R_3, R_4, R_6, 및 R_7이 모두 수소인 경우, R_5는 하이드록시, 메톡시, 또는 브로모가 아니다.

[0086] 화학식 I의 화합물에 대한 일부 실시양태에서, X 및 Y가 둘 모두 메틸이고, W_1이 O이고, W_2가 $-CH_2-$이고, Z_4가 CR_4이고, Z_5가 CR_5이고, Z_6이 CR_6이고, Z_7이 CR_7이고, R_2, R_3, R_4, R_5, 및 R_6이 모두 수소인 경우, R_7은 메톡시가 아니다.

[0087] 화학식 I의 화합물에 대한 일부 실시양태에서, X가 메틸 또는 에틸이고, Y가 수소이고, W_1이 O이고, W_2가 $-CH_2-$이고, Z_4가 CR_4이고, Z_5가 CR_5이고, Z_6이 CR_6이고, Z_7이 CR_7이고, R_2, R_3, R_4, R_6, 및 R_7이 모두 수소인 경우, R_5는 메톡시가 아니다.

[0088] 화학식 I의 화합물에 대한 일부 실시양태에서, X가 메틸이고 Y가 수소이고, W_1이 O이고, W_2가 $-CH_2-$이고, Z_4가 CR_4이고, Z_5가 CR_5이고, Z_6이 CR_6이고, Z_7이 CR_7인 경우, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, 또는 R_7 중 적어도 하나는 수소가 아니다.

[0089] 화학식 I의 화합물에 대한 일부 실시양태에서, X가 메틸이고 Y가 수소이고, W_1이 O이고, W_2가 $-CH_2-$이고, Z_4가 CR_4이고, Z_5가 CR_5이고, Z_6이 CR_6이고, Z_7이 CR_7이고, R_2, R_3, R_4, R_5, 및 R_7이 모두 수소인 경우, R_6은 메톡시가 아니다.

[0090] 화학식 I의 화합물에 대한 일부 실시양태에서, X가 메틸이고 Y가 수소이고, W_1이 O이고, W_2가 $-CH_2-$이고, Z_4가 CR_4이고, Z_5가 CR_5이고, Z_6이 CR_6이고, Z_7이 CR_7이고, R_2, R_3, R_4, R_5, 및 R_6이 모두 수소인 경우, R_7은 메톡시가 아니다.

[0091] 화학식 I의 화합물에 대한 일부 실시양태에서, X 및 Y가 둘 모두 메틸이고, W_1이 NH이고, W_2가 $-CH_2-$이고, Z_4가 N이고, Z_5가 CR_5이고, Z_6이 CR_6이고, Z_7이 CR_7인 경우, R_2, R_3, R_5, R_6 또는 R_7 중 적어도 하나는 수소가 아니다

[0092] 화학식 I의 화합물에 대한 일부 실시양태에서, X 및 Y가 둘 모두 메틸이고, W_1이 NH이고, W_2가 $-CH_2-$이고, Z_4가 N이고, Z_5가 CR_5이고, Z_6이 CR_6이고, Z_7이 CR_7이고, R_2, R_3, R_6 및 R_7이 모두 수소인 경우, R_5는 메틸 또는 메톡시가 아니다.

[0093] 화학식 I의 화합물에 대한 일부 실시양태에서, X 및 Y가 둘 모두 메틸이고, W_1이 NH이고, W_2가 $-CH_2-$이고, Z_4가 CR_4이고, Z_5가 N이고, Z_6이 CR_6이고, Z_7이 CR_7인 경우, R_2, R_3, R_4, R_6 또는 R_7 중 적어도 하나는 수소가 아니다.

[0094] 화학식 I의 화합물에 대한 일부 실시양태에서, X 및 Y가 둘 모두 메틸이고, W_1이 NH이고, W_2가 $-CH_2-$이고, Z_4가 CR_4이고, Z_5가 N이고, Z_6이 CR_6이고, Z_7이 CR_7이고, R_3, R_4, R_6 및 R_7이 모두 수소인 경우, R_2는 에틸 또는 요오도가 아니다.

[0095] 화학식 I의 화합물에 대한 일부 실시양태에서, X 및 Y가 둘 모두 에틸이고, W_1이 NH이고, W_2가 $-CH_2-$이고, Z_4가 CR_4이고, Z_5가 CR_5이고, Z_6이 N이고, Z_7이 CR_7인 경우, R_2, R_3, R_4, R_5 또는 R_7 중 적어도 하나는 수소가 아니다.

[0096] 화학식 I의 화합물에 대한 일부 실시양태에서, X 및 Y가 둘 모두 메틸이고, W_1이 NH이고, W_2가 $-CH_2-$이고, Z_4가 CR_4이고, Z_5가 CR_5이고, Z_6이 CR_6이고, Z_7이 N이고, R_2, R_3, R_4, 및 R_5가 모두 수소인 경우, R_6은 클로로가 아니다.

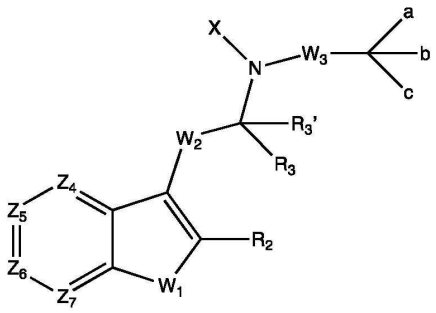
[0097] 화학식 I의 화합물에 대한 일부 실시양태에서, X가 수소이고 Y가 메틸이고, W_1이 NH이고, W_2가 $-CH_2-$이고, Z_4가 CR_4이고, Z_5가 CR_5이고, Z_6이 CR_6이고, Z_7이 N이고, R_2, R_3, R_4, 및 R_5가 모두 수소인 경우, R_6은 클로로가 아니다.

[0098] 화학식 I의 화합물에 대한 일부 실시양태에서, X 및 Y가 둘 모두 메틸이고, W_1이 NH이고, W_2가 $-CH_2-$이고, Z_4가 CR_4이고, Z_5가 CR_5이고, Z_6이 CR_6이고, Z_7이 N인 경우, R_2, R_3, R_4, R_5 또는 R_6 중 적어도 하나는 수소가 아니다.

[0099] 일부 실시양태에서, X 및 Y가 둘 모두 메틸이고, W_1이 NH이고, W_2가 $-CH_2-$이고, Z_4가 CR_4이고, Z_5가 CR_5이고, Z_6이 CR_6이고, Z_7이 N이고, R_3, R_4, R_5 및 R_6이 모두 수소인 경우, R_2는 에틸 또는 요오도가 아니다.

[0100] 일부 실시양태에서, 화학식 I의 화합물은 화학식 II의 화합물로 표시된다:

[0101] [화학식 II]

[0102] 

[0103] 상기 식에서,

[0104] X는 수소 및 중수소로부터 선택되고;

[0105] W_3은 부재이거나, $-(CZ'_2)_n-$으로부터 선택되며, 여기서 n은 1 및 2로부터 선택된 정수이고, 각각의 Z'는 수소,

중수소, 및 불소로부터 독립적으로 선택되고;

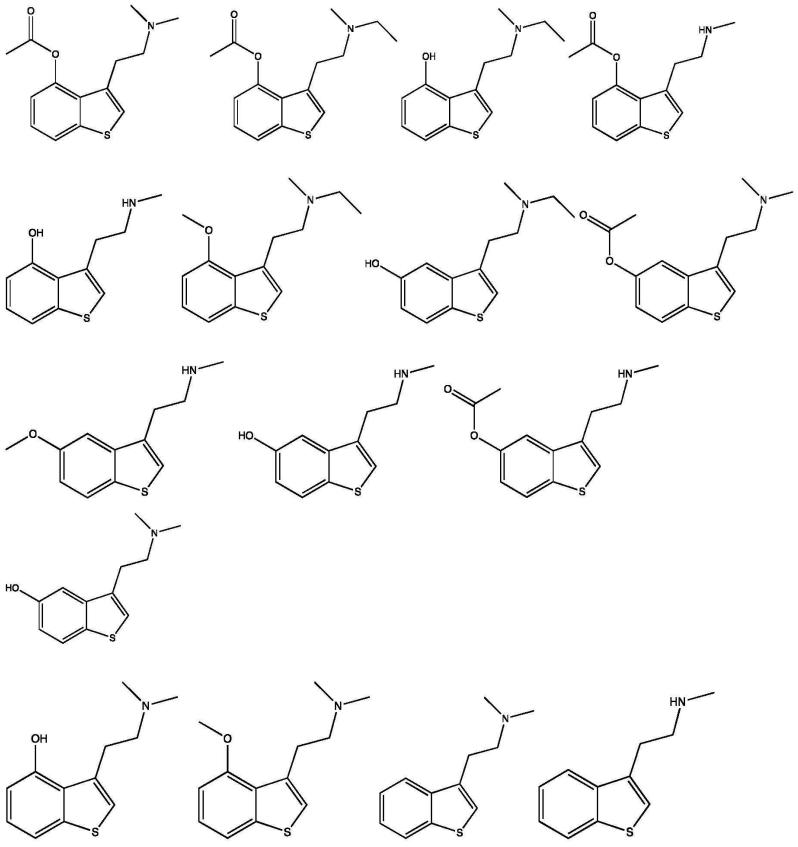
[0106] a, b 및 c는 각각 독립적으로 수소, 중수소, 및 불소로부터 선택되고;

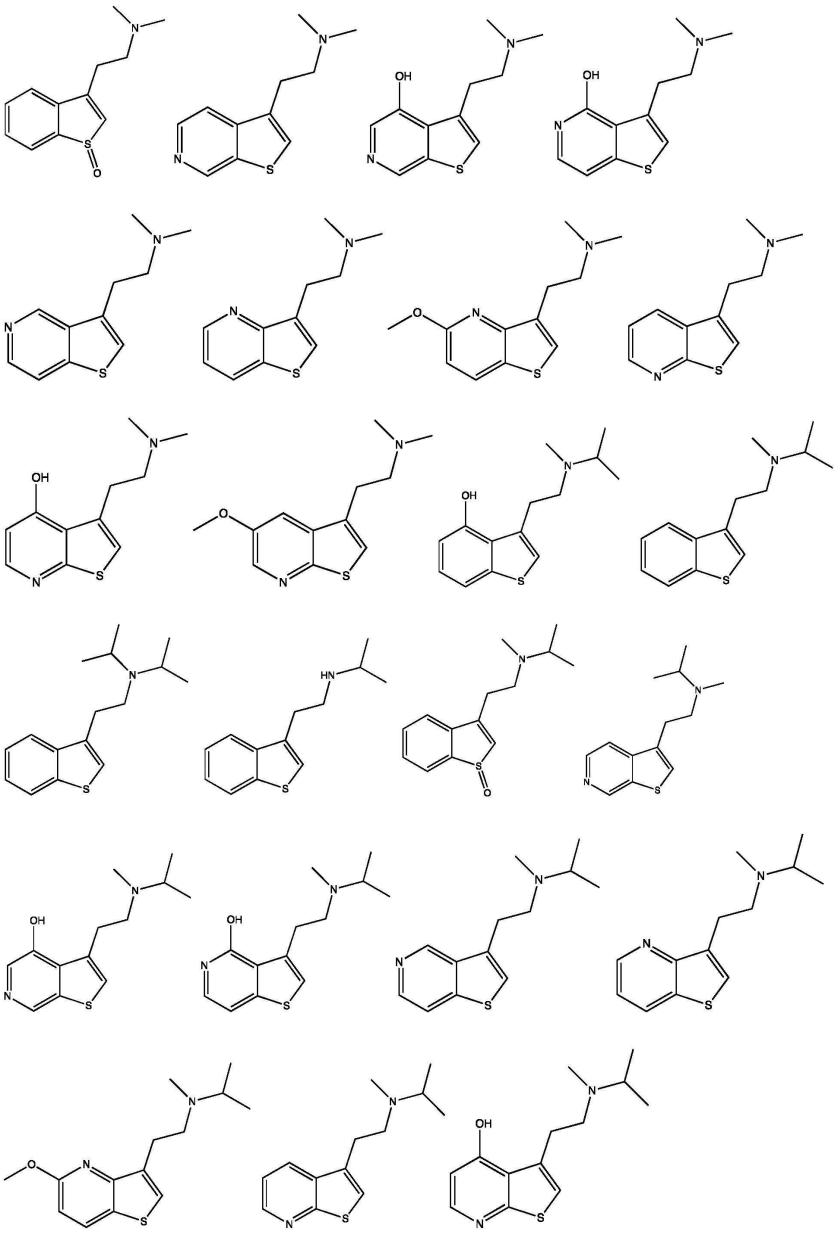
[0107] 다른 모든 변수는 상기 정의된 바와 같다.

[0108] 화학식 II의 화합물에 대한 특정 실시양태에서, W_3은 부재이다. 특정 실시양태에서, n = 1이다. 특정 실시양태에서, Z_4는 CR_4이고, R_4는 불소이다. 특정 실시양태에서, Z_6은 CR_6이고, R_6은 불소이다. 특정 실시양태에서, Z_4는 N이다. 특정 실시양태에서, Z_5는 N이다. 특정 실시양태에서, Z_6은 N이다. 특정 실시양태에서, Z_7은 N이다. 특정 실시양태에서, W_3은 $-CH_2-$, $-CHF-$, $-CF_2-$, 및 $-CD_2-$로부터 선택된다. 특정 실시양태에서, a는 불소이고, b 및 c는 각각 수소이다. 특정 실시양태에서, a는 수소이고, b 및 c는 각각 불소이다. 특정 실시양태에서, a, b 및 c는 모두 불소이다. 특정 실시양태에서, a, b 및 c는 모두 수소이다. 특정 실시양태에서, a, b 및 c는 모두 중수소이다.

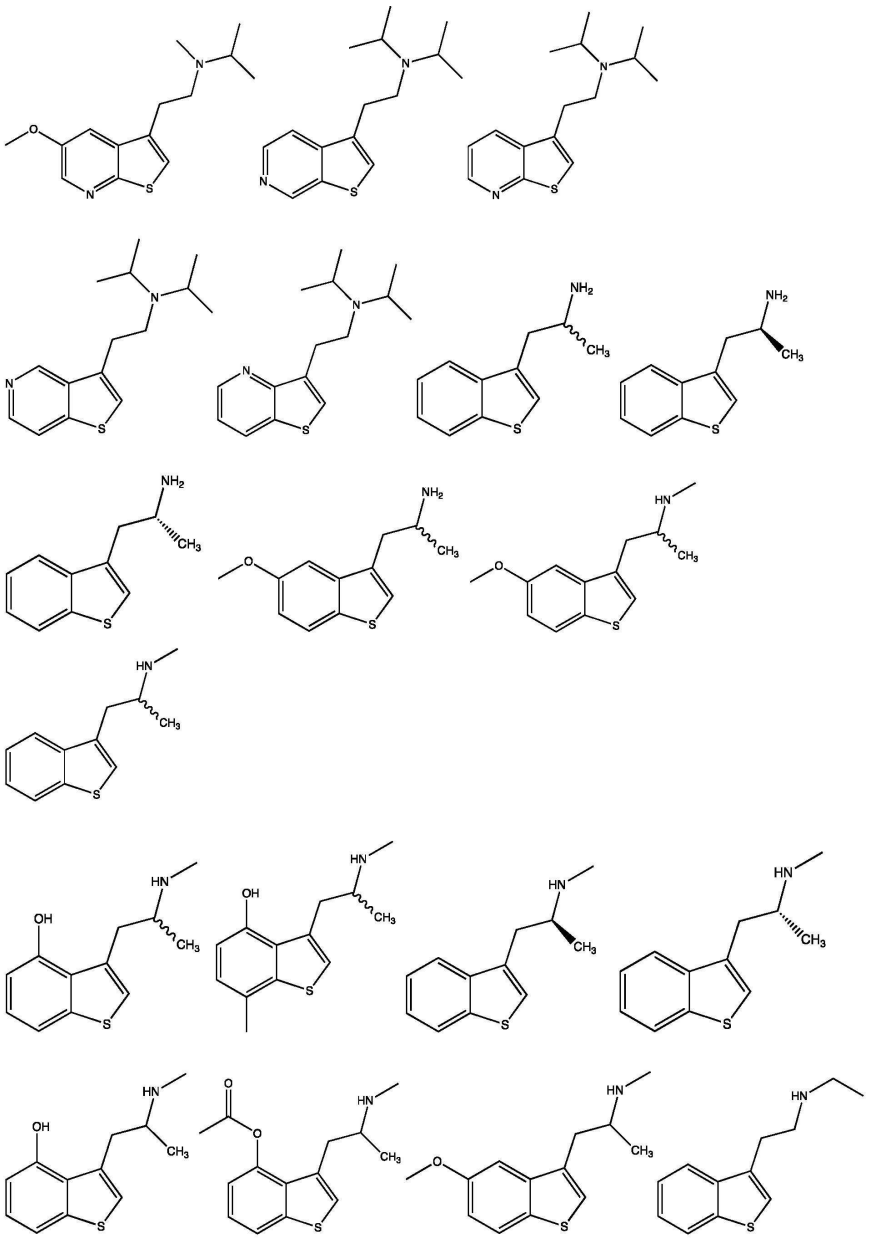
[0109] 특정 실시양태에서, W_2는 $-CH_2-$, $-CD_2-$ 및 $-CHD-$로부터 선택된다. 특정 실시양태에서, R_3 및 $R_{3'}$는 둘 모두 수소이다. 특정 실시양태에서, R_3 및 $R_{3'}$는 둘 모두 중수소이다. 특정 실시양태에서, R_3은 수소이고, $R_{3'}$는 중수소이다. 특정 실시양태에서, W_2는 $-CHD-$이고, R_3은 수소이고, $R_{3'}$는 중수소이다. 특정 실시양태에서, W_3은 $-CH_2-$이다. 특정 실시양태에서, W_3은 $-CD_2-$이다. 일부 실시양태에서, W_2는 $-CH_2-$이고, R_3은 수소이고, $R_{3'}$는 중수소이고, Z_4는 CR_4이고, Z_5는 CR_5이고, Z_6은 CR_6이고, Z_7은 CR_7이고, R_2, R_4, R_5, R_6 및 R_7은 모두 수소이다. 일부 실시양태에서, W_2는 $-CH_2-$이고, R_3은 중수소, $R_{3'}$는 수소이고, Z_4는 CR_4이고, Z_5는 CR_5이고, Z_6은 CR_6이고, Z_7은 CR_7이고, R_2, R_4, R_5, R_6 및 R_7은 모두 수소이다.

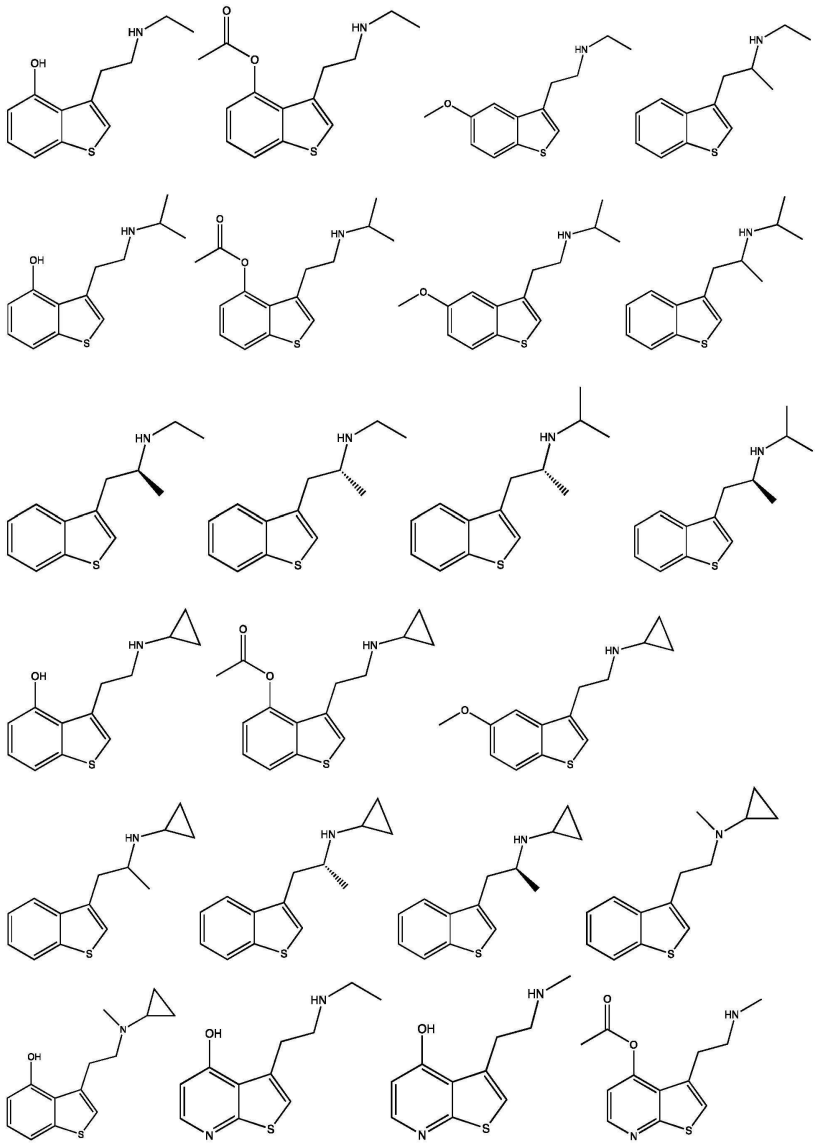
[0110] 화학식 I의 예시적인 화합물에는:

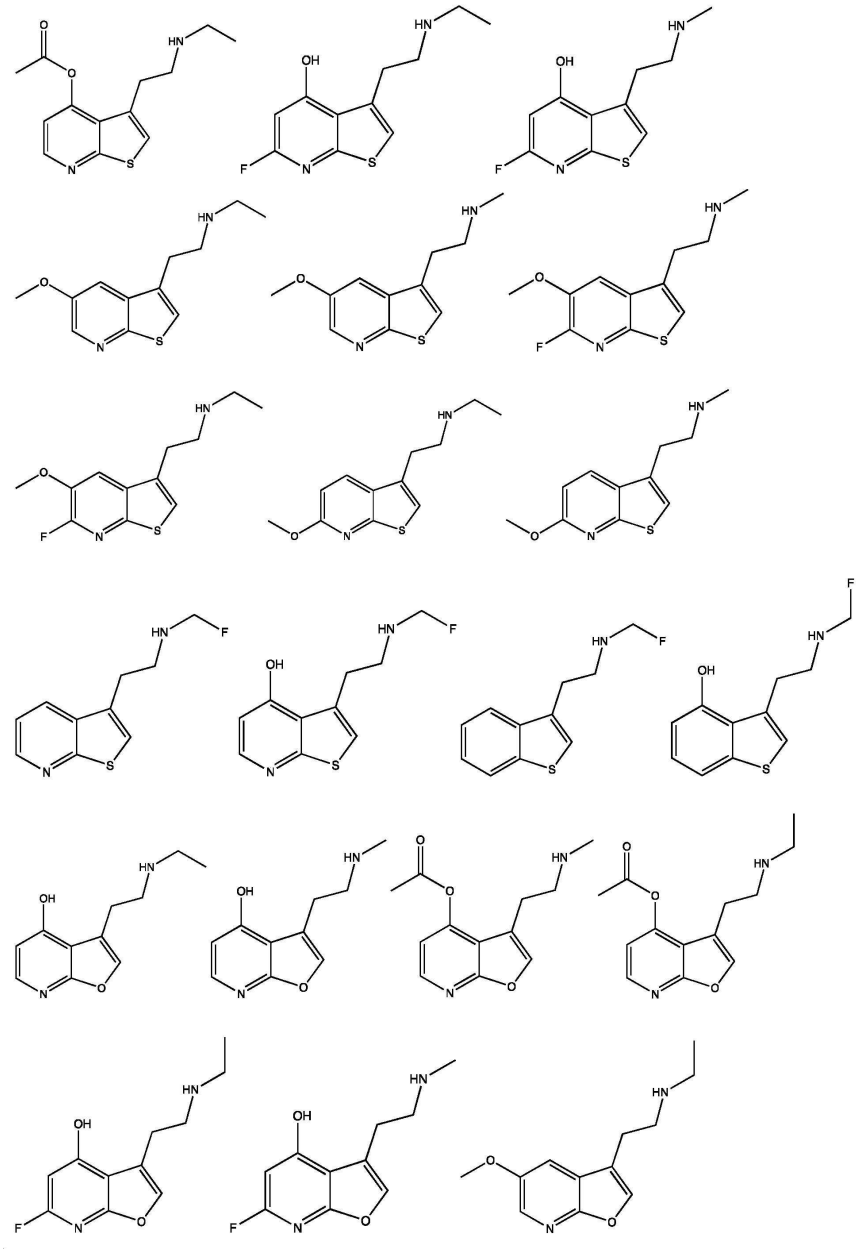
[0111] 

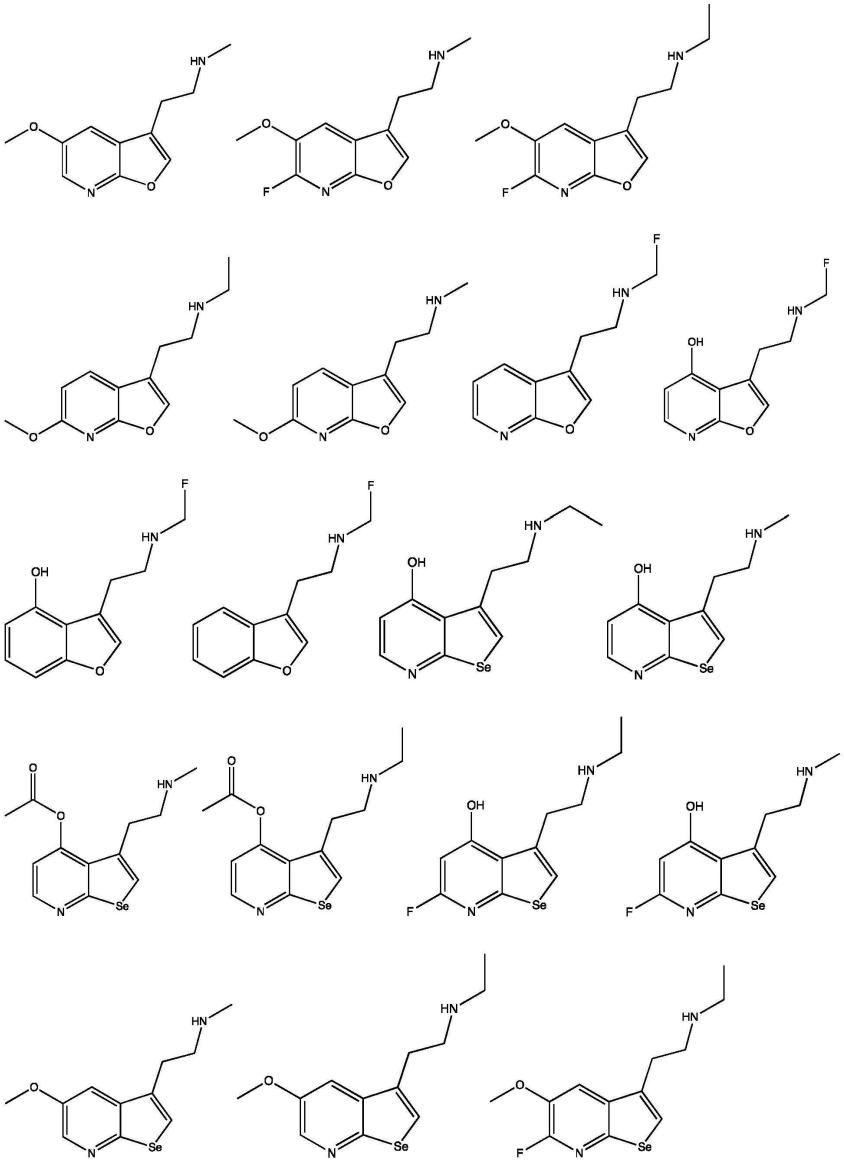


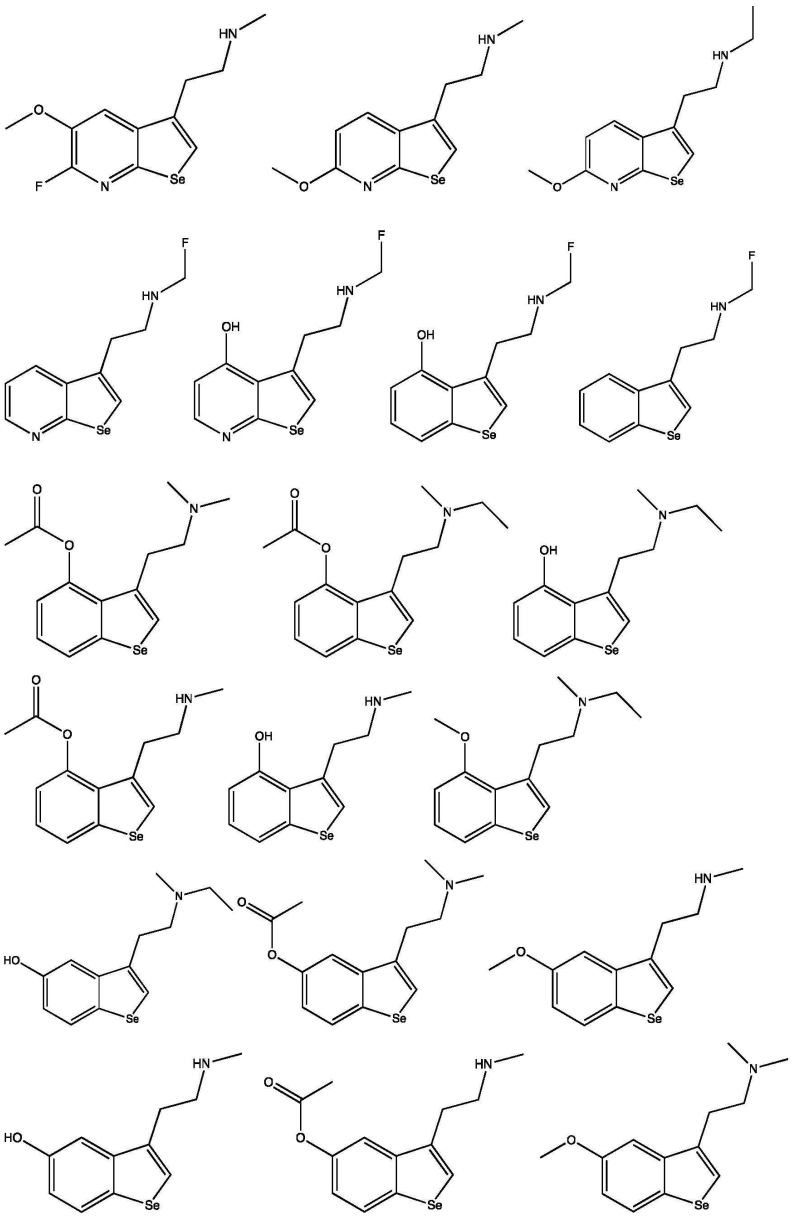
[0112]

[0113] 

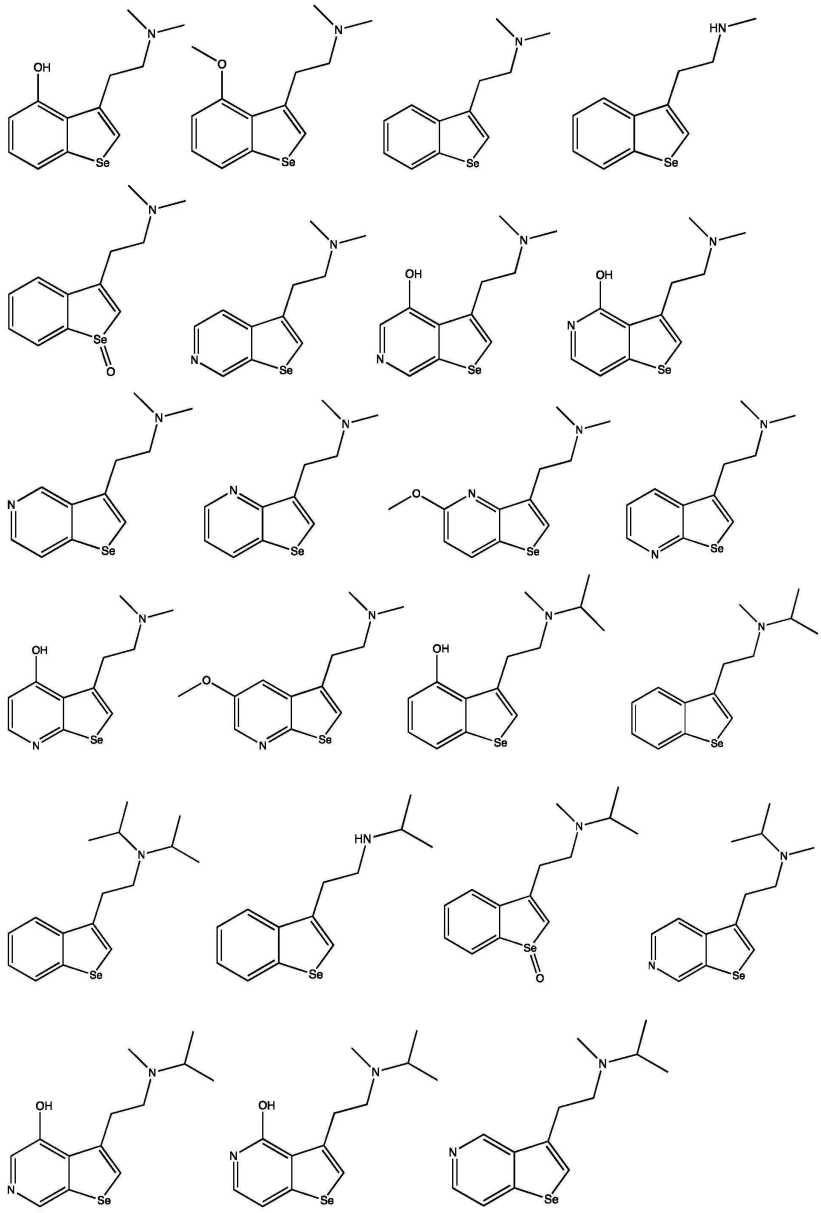
[0114] 

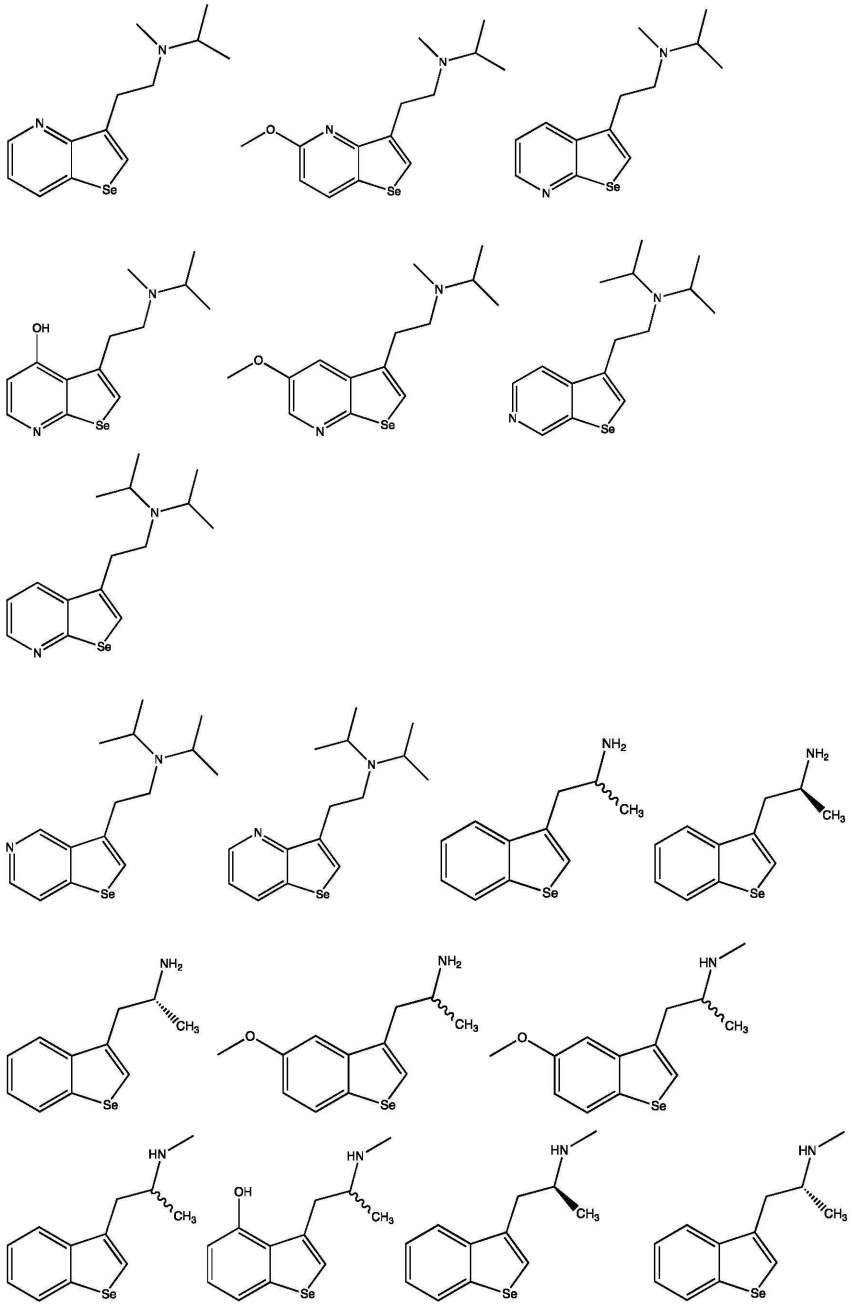
[0115] 

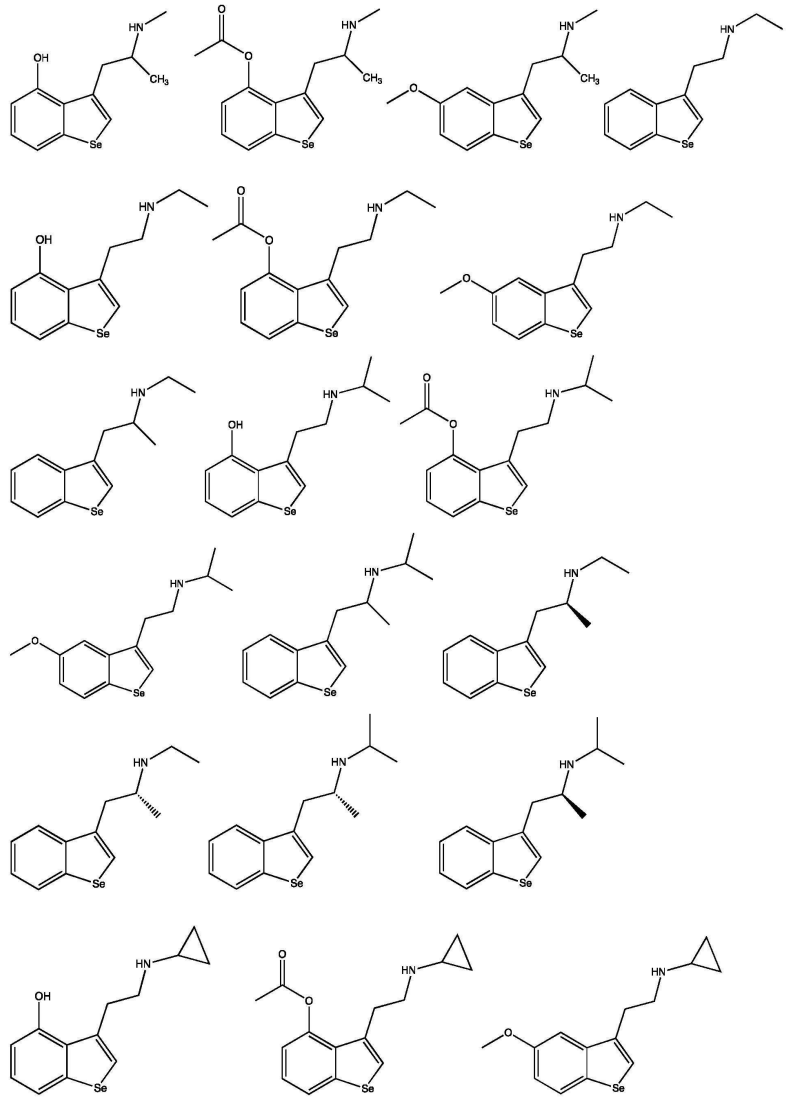
[0116] 

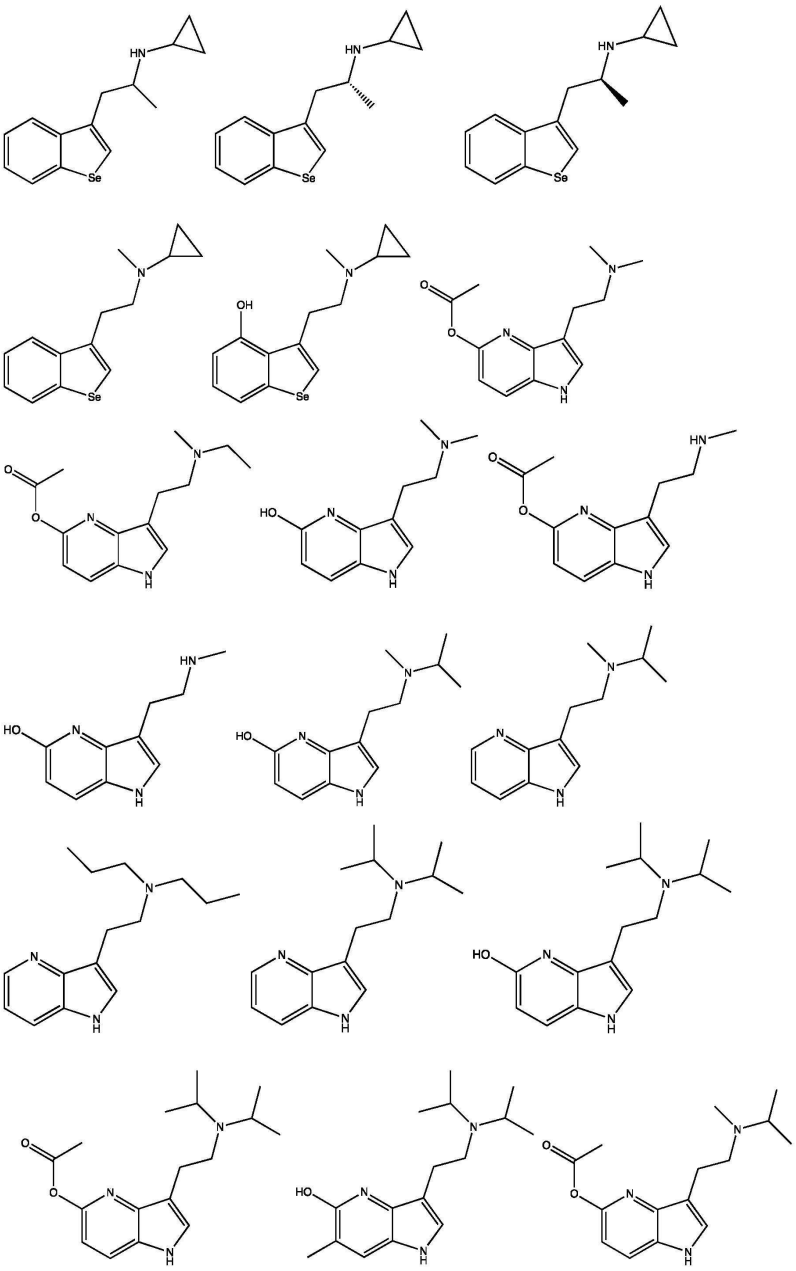


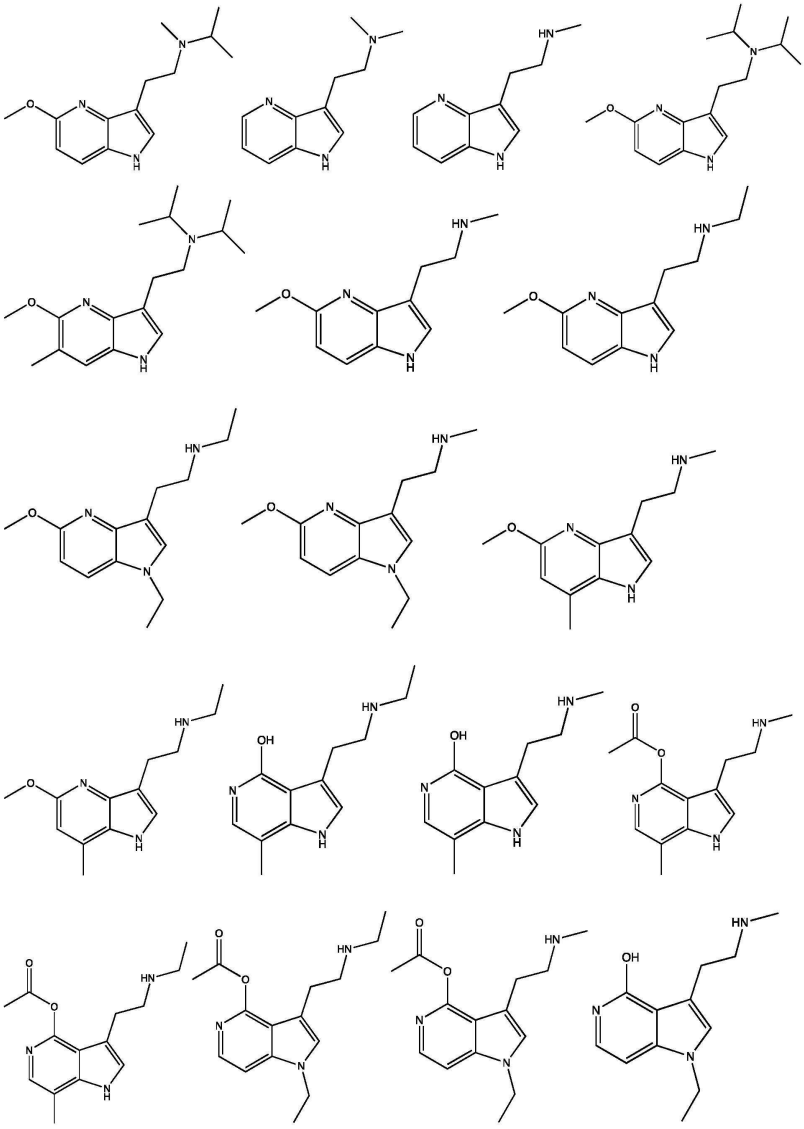
[0117]

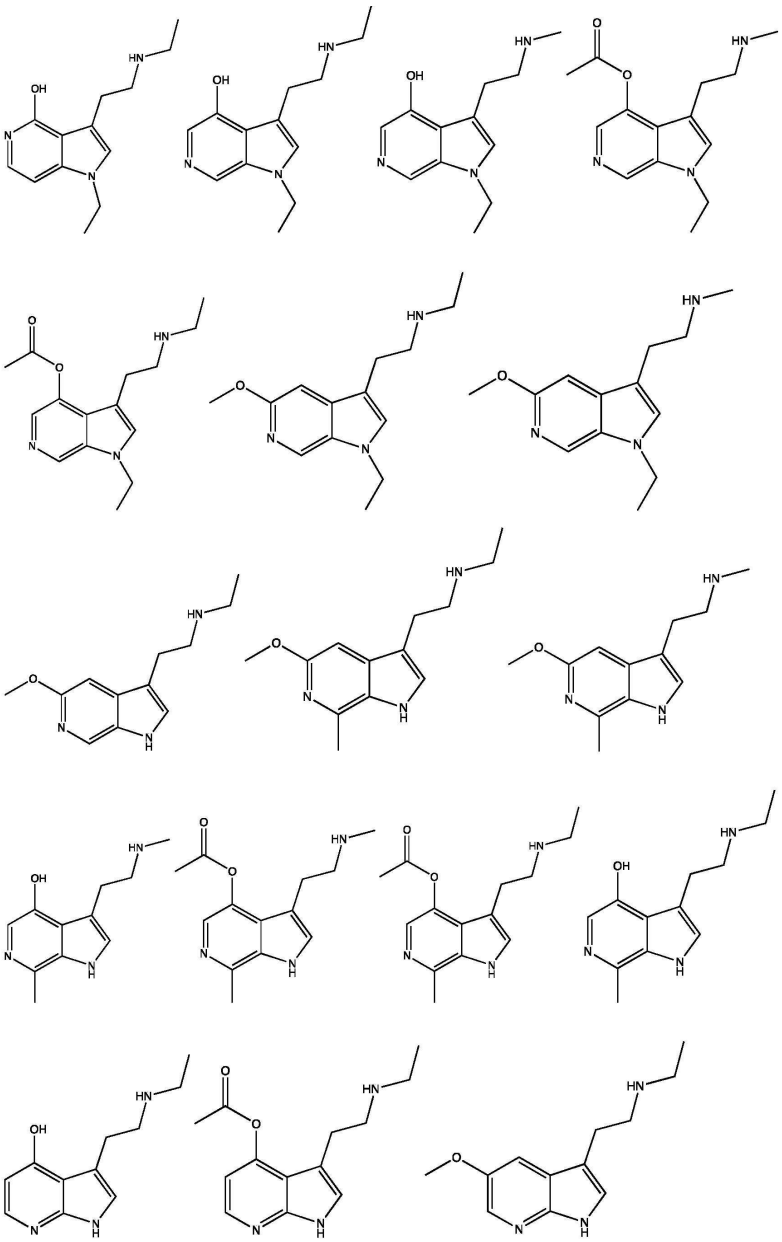
[0118] 

[0119] 

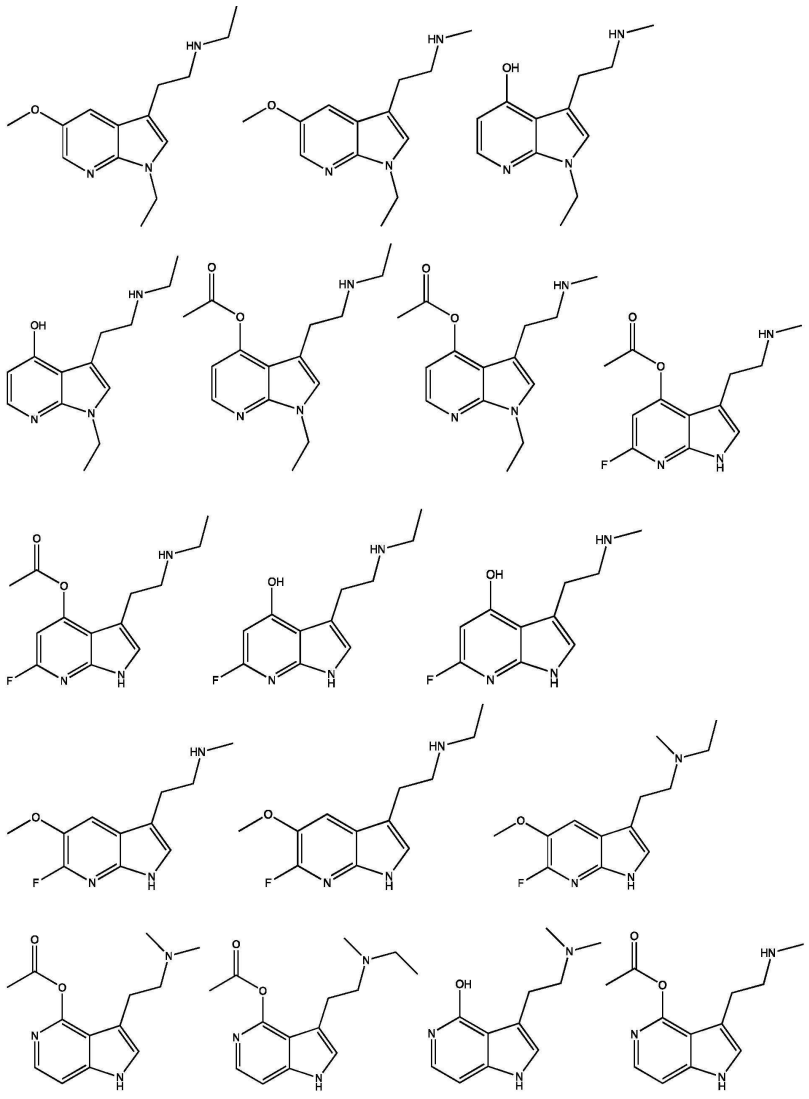
[0120] 

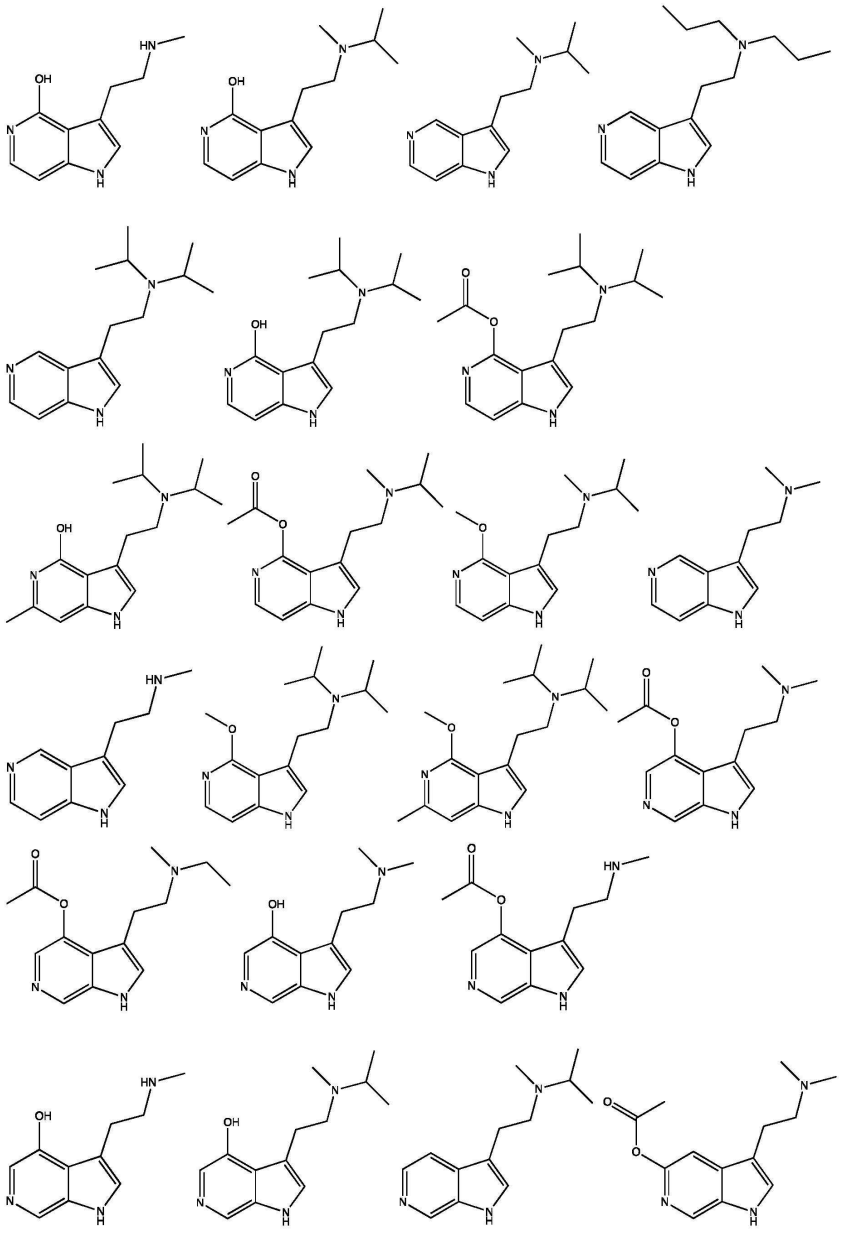
[0121] 

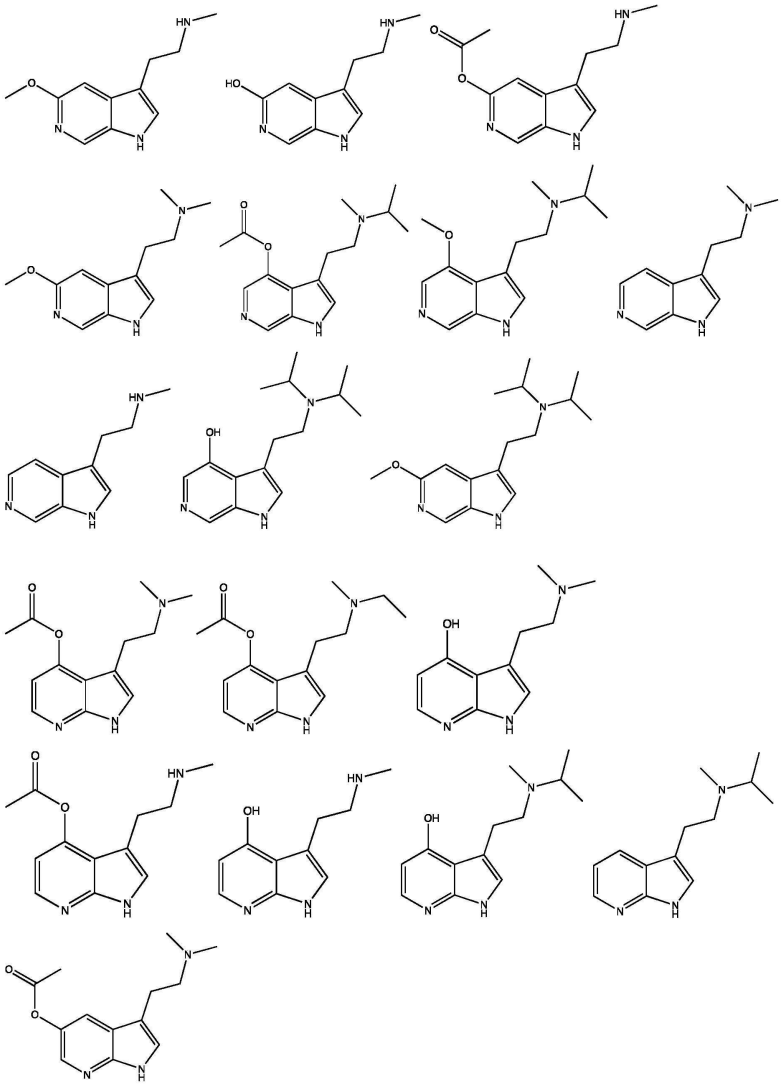
[0122] 

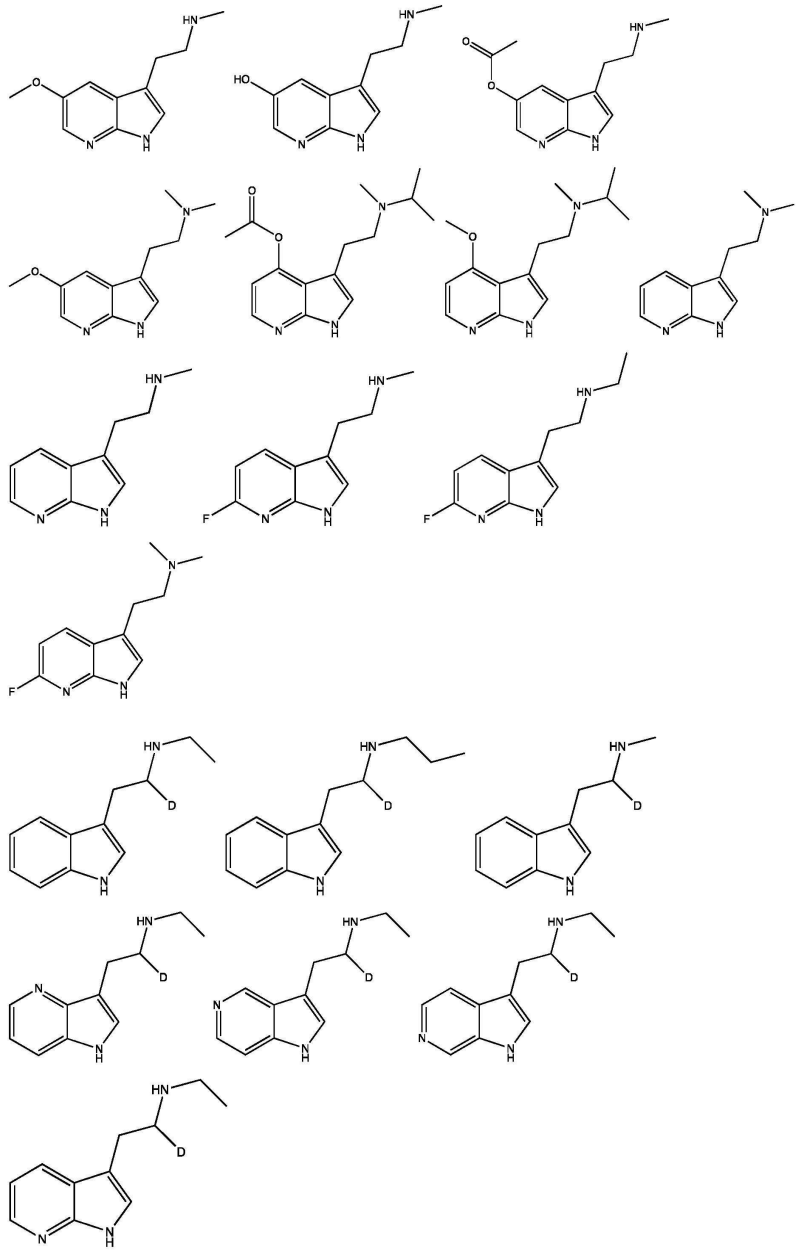


[0123]

[0124] 

[0125] 

[0126] 



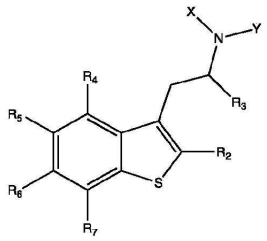
[0127]

[0128] 및 임의의 상기 화합물의 염, 용매화물, 수화물 및 프로드럭이 포함된다.

[0129] 일부 실시양태에서, 화학식 I의 화합물은 염을 포함한다. 일부 실시양태에서, 화학식 I의 화합물은 약제학적으로 허용되는 염을 포함한다. 예시적인 염에는 HCl, HI, HBr, HF, 아스코르브산염, 하이드로푸마르산염, 푸마르산염, 옥살산염, 말레산염 등이 포함되지만 이에 제한되지 않는다. 특정 실시양태에서, 화학식 I의 화합물은 이의 유리 염기 형태이다. 일부 실시양태에서, 화학식 I의 화합물은 염, 예컨대 [1:1] 염(예를 들어, HCl, 하이드로푸마르산염) 또는 [2:1] 염 (예를 들어, 옥살산염, 푸마르산염)을 포함한다. [1:1] 염의 경우, 화학식 I의 하나의 화합물의 하나의 암모늄 양이온은 단일 음이온(Cl-, I- 등)에 의해 균형을 이룬다. [2:1] 염의 경우, 화학식 I의 2개 분자의 2개 암모늄 양이온은 옥살산 및 푸마르산과 같은 이산(di-acid)으로부터 유도된 2가음이온(dianion)과 같은 2가음이온성 종에 의해 균형을 이룬다. 다른 예시적인 염에는 R_4가 $-OP(O)O_2(R_9)_2$이고 각각의 R_9가 수소인 경우와 같이 화학식 I의 화합물의 쯔비터이온 형태가 포함되며, 여기서 R_4 상의 -OH의 탈양성자화는 생성된 -O-와 4차 에틸암모늄 잔기(예를 들어, $-(CH_2)_2N^+H(CH_3)_2$)의 분자내 배위를 초래할 수 있다.

[0130] 화학식 I의 다른 예시적인 화합물은 하기 표 1에 있는 화합물을 포함하며, 이는 또한 화학식 Ia로 표시된다:

[0131] [화학식 Ia]



[0132]

표 1

참조	X	Y	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7
1	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
2	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
3	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
4	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
5	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
6	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
7	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
8	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
9	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
10	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
11	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
12	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
13	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
14	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
15	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
16	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
17	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
18	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
19	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
20	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
21	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
22	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
23	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
24	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
25	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
26	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
27	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
28	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
29	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
30	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
31	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
32	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
33	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
34	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
35	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
36	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
37	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
38	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
39	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
40	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
41	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
42	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
43	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
44	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
45	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
46	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
47	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
48	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
49	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H

[0133]

[0134]

50	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
51	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
52	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
53	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
54	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
55	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
56	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
57	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
58	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
59	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
60	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
61	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
62	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
63	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_2CH_3$	H	H
64	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
65	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
66	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
67	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
68	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
69	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
70	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
71	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
72	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
73	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
74	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
75	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
76	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
77	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
78	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
79	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
80	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
81	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
82	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
83	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
84	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
85	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
86	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	H
87	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
88	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H
89	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
90	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
91	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	H
92	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
93	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H
94	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
95	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	H
96	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
97	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H
98	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	H
99	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
100	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H
101	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
102	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H
103	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H

[0135]

104	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
105	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
106	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
107	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
108	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
109	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
110	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
111	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
112	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
113	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
114	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
115	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
116	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
117	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
118	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
119	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
120	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
121	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
122	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
123	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
124	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
125	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
126	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
127	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
128	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
129	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
130	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
131	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
132	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
133	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
134	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
135	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
135	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
137	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
138	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
139	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
140	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
141	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
142	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
143	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
144	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
145	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
146	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OH$	H	H	$-CH_3$
147	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OH$	H	H	$-CH_3$
148	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OH$	H	H	$-CH_3$
149	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OH$	H	H	$-CH_3$
150	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OH$	H	H	$-CH_3$
151	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OH$	H	H	$-CH_3$
152	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OH$	H	H	$-CH_3$
153	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OH$	H	H	$-CH_3$
154	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OH$	H	H	$-CH_3$
155	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OH$	H	H	$-CH_3$
156	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OH$	H	H	$-CH_3$
157	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OH$	H	H	$-CH_3$

158	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
159	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
160	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
161	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
162	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
163	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
164	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
165	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
166	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
167	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
168	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
169	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
170	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
171	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
172	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
173	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
174	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
175	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
176	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
177	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
178	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
179	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
180	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
181	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
182	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
183	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
184	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
185	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
186	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
187	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
188	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
189	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
190	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
191	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
192	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
193	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
194	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
195	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
196	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
197	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
198	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
199	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
200	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
201	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
202	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
203	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
204	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
205	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
206	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
207	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
208	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
209	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
210	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
211	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$

[0136]

212	$-CH_3$	$-CH_2$-HC=CH_2	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
213	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
214	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
215	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
216	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
217	$-CH_2CH_3$	$-CH_2$-HC=CH_2	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
218	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
219	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
220	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
221	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2$-HC=CH_2	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
222	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
223	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
224	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2$-HC=CH_2	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
225	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
226	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2$-HC=CH_2	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
227	$-CH_2$-HC=CH_2	$-CH_2$-HC=CH_2	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
228	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
229	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
230	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
231	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
232	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
233	$-CH_3$	$-CH_2$-HC=CH_2	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
234	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
235	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
236	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
237	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
238	$-CH_2CH_3$	$-CH_2$-HC=CH_2	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
239	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
240	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
241	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
242	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2$-HC=CH_2	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
243	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
244	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
245	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2$-HC=CH_2	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
246	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
247	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2$-HC=CH_2	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
248	$-CH_2$-HC=CH_2	$-CH_2$-HC=CH_2	H	H	H	$OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
249	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	H
250	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	-OH	H	H	H
251	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
252	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	H
253	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	H
254	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	$-CH_3$	H	H	H	H	H
255	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	F	H	H	H
256	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
257	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
258	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
259	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	H	H
260	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
261	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
262	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	F	H	H	H
263	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	F	H
264	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
265	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H

[0137]

[0138]

266	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	F	H
267	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	F	H
268	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	H	H	H	H	F	H
269	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	F	H	F	H
270	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_3$
271	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
272	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
273	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
274	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_3$
275	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	$-CH_3$
276	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	F	H	H	$-CH_3$
277	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H
278	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
279	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H
280	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	H
281	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	$-CH_3$	H	H	H	H	H
282	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	F	H	H
283	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
284	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	-OH	H	H
285	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
286	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
287	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
288	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
289	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	F	H	H
290	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	F	H
291	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	-OH	F	H
292	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	F	H
293	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
294	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	F	H
295	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	H	H	H	H	F	H
296	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	F	F	H
297	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_3$
298	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
299	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
300	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
301	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_3$
302	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	$-CH_3$
303	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	F	$-CH_3$
304	H	$-CH_3$	H	H	H	H	H	H
305	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
306	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
307	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
308	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
309	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
310	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
310a	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
311	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
312	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
313	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
314	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
315	H	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
316	H	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
317	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
318	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H

319	H	-$(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
320	H	-CH_2-HC=CH_2	H	H	-OH	H	H	H
321	H	-CH_3	H	H	-OC(O)CH_3	H	H	H
322	H	-CH_2CH_3	H	H	-OC(O)CH_3	H	H	H
324	H	-$(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OC(O)CH_3	H	H	H
325	H	-$CH(CH_3)_2$	H	H	-OC(O)CH_3	H	H	H
326	H	-$(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OC(O)CH_3	H	H	H
327	H	-CH_2-HC=CH_2	H	H	-OC(O)CH_3	H	H	H
328	H	-CH_3	H	H	H	-OCH_3	H	H
329	H	-CH_2CH_3	H	H	H	-OCH_3	H	H
330	H	-$(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	-OCH_3	H	H
331	H	-$CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OCH_3	H	H
332	H	-$(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OCH_3	H	H
333	H	-CH_2-HC=CH_2	H	H	H	-OCH_3	H	H
334	H	-CH_3	H	H	H	H	F	H
335	H	-CH_2CH_3	H	H	H	H	F	H
336	H	-$(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	F	H
337	H	-$CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	F	H
338	H	-$(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	F	H
339	H	-CH_2-HC=CH_2	H	H	H	H	F	H
340	H	-CH_3	H	-CH_3	-OH	H	H	H
341	H	-CH_2CH_3	H	-CH_3	-OH	H	H	H
342	H	-$(CH_2)_2CH_3$	H	-CH_3	-OH	H	H	H
343	H	-$CH(CH_3)_2$	H	-CH_3	-OH	H	H	H
344	H	-$(CH_2)_3CH_3$	H	-CH_3	-OH	H	H	H
345	H	-CH_2-HC=CH_2	H	-CH_3	-OH	H	H	H
346	H	-CH_3	H	-CH_3	-OC(O)CH_3	H	H	H
347	H	-CH_2CH_3	H	-CH_3	-OC(O)CH_3	H	H	H
348	H	-$(CH_2)_2CH_3$	H	-CH_3	-OC(O)CH_3	H	H	H
349	H	-$CH(CH_3)_2$	H	-CH_3	-OC(O)CH_3	H	H	H
350	H	-$(CH_2)_3CH_3$	H	-CH_3	-OC(O)CH_3	H	H	H
351	H	-CH_2-HC=CH_2	H	-CH_3	-OC(O)CH_3	H	H	H
352	H	-CH_3	H	-CH_3	H	-OCH_3	H	H
353	H	-CH_2CH_3	H	-CH_3	H	-OCH_3	H	H
354	H	-$(CH_2)_2CH_3$	H	-CH_3	H	-OCH_3	H	H
355	H	-$CH(CH_3)_2$	H	-CH_3	H	-OCH_3	H	H
356	H	-$(CH_2)_3CH_3$	H	-CH_3	H	-OCH_3	H	H
357	H	-CH_2-HC=CH_2	H	-CH_3	H	-OCH_3	H	H
358	H	-CH_3	H	-CH_3	H	H	F	H
359	H	-CH_2CH_3	H	-CH_3	H	H	F	H
360	H	-$(CH_2)_2CH_3$	H	-CH_3	H	H	F	H
361	H	-$CH(CH_3)_2$	H	-CH_3	H	H	F	H
362	H	-$(CH_2)_3CH_3$	H	-CH_3	H	H	F	H
363	H	-CH_2-HC=CH_2	H	-CH_3	H	H	F	H
364	H	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
365	H	사이클로프로필	H	-CH_3	H	H	H	H
366	H	사이클로프로필	H	H	-OH	H	H	H
367	H	사이클로프로필	H	H	-OC(O)CH_3	H	H	H
368	H	사이클로프로필	H	H	H	-OCH_3	H	H
369	H	사이클로프로필	H	H	H	H	F	H
370	H	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H

[0139]

371	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	F	H
372	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
373	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
374	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
375	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	F	H
376	$-CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
377	$-CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	H	H
378	$-CH_3$	사이클로프로필	H	H	-OH	H	H	H
379	$-CH_3$	사이클로프로필	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
380	$-CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
381	$-CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	F	H
382	$-CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
383	$-CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	F	H
384	$-CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
385	$-CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
386	$-CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
387	$-CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	F	H
388	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
389	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	H	H
390	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	-OH	H	H	H
391	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
392	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
393	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	F	H
394	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
395	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	F	H
396	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
397	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
398	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
399	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	F	H
400	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
401	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	H	H
402	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	-OH	H	H	H
403	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
404	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
405	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	F	H
406	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H

[0140]

407	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	F	H
408	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
409	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
410	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
411	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	F	H
412	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
413	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	H	H
414	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	H	-OH	H	H	H
415	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
416	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
417	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	H	H	H	F	H
418	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
419	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	F	H
420	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
421	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
422	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
423	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	F	H
424	사이클로프로필	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	H	H
425	사이클로프로필	사이클로프로필	H	H	-OH	H	H	H
426	사이클로프로필	사이클로프로필	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
427	사이클로프로필	사이클로프로필	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
428	사이클로프로필	사이클로프로필	H	H	H	H	F	H
429	사이클로프로필	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
430	사이클로프로필	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	F	H
431	사이클로프로필	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
432	사이클로프로필	사이클로프로필	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
433	사이클로프로필	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
434	사이클로프로필	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	F	H
435	H	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
436	H	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
437	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
438	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
439	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
440	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
441	H	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
442	H	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
443	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
444	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
445	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
446	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$

[0141]

[0142]

447	H	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
448	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
449	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
450	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
451	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
452	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
453	H	$-CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
454	H	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
455	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
456	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	F	H
457	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
458	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	F	H
459	H	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
460	H	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
461	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
462	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
463	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
464	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
465	H	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
466	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
467	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
468	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
469	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
470	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
471	H	$-CD_3$	H	H	H	H	H	H
472	H	$-CD_3$	H	H	-OH	H	H	H
473	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
474	H	$-CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
475	H	$-CD_3$	H	H	H	H	F	H
476	H	$-CD_3$	H	H	-OH	H	F	H
477	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
478	H	$-CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
479	H	$-CD_3$	H	H	H	H	H	$-CH_3$
480	H	$-CD_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
481	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
482	H	$-CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
483	H	$-CD_3$	H	H	H	H	F	$-CH_3$
484	H	$-CD_3$	H	H	-OH	H	F	$-CH_3$
485	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$
486	H	$-CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$
487	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	H	H
488	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	H	H	H
489	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
490	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
491	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	F	H
492	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	H	F	H
493	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
494	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
495	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	H	$-CH_3$
496	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
497	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
498	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
499	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	F	$-CH_3$
500	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	H	F	$-CH_3$

501	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$
502	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$
503	H	$-CH_3$	H	H	-OH	H	F	$-CH_3$
504	H	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	F	$-CH_3$
505	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	F	$-CH_3$
506	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	F	$-CH_3$
507	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	F	$-CH_3$
508	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	F	$-CH_3$
509	H	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$
510	H	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$
511	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$
512	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$
513	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$
514	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$
515	H	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$
516	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$
517	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$
518	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$
519	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$
520	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$
521	H	$-CH_3$	H	D	H	H	H	H
522	H	$-CH_2CH_3$	H	D	H	H	H	H
523	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	H	H	H	H
524	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	H	H	H	H
525	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	H	H	H	H
526	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	H	H	H	H
527	H	$-CH_3$	H	D	-OH	H	H	H
528	H	$-CH_2CH_3$	H	D	-OH	H	H	H
529	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	-OH	H	H	H
530	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	-OH	H	H	H
531	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	-OH	H	H	H
532	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	-OH	H	H	H
533	H	$-CH_3$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
534	H	$-CH_2CH_3$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
535	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
536	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
537	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
538	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
539	H	$-CH_3$	H	D	H	$-OCH_3$	H	H
540	H	$-CH_2CH_3$	H	D	H	$-OCH_3$	H	H
541	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	H	$-OCH_3$	H	H
542	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	H	$-OCH_3$	H	H
543	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	H	$-OCH_3$	H	H
544	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	H	$-OCH_3$	H	H
545	H	$-CH_3$	H	D	H	H	F	H
546	H	$-CH_2CH_3$	H	D	H	H	F	H
547	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	H	H	F	H
548	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	H	H	F	H
549	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	H	H	F	H
550	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	H	H	F	H
551	H	$-CH_3$	H	D	H	H	F	CH_3
552	H	$-CH_2CH_3$	H	D	H	H	F	CH_3
553	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	H	H	F	CH_3
554	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	H	H	F	CH_3
555	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	H	H	F	CH_3
556	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	H	H	F	CH_3

[0143]

[0144] 화학식 I의 다른 예시적인 화합물은 하기 표 2에 있는 화합물을 포함하며, 이는 또한 화학식 Ib로 표시된다:

[0145] [화학식 Ib]

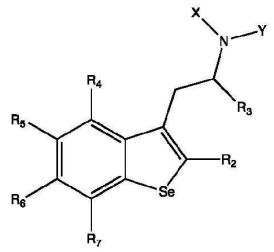
[0146] 

표 2

참조	X	Y	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7
1	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
2	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
3	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
4	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
5	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
6	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
7	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
8	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
9	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
10	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
11	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
12	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
13	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
14	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
15	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
16	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
17	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
18	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
19	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
20	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
21	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
22	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
23	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
24	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
25	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
26	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
27	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
28	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
29	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
30	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
31	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
32	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
33	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
34	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
35	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
36	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
37	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
38	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
39	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
40	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
41	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
42	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
43	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
44	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
45	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
46	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
47	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
48	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
49	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H

[0147]

[0148]

50	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
51	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
52	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
53	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
54	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
55	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
56	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
57	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
58	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
59	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
60	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
61	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
62	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
63	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_2CH_3$	H	H
64	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
65	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
66	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
67	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
68	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
69	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
70	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
71	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
72	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
73	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
74	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
75	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
76	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
77	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
78	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
79	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
80	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
81	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
82	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
83	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
84	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
85	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
86	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	H
87	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
88	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H
89	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
90	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
91	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	H
92	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
93	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H
94	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
95	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	H
96	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
97	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H
98	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	H
99	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
100	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H
101	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
102	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H
103	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H

[0149]

104	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
105	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
106	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
107	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
108	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
109	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
110	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
111	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
112	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
113	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
114	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
115	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
116	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
117	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
118	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
119	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
120	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
121	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
122	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
123	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
124	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
125	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
126	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
127	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
128	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
129	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
130	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
131	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
132	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
133	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
134	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
135	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
135	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
137	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
138	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
139	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
140	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
141	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
142	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
143	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
144	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
145	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
146	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
147	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
148	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
149	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
150	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
151	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
152	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
153	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
154	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
155	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
156	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
157	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$

[0150]

158	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
159	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
160	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
161	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
162	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
163	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
164	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
165	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
166	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
167	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
168	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
169	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
170	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
171	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
172	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
173	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
174	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
175	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
176	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
177	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
178	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
179	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
180	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
181	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
182	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
183	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
184	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
185	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
186	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
187	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
188	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
189	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
190	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
191	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
192	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
193	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
194	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
195	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
196	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
197	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
198	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
199	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
200	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
201	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
202	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
203	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
204	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
205	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
206	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
207	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
208	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
209	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
210	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
211	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$

212	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
213	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
214	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
215	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
216	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
217	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
218	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
219	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
220	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
221	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
222	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
223	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
224	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
225	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
226	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
227	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
228	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
229	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
230	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
231	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
232	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
233	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
234	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
235	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
236	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
237	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
238	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
239	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
240	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
241	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
242	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
243	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
244	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
245	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
246	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
247	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
248	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
249	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	H
250	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	-OH	H	H	H
251	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
252	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	H
253	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	H
254	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	$-CH_3$	H	H	H	H	H
255	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	F	H	H	H
256	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
257	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
258	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
259	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	H	H
260	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
261	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
262	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	F	H	H	H
263	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	F	H
264	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
265	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H

[0151]

[0152]

266	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	F	H
267	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	F	H
268	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	H	H	H	H	F	H
269	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	F	H	F	H
270	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_3$
271	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
272	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
273	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
274	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_3$
275	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	$-CH_3$
276	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	F	H	H	$-CH_3$
277	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H
278	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
279	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H
280	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	H
281	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	$-CH_3$	H	H	H	H	H
282	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	F	H	H
283	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
284	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	-OH	H	H
285	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
286	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
287	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
288	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
289	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	F	H	H
290	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	F	H
291	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	-OH	F	H
292	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	F	H
293	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
294	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	F	H
295	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	H	H	H	H	F	H
296	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	F	F	H
297	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_3$
298	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
299	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
300	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
301	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_3$
302	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	$-CH_3$
303	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	F	$-CH_3$
304	H	$-CH_3$	H	H	H	H	H	H
305	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
306	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
307	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
308	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
309	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
310	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
310a	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
311	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
312	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
313	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
314	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
315	H	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
316	H	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
317	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
318	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H

[0153]

319	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
320	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
321	H	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
322	H	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
324	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
325	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
326	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
327	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
328	H	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
329	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
330	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
331	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
332	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
333	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
334	H	$-CH_3$	H	H	H	H	F	H
335	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	F	H
336	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	F	H
337	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	F	H
338	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	F	H
339	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	F	H
340	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
341	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
342	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
343	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
344	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
345	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
346	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
347	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
348	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
349	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
350	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
351	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
352	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
353	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
354	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
355	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
356	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
357	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
358	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	F	H
359	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	F	H
360	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	F	H
361	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	H	F	H
362	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	F	H
363	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	H	H	F	H
364	H	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
365	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	H	H
366	H	사이클로프로필	H	H	-OH	H	H	H
367	H	사이클로프로필	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
368	H	사이클로프로필	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
369	H	사이클로프로필	H	H	H	H	F	H
370	H	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H

371	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	F	H
372	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
373	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
374	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
375	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	F	H
376	$-CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
377	$-CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	H	H
378	$-CH_3$	사이클로프로필	H	H	-OH	H	H	H
379	$-CH_3$	사이클로프로필	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
380	$-CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
381	$-CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	F	H
382	$-CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
383	$-CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	F	H
384	$-CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
385	$-CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
386	$-CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
387	$-CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	F	H
388	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
389	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	H	H
390	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	-OH	H	H	H
391	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
392	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
393	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	F	H
394	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
395	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	F	H
396	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
397	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
398	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
399	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	F	H
400	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
401	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	H	H
402	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	-OH	H	H	H
403	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
404	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
405	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	F	H
406	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H

[0154]

407	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	F	H
408	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
409	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
410	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
411	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	F	H
412	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
413	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	H	H
414	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	H	-OH	H	H	H
415	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
416	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
417	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	H	H	H	F	H
418	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
419	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	F	H
420	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
421	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
422	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
423	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	F	H
424	사이클로프로필	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	H	H
425	사이클로프로필	사이클로프로필	H	H	-OH	H	H	H
426	사이클로프로필	사이클로프로필	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
427	사이클로프로필	사이클로프로필	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
428	사이클로프로필	사이클로프로필	H	H	H	H	F	H
429	사이클로프로필	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
430	사이클로프로필	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	F	H
431	사이클로프로필	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
432	사이클로프로필	사이클로프로필	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
433	사이클로프로필	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
434	사이클로프로필	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	F	H
435	H	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
436	H	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
437	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
438	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
439	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
440	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
441	H	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
442	H	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
443	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
444	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
445	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
446	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$

[0155]

[0156]

447	H	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
448	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
449	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
450	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
451	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
452	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
453	H	$-CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
454	H	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
455	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
456	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	F	H
457	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
458	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	F	H
459	H	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
460	H	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
461	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
462	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
463	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
464	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
465	H	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
466	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
467	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
468	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
469	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
470	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
471	H	$-CD_3$	H	H	H	H	H	H
472	H	$-CD_3$	H	H	-OH	H	H	H
473	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
474	H	$-CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
475	H	$-CD_3$	H	H	H	H	F	H
476	H	$-CD_3$	H	H	-OH	H	F	H
477	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
478	H	$-CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
479	H	$-CD_3$	H	H	H	H	H	$-CH_3$
480	H	$-CD_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
481	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
482	H	$-CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
483	H	$-CD_3$	H	H	H	H	F	$-CH_3$
484	H	$-CD_3$	H	H	-OH	H	F	$-CH_3$
485	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$
486	H	$-CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$
487	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	H	H
488	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	H	H	H
489	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
490	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
491	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	F	H
492	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	H	F	H
493	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
494	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
495	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	H	$-CH_3$
496	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
497	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
498	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
499	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	F	$-CH_3$
500	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	H	F	$-CH_3$

501	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$
502	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$
503	H	$-CH_3$	H	H	-OH	H	F	$-CH_3$
504	H	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	F	$-CH_3$
505	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	F	$-CH_3$
506	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	F	$-CH_3$
507	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	F	$-CH_3$
508	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	F	$-CH_3$
509	H	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$
510	H	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$
511	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$
512	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$
513	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$
514	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$
515	H	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$
516	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$
517	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$
518	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$
519	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$
520	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$
521	H	$-CH_3$	H	D	H	H	H	H
522	H	$-CH_2CH_3$	H	D	H	H	H	H
523	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	H	H	H	H
524	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	H	H	H	H
525	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	H	H	H	H
526	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	H	H	H	H
527	H	$-CH_3$	H	D	-OH	H	H	H
528	H	$-CH_2CH_3$	H	D	-OH	H	H	H
529	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	-OH	H	H	H
530	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	-OH	H	H	H
531	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	-OH	H	H	H
532	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	-OH	H	H	H
533	H	$-CH_3$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
534	H	$-CH_2CH_3$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
535	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
536	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
537	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
538	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
539	H	$-CH_3$	H	D	H	$-OCH_3$	H	H
540	H	$-CH_2CH_3$	H	D	H	$-OCH_3$	H	H
541	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	H	$-OCH_3$	H	H
542	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	H	$-OCH_3$	H	H
543	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	H	$-OCH_3$	H	H
544	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	H	$-OCH_3$	H	H
545	H	$-CH_3$	H	D	H	H	F	H
546	H	$-CH_2CH_3$	H	D	H	H	F	H
547	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	H	H	F	H
548	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	H	H	F	H
549	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	H	H	F	H
550	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	H	H	F	H
551	H	$-CH_3$	H	D	H	H	F	CH_3
552	H	$-CH_2CH_3$	H	D	H	H	F	CH_3
553	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	H	H	F	CH_3
554	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	H	H	F	CH_3
555	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	H	H	F	CH_3
556	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	H	H	F	CH_3

[0157]

[0158] 화학식 I의 다른 예시적인 화합물은 하기 표 3에 있는 화합물을 포함하며, 이는 또한 화학식 Ic로 표시된다:

[0159] [화학식 Ic]

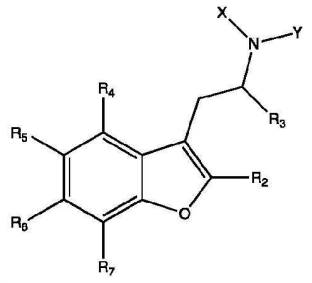
[0160] 

표 3

[0161]

참조	X	Y	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7
1	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
2	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
3	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
4	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
5	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
6	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
7	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
8	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
9	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
10	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
11	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
12	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
13	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
14	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
15	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
16	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
17	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
18	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
19	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
20	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
21	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
22	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
23	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
24	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
25	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
26	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
27	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
28	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
29	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
30	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
31	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
32	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
33	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
34	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
35	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
36	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
37	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
38	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
39	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
40	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
41	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
42	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
43	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
44	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
45	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
46	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
47	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
48	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
49	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H

50	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
51	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
52	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
53	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
54	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
55	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
56	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
57	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
58	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
59	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
60	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
61	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
62	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
63	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_2CH_3$	H	H
64	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
65	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
66	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
67	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
68	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
69	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
70	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
71	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
72	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
73	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
74	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
75	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
76	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
77	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
78	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
79	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
80	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
81	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
82	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
83	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
84	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
85	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
86	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	H
87	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
88	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H
89	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
90	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
91	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	H
92	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
93	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H
94	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
95	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	H
96	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
97	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H
98	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	H
99	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
100	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H
101	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
102	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H
103	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H

[0162]

104	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
105	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
106	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
107	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
108	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
109	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
110	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
111	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
112	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
113	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
114	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
115	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
116	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
117	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
118	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
119	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
120	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
121	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
122	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
123	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
124	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
125	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
126	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
127	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
128	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
129	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
130	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
131	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
132	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
133	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
134	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
135	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
135	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
137	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
138	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
139	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
140	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
141	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
142	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
143	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
144	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
145	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
146	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
147	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
148	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
149	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
150	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
151	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
152	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
153	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
154	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
155	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
156	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
157	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$

[0163]

[0164]

158	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
159	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
160	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
161	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
162	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
163	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
164	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
165	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
166	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
167	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
168	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
169	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
170	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
171	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
172	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
173	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
174	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
175	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
176	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
177	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
178	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
179	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
180	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
181	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
182	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
183	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
184	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
185	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
186	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
187	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
188	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
189	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
190	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
191	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
192	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
193	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
194	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
195	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
196	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
197	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
198	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
199	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
200	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
201	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
202	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
203	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
204	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
205	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
206	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
207	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
208	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
209	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
210	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
211	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$

212	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
213	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
214	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
215	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
216	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
217	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
218	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
219	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
220	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
221	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
222	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
223	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
224	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
225	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
226	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
227	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
228	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
229	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
230	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
231	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
232	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
233	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
234	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
235	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
236	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
237	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
238	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
239	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
240	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
241	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
242	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
243	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
244	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
245	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
246	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
247	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
248	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
249	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	H
250	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	-OH	H	H	H
251	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
252	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	H
253	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	H
254	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	$-CH_3$	H	H	H	H	H
255	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	F	H	H	H
256	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
257	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
258	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
259	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	H	H
260	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
261	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
262	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	F	H	H	H
263	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	F	H
264	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
265	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H

[0165]

266	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	F	H
267	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	F	H
268	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	H	H	H	H	F	H
269	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	F	H	F	H
270	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_3$
271	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
272	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
273	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
274	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_3$
275	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	$-CH_3$
276	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	F	H	H	$-CH_3$
277	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H
278	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
279	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H
280	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	H
281	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	$-CH_3$	H	H	H	H	H
282	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	F	H	H
283	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
284	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	-OH	H	H
285	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
286	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
287	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
288	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
289	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	F	H	H
290	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	F	H
291	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	-OH	F	H
292	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	F	H
293	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
294	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	F	H
295	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	H	H	H	H	F	H
296	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	F	F	H
297	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_3$
298	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	-OH	H	$-CH_3$
299	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$
300	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
301	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_3$
302	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	$-CH_3$
303	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	F	$-CH_3$
304	H	$-CH_3$	H	H	H	H	H	H
305	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
306	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
307	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
308	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
309	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
310	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
310a	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
311	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
312	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
313	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
314	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
315	H	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
316	H	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
317	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
318	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H

[0166]

319	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
320	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
321	H	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
322	H	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
324	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
325	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
326	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
327	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
328	H	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
329	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
330	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
331	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
332	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
333	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
334	H	$-CH_3$	H	H	H	H	F	H
335	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	F	H
336	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	F	H
337	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	F	H
338	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	F	H
339	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	F	H
340	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
341	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
342	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
343	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
344	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
345	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
346	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
347	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
348	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
349	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
350	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
351	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
352	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
353	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
354	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
355	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
356	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
357	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
358	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	F	H
359	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	F	H
360	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	F	H
361	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	H	F	H
362	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	F	H
363	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	H	H	F	H
364	H	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
365	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	H	H
366	H	사이클로프로필	H	H	-OH	H	H	H
367	H	사이클로프로필	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
368	H	사이클로프로필	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
369	H	사이클로프로필	H	H	H	H	F	H
370	H	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H

[0167]

371	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	F	H
372	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
373	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
374	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
375	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	F	H
376	$-CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
377	$-CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	H	H
378	$-CH_3$	사이클로프로필	H	H	-OH	H	H	H
379	$-CH_3$	사이클로프로필	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
380	$-CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
381	$-CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	F	H
382	$-CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
383	$-CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	F	H
384	$-CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
385	$-CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
386	$-CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
387	$-CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	F	H
388	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
389	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	H	H
390	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	-OH	H	H	H
391	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
392	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
393	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	F	H
394	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
395	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	F	H
396	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
397	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
398	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
399	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	F	H
400	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
401	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	H	H
402	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	-OH	H	H	H
403	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
404	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
405	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	F	H
406	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H

[0168]

407	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	F	H
408	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
409	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
410	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
411	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	F	H
412	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
413	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	H	H
414	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	H	-OH	H	H	H
415	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
416	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
417	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	H	H	H	F	H
418	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
419	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	F	H
420	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
421	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
422	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
423	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	F	H
424	사이클로프로필	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	H	H
425	사이클로프로필	사이클로프로필	H	H	-OH	H	H	H
426	사이클로프로필	사이클로프로필	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
427	사이클로프로필	사이클로프로필	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
428	사이클로프로필	사이클로프로필	H	H	H	H	F	H
429	사이클로프로필	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
430	사이클로프로필	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	F	H
431	사이클로프로필	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
432	사이클로프로필	사이클로프로필	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
433	사이클로프로필	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
434	사이클로프로필	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	F	H
435	H	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
436	H	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
437	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
438	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
439	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
440	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
441	H	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
442	H	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
443	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
444	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
445	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
446	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$

[0169]

[0170]

447	H	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
448	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
449	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
450	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
451	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
452	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
453	H	$-CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
454	H	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
455	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
456	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	F	H
457	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
458	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	F	H
459	H	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
460	H	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
461	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
462	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
463	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
464	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
465	H	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
466	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
467	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
468	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
469	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
470	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
471	H	$-CD_3$	H	H	H	H	H	H
472	H	$-CD_3$	H	H	-OH	H	H	H
473	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
474	H	$-CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
475	H	$-CD_3$	H	H	H	H	F	H
476	H	$-CD_3$	H	H	-OH	H	F	H
477	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
478	H	$-CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
479	H	$-CD_3$	H	H	H	H	H	$-CH_3$
480	H	$-CD_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
481	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
482	H	$-CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
483	H	$-CD_3$	H	H	H	H	F	$-CH_3$
484	H	$-CD_3$	H	H	-OH	H	F	$-CH_3$
485	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$
486	H	$-CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$
487	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	H	H
488	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	H	H	H
489	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
490	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
491	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	F	H
492	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	H	F	H
493	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
494	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
495	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	H	$-CH_3$
496	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
497	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
498	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$
499	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	F	$-CH_3$
500	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	H	F	$-CH_3$

501	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$
502	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$
503	H	$-CH_3$	H	H	-OH	H	F	$-CH_3$
504	H	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	F	$-CH_3$
505	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	F	$-CH_3$
506	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	F	$-CH_3$
507	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	F	$-CH_3$
508	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	F	$-CH_3$
509	H	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$
510	H	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$
511	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$
512	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$
513	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$
514	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$
515	H	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$
516	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$
517	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$
518	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$
519	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$
520	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$
521	H	$-CH_3$	H	D	H	H	H	H
522	H	$-CH_2CH_3$	H	D	H	H	H	H
523	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	H	H	H	H
524	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	H	H	H	H
525	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	H	H	H	H
526	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	H	H	H	H
527	H	$-CH_3$	H	D	-OH	H	H	H
528	H	$-CH_2CH_3$	H	D	-OH	H	H	H
529	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	-OH	H	H	H
530	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	-OH	H	H	H
531	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	-OH	H	H	H
532	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	-OH	H	H	H
533	H	$-CH_3$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
534	H	$-CH_2CH_3$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
535	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
536	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
537	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
538	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
539	H	$-CH_3$	H	D	H	$-OCH_3$	H	H
540	H	$-CH_2CH_3$	H	D	H	$-OCH_3$	H	H
541	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	H	$-OCH_3$	H	H
542	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	H	$-OCH_3$	H	H
543	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	H	$-OCH_3$	H	H
544	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	H	$-OCH_3$	H	H
545	H	$-CH_3$	H	D	H	H	F	H
546	H	$-CH_2CH_3$	H	D	H	H	F	H
547	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	H	H	F	H
548	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	H	H	F	H
549	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	H	H	F	H
550	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	H	H	F	H
551	H	$-CH_3$	H	D	H	H	F	CH_3
552	H	$-CH_2CH_3$	H	D	H	H	F	CH_3
553	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	H	H	F	CH_3
554	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	H	H	F	CH_3
555	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	H	H	F	CH_3
556	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	H	H	F	CH_3

[0171]

[0172] 화학식 I의 다른 예시적인 화합물은 하기 표 4에 있는 화합물을 포함하며, 이는 또한 화학식 Id로 표시된다:

[0173] [화학식 Id]

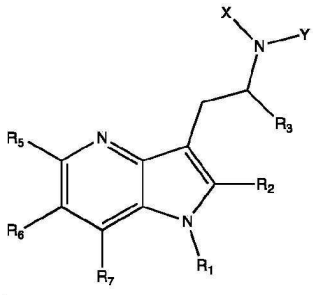
[0174] 

표 4

[0175]

참조	X	Y	R_2	R_3	R_5	R_6	R_7	R_1
1	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
2	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
3	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
4	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
5	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
6	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
7	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
8	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
9	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
10	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
11	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
12	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
13	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
14	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
15	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
16	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
17	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
18	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
19	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
20	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
21	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
22	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
23	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
24	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
25	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
26	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
27	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
28	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
29	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
30	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
31	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
32	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
33	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
34	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
35	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
36	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
37	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
38	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
39	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
40	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
41	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
42	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
43	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
44	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
45	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
46	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
47	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
48	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
49	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H

50	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
51	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
52	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
53	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
54	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
55	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
56	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
57	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
58	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
59	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
60	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
61	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
62	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
63	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
64	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
65	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
66	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
67	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
68	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
69	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
70	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
71	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
72	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
73	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
74	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
75	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
76	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
77	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
78	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
79	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
80	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
81	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
82	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
83	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
84	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	F	H	H
85	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	F	H	H
86	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	F	H	H
87	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	F	H	H
88	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	F	H	H
89	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	F	H	H
90	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	F	H	H
91	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	F	H	H
92	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	F	H	H
93	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	F	H	H
94	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	F	H	H
95	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	F	H	H
96	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	F	H	H
97	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	F	H	H
98	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	F	H	H
99	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	F	H	H
100	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	F	H	H
101	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	F	H	H
102	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	F	H	H
103	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	F	H	H

[0176]

[0177]

104	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
105	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
106	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
107	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
108	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
109	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
110	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
111	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
112	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
113	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
114	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
115	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
116	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
117	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
118	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
119	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
120	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
121	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
122	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
123	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
124	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
125	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
126	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
127	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
128	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
129	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
130	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
131	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
132	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
133	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
134	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
135	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
135	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
137	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
138	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
139	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
140	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
141	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
142	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
143	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
144	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
145	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
146	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
147	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
148	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
149	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
150	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
151	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
152	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
153	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
154	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
155	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
156	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
157	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H

158	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
159	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
160	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
161	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
162	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
163	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
164	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
165	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
166	H	$-CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
167	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
168	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
169	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
170	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
171	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
171a	H	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
172	H	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
173	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
174	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
175	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
176	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
177	H	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
178	H	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
179	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
180	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
181	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
182	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
183	H	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
184	H	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
185	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
186	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
187	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
188	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
189	H	$-CH_3$	H	H	H	F	$-CH_3$	H
190	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	F	$-CH_3$	H
191	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	F	$-CH_3$	H
192	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	F	$-CH_3$	H
193	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	F	$-CH_3$	H
194	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	F	$-CH_3$	H
195	H	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
196	H	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
197	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
198	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
199	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
200	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
201	H	$-CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
202	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
203	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
204	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
205	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
206	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
207	H	$-CH_3$	H	H	H	F	H	H
208	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	F	H	H
209	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	F	H	H
210	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	F	H	H

[0178]

[0179]

211	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	F	H	H
212	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	F	H	H
212a	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	H	H	H	H
213	사이클로프로필	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
214	사이클로프로필	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
215	사이클로프로필	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
216	사이클로프로필	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
217	사이클로프로필	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
218	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
219	사이클로프로필	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
220	사이클로프로필	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
221	사이클로프로필	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
222	사이클로프로필	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
223	사이클로프로필	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
224	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
225	사이클로프로필	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
226	사이클로프로필	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
227	사이클로프로필	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
228	사이클로프로필	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
229	사이클로프로필	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
230	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
231	사이클로프로필	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
232	사이클로프로필	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
233	사이클로프로필	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
234	사이클로프로필	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
235	사이클로프로필	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
236	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
237	사이클로프로필	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
238	사이클로프로필	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
239	사이클로프로필	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
240	사이클로프로필	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
241	사이클로프로필	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
242	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
243	사이클로프로필	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
244	사이클로프로필	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
245	사이클로프로필	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
246	사이클로프로필	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$

[0180]

247	사이클로프로필	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
248	H	$-CH_3$	H	H	H	H	H	H
249	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
250	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
251	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
252	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
253	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
254	H	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
255	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
256	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
257	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
258	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
259	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
260	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
261	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	H	H
262	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	H	H
263	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	H	H
264	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	H	H
265	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	H	H
266	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	H	H
267	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	H	H
268	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	H	H
269	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
270	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
271	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
272	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
273	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
274	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
275	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
276	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
277	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
278	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
279	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
280	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
281	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
282	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
283	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
284	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
285	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
286	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
287	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
288	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
289	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
290	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	F	H	H
291	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	F	H	H
292	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	F	H	H
293	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	F	H	H
294	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	H	F	H	H
295	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	H	F	H	H
296	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	F	H	H

[0181]

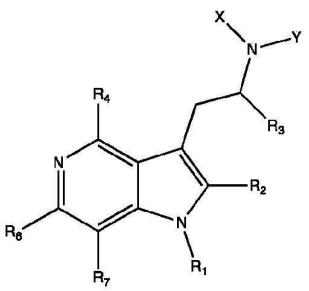
297	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
298	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
299	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
300	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
301	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
302	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
303	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
304	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	F	H	H
305	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	F	H	H
306	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	F	H	H
307	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	F	H	H
308	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	F	H	H
309	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	F	H	H
310	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	F	H	H
311	H	H	H	$-CH_3$	H	H	H	H
312	H	H	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	H	H
313	H	H	H	$-CH_3$	H	F	H	H
314	H	H	H	$-CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
315	H	H	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
316	H	H	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
317	H	H	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
318	H	H	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	F	$-CH_3$	H
319	H	H	H	$-CH_3$	-OH	F	H	H
320	H	H	H	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
321	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	H	H
322	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
323	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
324	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
325	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
326	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
327	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
328	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
329	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
330	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
331	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
332	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
333	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
334	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
335	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
336	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
337	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
338	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
339	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
340	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
341	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
342	H	$-CD_3$	H	H	H	H	H	H
343	H	$-CD_3$	H	H	-OH	H	H	H
344	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
345	H	$-CD_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
346	H	$-CD_3$	H	H	H	F	H	H
347	H	$-CD_3$	H	H	-OH	F	H	H
348	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	F	H	H
349	H	$-CD_3$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H

350	H	$-CD_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
351	H	$-CD_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
352	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
353	H	$-CD_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
354	H	$-CD_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
355	H	$-CD_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
356	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
357	H	$-CD_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
358	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	H	H
359	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	H	H	H
360	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
361	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
362	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	F	H	H
363	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	F	H	H
364	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	F	H	H
365	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
366	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
367	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
368	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
369	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
370	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
371	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
372	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
373	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
374	H	$-CH_3$	H	D	H	H	H	H
375	H	$-CH_2CH_3$	H	D	H	H	H	H
376	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	H	H	H	H
377	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	H	H	H	H
378	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	H	H	H	H
379	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	H	H	H	H
380	H	$-CH_3$	H	D	$-OCH_3$	H	H	H
381	H	$-CH_2CH_3$	H	D	$-OCH_3$	H	H	H
382	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	$-OCH_3$	H	H	H
383	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	$-OCH_3$	H	H	H
384	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	$-OCH_3$	H	H	H
385	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	$-OCH_3$	H	H	H
386	H	$-CH_3$	H	D	$-OCH_3$	F	H	H
387	H	$-CH_2CH_3$	H	D	$-OCH_3$	F	H	H
388	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	$-OCH_3$	F	H	H
389	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	$-OCH_3$	F	H	H
390	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	$-OCH_3$	F	H	H
391	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	$-OCH_3$	F	H	H
392	H	$-CH_3$	H	D	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
393	H	$-CH_2CH_3$	H	D	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
394	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
395	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
396	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
397	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
398	H	$-CH_3$	H	D	H	F	$-CH_3$	H
399	H	$-CH_2CH_3$	H	D	H	F	$-CH_3$	H
400	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	H	F	$-CH_3$	H
401	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	H	F	$-CH_3$	H
402	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	H	F	$-CH_3$	H
403	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	H	F	$-CH_3$	H
404	H	$-CH_3$	H	D	H	F	H	H
405	H	$-CH_2CH_3$	H	D	H	F	H	H
406	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	H	F	H	H
407	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	H	F	H	H
408	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	H	F	H	H
409	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	H	F	H	H
410	H	$-CH_3$	H	D	H	H	$-CH_3$	H
411	H	$-CH_2CH_3$	H	D	H	H	$-CH_3$	H
412	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	H	H	$-CH_3$	H
413	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	H	H	$-CH_3$	H
414	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	H	H	$-CH_3$	H
415	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	H	H	$-CH_3$	H

[0182]

[0183] 화학식 I의 다른 예시적인 화합물은 하기 표 5에 있는 화합물을 포함하며, 이는 또한 화학식 Ie로 표시된다:

[0184] [화학식 Ie]



[0185]

표 5

[0186]

참조	X	Y	R_2	R_3	R_4	R_6	R_7	R_1
1	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
2	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
3	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
4	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
5	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
6	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
7	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
8	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
9	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
10	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
11	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
12	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
13	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
14	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
15	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
16	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
17	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
18	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
19	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
20	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
21	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
22	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
23	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
24	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
25	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
26	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
27	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
28	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
29	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
30	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
31	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
32	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
33	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
34	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
35	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
36	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
37	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
38	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
39	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
40	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
41	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
42	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
43	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
44	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
45	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
46	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
47	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
48	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
49	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H

50	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
51	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
52	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
53	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
54	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
55	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
56	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
57	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
58	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
59	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
60	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
61	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
62	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
63	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
64	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
65	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
66	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
67	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
68	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
69	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
70	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
71	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
72	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
73	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
74	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
75	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
76	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
77	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
78	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
79	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
80	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
81	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
82	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
83	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
84	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	F	H	H
85	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	F	H	H
86	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	F	H	H
87	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	F	H	H
88	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	F	H	H
89	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	F	H	H
90	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	F	H	H
91	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	F	H	H
92	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	F	H	H
93	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	F	H	H
94	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	F	H	H
95	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	F	H	H
96	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	F	H	H
97	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	F	H	H
98	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	F	H	H
99	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	F	H	H
100	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	F	H	H
101	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	F	H	H
102	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	F	H	H
103	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	F	H	H

[0187]

[0188]

104	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
105	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
106	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
107	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
108	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
109	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
110	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
111	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
112	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
113	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
114	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
115	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
116	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
117	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
118	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
119	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
120	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
121	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
122	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
123	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
124	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
125	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
126	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
127	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
128	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
129	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
130	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
131	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
132	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
133	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
134	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
135	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
135	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
137	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
138	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
139	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
140	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
141	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
142	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
143	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
144	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
145	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
146	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	F	H	H
147	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	F	H	H
148	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	F	H	H
149	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	F	H	H
150	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	F	H	H
151	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	F	H	H
152	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	F	H	H
153	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	F	H	H
154	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	F	H	H
155	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	F	H	H
156	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	F	H	H
157	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	F	H	H

[0189]

158	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	F	H	H
159	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	F	H	H
160	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	F	H	H
161	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	F	H	H
162	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	F	H	H
163	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	F	H	H
164	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	F	H	H
165	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	F	H	H
166	H	$-CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
167	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
168	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
169	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
170	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
171	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
171a	H	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
172	H	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
173	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
174	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
175	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
176	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
177	H	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
178	H	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
179	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
180	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
181	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
182	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
183	H	$-CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
184	H	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
185	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
186	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
187	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
188	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
189	H	$-CH_3$	H	H	H	F	$-CH_3$	H
190	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	F	$-CH_3$	H
191	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	F	$-CH_3$	H
192	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	F	$-CH_3$	H
193	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	F	$-CH_3$	H
194	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	F	$-CH_3$	H
195	H	$-CH_3$	H	H	-OH	F	H	H
196	H	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	F	H	H
197	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	F	H	H
198	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	F	H	H
199	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	F	H	H
200	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	F	H	H
201	H	$-CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
202	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
203	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
204	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
205	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
206	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
207	H	$-CH_3$	H	H	H	F	H	H
208	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	F	H	H
209	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	F	H	H
210	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	F	H	H

[0190]

211	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	F	H	H
212	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	F	H	H
212a	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	H	H	H	H
213	사이클로프로필	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
214	사이클로프로필	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
215	사이클로프로필	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
216	사이클로프로필	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
217	사이클로프로필	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
218	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
219	사이클로프로필	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
220	사이클로프로필	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
221	사이클로프로필	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
222	사이클로프로필	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
223	사이클로프로필	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
224	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
225	사이클로프로필	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
226	사이클로프로필	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
227	사이클로프로필	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
228	사이클로프로필	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
229	사이클로프로필	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
230	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
231	사이클로프로필	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
232	사이클로프로필	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
233	사이클로프로필	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
234	사이클로프로필	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
235	사이클로프로필	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
236	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
237	사이클로프로필	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
238	사이클로프로필	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
239	사이클로프로필	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
240	사이클로프로필	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
241	사이클로프로필	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
242	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
243	사이클로프로필	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
244	사이클로프로필	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
245	사이클로프로필	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
246	사이클로프로필	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$

[0191]

247	사이클로프로필	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
248	H	$-CH_3$	H	H	H	H	H	H
249	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
250	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
251	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
252	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
253	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
254	H	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
255	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
256	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
257	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
258	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
259	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
260	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
261	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	H	H
262	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
263	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
264	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
265	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
266	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
267	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
268	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
269	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
270	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
271	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
272	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
273	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
274	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
275	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
276	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
277	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
278	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
279	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
280	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
281	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
282	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
283	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
284	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
285	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
286	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
287	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
288	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
289	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
290	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	F	H	H
291	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	F	H	H
292	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	F	H	H
293	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	F	H	H
294	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	H	F	H	H
295	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	H	F	H	H
296	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	F	H	H

297	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	$-CH_3$	H
298	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	$-CH_3$	H
299	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	$-CH_3$	H
300	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	-OH	H	$-CH_3$	H
301	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	$-CH_3$	H
302	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	-OH	H	$-CH_3$	H
303	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	$-CH_3$	H
304	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	F	H	H
305	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	F	H	H
306	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	F	H	H
307	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	-OH	F	H	H
308	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	F	H	H
309	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	-OH	F	H	H
310	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	F	H	H
311	H	H	H	$-CH_3$	H	H	H	H
312	H	H	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
313	H	H	H	$-CH_3$	H	F	H	H
314	H	H	H	$-CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
315	H	H	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
316	H	H	H	$-CH_3$	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
317	H	H	H	$-CH_3$	-OH	H	$-CH_3$	H
318	H	H	H	$-CH_3$	-OH	F	$-CH_3$	H
319	H	H	H	$-CH_3$	-OH	F	H	H
320	H	H	H	$-CH_3$	-OH	H	H	$-CH_3$
321	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	H	H
322	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
323	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
324	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
325	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
326	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
327	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
328	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
329	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
330	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
331	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
332	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
333	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
334	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
335	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
336	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
337	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
338	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
339	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
340	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
341	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
342	H	$-CD_3$	H	H	H	H	H	H
343	H	$-CD_3$	H	H	-OH	H	H	H
344	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
345	H	$-CD_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
346	H	$-CD_3$	H	H	H	F	H	H
347	H	$-CD_3$	H	H	-OH	F	H	H
348	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	F	H	H
349	H	$-CD_3$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H

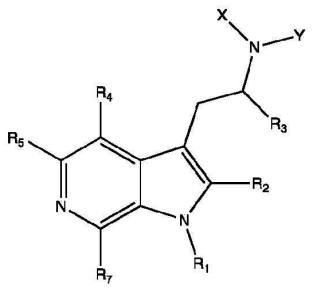
[0192]

350	H	$-CD_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
351	H	$-CD_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
352	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
353	H	$-CD_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
354	H	$-CD_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
355	H	$-CD_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
356	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
357	H	$-CD_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
358	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	H	H
359	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	H	H	H
360	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
361	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
362	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	F	H	H
363	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	F	H	H
364	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	F	H	H
365	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
366	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
367	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
368	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
369	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
370	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
371	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
372	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
373	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
374	H	$-CH_3$	H	D	H	H	H	H
375	H	$-CH_2CH_3$	H	D	H	H	H	H
376	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	H	H	H	H
377	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	H	H	H	H
378	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	H	H	H	H
379	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	H	H	H	H
380	H	$-CH_3$	H	D	-OH	H	H	H
381	H	$-CH_2CH_3$	H	D	-OH	H	H	H
382	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	-OH	H	H	H
383	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	-OH	H	H	H
384	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	-OH	H	H	H
385	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	-OH	H	H	H
386	H	$-CH_3$	H	D	-OH	F	H	H
387	H	$-CH_2CH_3$	H	D	-OH	F	H	H
388	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	-OH	F	H	H
389	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	-OH	F	H	H
390	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	-OH	F	H	H
391	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	-OH	F	H	H
392	H	$-CH_3$	H	D	-OH	H	$-CH_3$	H
393	H	$-CH_2CH_3$	H	D	-OH	H	$-CH_3$	H
394	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	-OH	H	$-CH_3$	H
395	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	-OH	H	$-CH_3$	H
396	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	-OH	H	$-CH_3$	H
397	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	-OH	H	$-CH_3$	H
398	H	$-CH_3$	H	D	H	F	$-CH_3$	H
399	H	$-CH_2CH_3$	H	D	H	F	$-CH_3$	H
400	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	H	F	$-CH_3$	H
401	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	H	F	$-CH_3$	H
402	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	H	F	$-CH_3$	H
403	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	H	F	$-CH_3$	H
404	H	$-CH_3$	H	D	H	F	H	H
405	H	$-CH_2CH_3$	H	D	H	F	H	H
406	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	H	F	H	H
407	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	H	F	H	H
408	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	H	F	H	H
409	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	H	F	H	H
410	H	$-CH_3$	H	D	H	H	$-CH_3$	H
411	H	$-CH_2CH_3$	H	D	H	H	$-CH_3$	H
412	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	H	H	$-CH_3$	H
413	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	H	H	$-CH_3$	H
414	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	H	H	$-CH_3$	H
415	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	H	H	$-CH_3$	H

[0193]

[0194] 화학식 I의 다른 예시적인 화합물은 하기 표 6에 있는 화합물을 포함하며, 이는 또한 화학식 If로 표시된다:

[0195] [화학식 If]



[0196]

표 6

참조	X	Y	R_2	R_3	R_4	R_5	R_7	R_1
1	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
2	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
3	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
4	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
5	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
6	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
7	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
8	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
9	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
10	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
11	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
12	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
13	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
14	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
15	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
16	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
17	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
18	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
19	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
20	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
21	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
22	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
23	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
24	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
25	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
26	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
27	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
28	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
29	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
30	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
31	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
32	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
33	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
34	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
35	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
36	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
37	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
38	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
39	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
40	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
41	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
42	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
43	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
44	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
45	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
46	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
47	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
48	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
49	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H

[0197]

[0198]

50	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
51	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
52	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
53	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
54	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
55	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
56	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
57	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
58	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
59	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
60	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
61	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
62	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
63	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
64	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
65	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
66	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
67	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
68	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
69	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
70	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
71	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
72	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
73	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
74	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
75	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
76	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
77	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
78	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
79	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
80	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
81	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
82	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
83	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
83b	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
84	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
85	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
86	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	H
87	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
88	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H
89	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
90	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
91	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	H
92	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
93	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H
94	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
95	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	H
96	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
97	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H
98	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	H
99	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
100	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H
101	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
102	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H

[0199]

103	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H
104	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
105	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
106	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
107	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
108	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
109	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
110	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
111	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
112	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
113	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
114	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
115	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
116	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
117	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
118	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
119	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
120	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
121	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
122	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
123	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
124	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
125	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
126	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
127	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
128	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
129	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
130	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
131	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
132	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
133	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
134	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
135	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
135	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
137	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
138	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
139	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
140	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
141	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
142	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
143	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
144	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
145	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
145b	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
146	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
147	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
148	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
149	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
150	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
151	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
152	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
153	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
154	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
155	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H

156	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
157	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
158	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
159	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
160	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
161	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
162	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
163	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
164	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
165	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
166	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
167	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
168	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
169	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
170	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
171	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
172	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
173	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
174	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
175	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
176	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
177	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
178	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
179	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
180	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
181	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
182	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
183	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
184	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
185	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
186	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
187	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
188	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
189	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
190	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
191	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
192	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
193	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
194	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
195	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
196	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
197	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
198	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
199	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
200	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
201	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
202	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
203	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
204	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
205	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
206	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
207	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
207b	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
208	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$

[0200]

[0201]

209	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
210	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
211	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
212	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
213	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
214	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
215	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
216	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
217	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
218	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
219	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
220	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
221	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
222	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
223	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
224	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
225	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
226	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
227	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
228	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
229	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
230	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
231	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
232	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
233	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
234	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
235	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
236	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
237	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
238	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
239	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
240	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
241	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
242	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
243	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
244	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
245	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
246	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
247	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
248	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
249	H	$-CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
250	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
251	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
252	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
253	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
254	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
255	H	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
256	H	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
257	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
258	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
259	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
260	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
261	H	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
262	H	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$

263	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
264	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
265	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
266	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
267	H	$-CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
268	H	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
269	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
270	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
271	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
272	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
273	H	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
274	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
275	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
276	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
277	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
278	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
279	H	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
280	H	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
281	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
282	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
283	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
284	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
285	H	$-CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
286	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
287	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
288	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
289	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
290	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
291	H	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
292	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
293	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
294	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
295	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
296	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
297	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	H	H	H	H
298	사이클로프로필	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
299	사이클로프로필	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
300	사이클로프로필	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
301	사이클로프로필	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
302	사이클로프로필	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
303	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
304	사이클로프로필	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
305	사이클로프로필	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
306	사이클로프로필	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
307	사이클로프로필	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
308	사이클로프로필	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
309	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H	H

[0202]

310	사이클로프로필	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
311	사이클로프로필	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
312	사이클로프로필	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
313	사이클로프로필	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
314	사이클로프로필	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
315	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
316	사이클로프로필	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
317	사이클로프로필	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
318	사이클로프로필	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
319	사이클로프로필	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
320	사이클로프로필	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
321	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
322	사이클로프로필	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
323	사이클로프로필	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
324	사이클로프로필	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
325	사이클로프로필	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
326	사이클로프로필	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
327	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
328	사이클로프로필	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
329	사이클로프로필	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
330	사이클로프로필	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
331	사이클로프로필	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
332	사이클로프로필	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
333	H	$-CH_3$	H	H	H	H	H	H
334	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
335	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
336	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
337	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
338	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
339	H	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
340	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
341	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
342	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
343	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
344	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
345	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
346	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	H	H
347	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
348	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
349	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
350	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
351	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H

[0203]

[0204]

352	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
353	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
354	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
355	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
356	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
357	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
358	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
359	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
360	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
361	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
362	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
363	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
364	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
365	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
366	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
367	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
368	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
369	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
370	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
371	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
372	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
373	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
374	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
375	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
376	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
377	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
378	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
379	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
380	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
381	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
382	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	$-CH_3$	H
383	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	$-CH_3$	H
384	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	$-CH_3$	H
385	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	-OH	H	$-CH_3$	H
386	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	$-CH_3$	H
387	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	-OH	H	$-CH_3$	H
388	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	$-CH_3$	H
389	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
390	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
391	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
392	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
393	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
394	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
395	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
396	H	H	H	$-CH_3$	H	H	H	H
397	H	H	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
398	H	H	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
399	H	H	H	$-CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
400	H	H	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
401	H	H	H	$-CH_3$	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
402	H	H	H	$-CH_3$	-OH	H	$-CH_3$	H

[0205]

403	H	H	H	$-CH_3$	-OH	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
404	H	H	H	$-CH_3$	-OH	F	H	H
405	H	H	H	$-CH_3$	-OH	H	H	$-CH_3$
406	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	H	H
407	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
408	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
409	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
410	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
411	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
412	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
413	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
414	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
415	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
416	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
417	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
418	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
419	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
420	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
421	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
422	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
423	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
424	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
425	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
426	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
427	H	$-CD_3$	H	H	H	H	H	H
428	H	$-CD_3$	H	H	-OH	H	H	H
429	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
430	H	$-CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
431	H	$-CD_3$	H	H	H	H	H	H
432	H	$-CD_3$	H	H	-OH	H	H	H
433	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
434	H	$-CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
435	H	$-CD_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
436	H	$-CD_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
437	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
438	H	$-CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
439	H	$-CD_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
440	H	$-CD_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
441	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
442	H	$-CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
443	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	H	H
444	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	H	H	H
445	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
446	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
447	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	H	H
448	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	H	H	H
449	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
450	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
451	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
452	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
453	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
454	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_3$	H
455	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
456	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$

457	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
458	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
458	H	$-CH_3$	H	D	H	H	H	H
459	H	$-CH_2CH_3$	H	D	H	H	H	H
460	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	H	H	H	H
461	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	H	H	H	H
462	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	H	H	H	H
463	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	H	H	H	H
464	H	$-CH_3$	H	D	-OH	H	H	H
465	H	$-CH_2CH_3$	H	D	-OH	H	H	H
466	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	-OH	H	H	H
467	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	-OH	H	H	H
468	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	-OH	H	H	H
469	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	-OH	H	H	H
470	H	$-CH_3$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
471	H	$-CH_2CH_3$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
472	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
473	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
474	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
475	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
476	H	$-CH_3$	H	D	-OH	H	$-CH_3$	H
477	H	$-CH_2CH_3$	H	D	-OH	H	$-CH_3$	H
478	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	-OH	H	$-CH_3$	H
479	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	-OH	H	$-CH_3$	H
480	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	-OH	H	$-CH_3$	H
481	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	-OH	H	$-CH_3$	H
482	H	$-CH_3$	H	D	H	-OMe	$-CH_3$	H
483	H	$-CH_2CH_3$	H	D	H	-OMe	$-CH_3$	H
484	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	H	-OMe	$-CH_3$	H
485	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	H	-OMe	$-CH_3$	H
486	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	H	-OMe	$-CH_3$	H
487	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	H	-OMe	$-CH_3$	H
488	H	$-CH_3$	H	D	H	-OMe	H	H
489	H	$-CH_2CH_3$	H	D	H	-OMe	H	H
490	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	H	-OMe	H	H
491	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	H	-OMe	H	H
492	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	H	-OMe	H	H
493	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	H	-OMe	H	H
494	H	$-CH_3$	H	D	H	H	$-CH_3$	H
495	H	$-CH_2CH_3$	H	D	H	H	$-CH_3$	H
496	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	H	H	$-CH_3$	H
497	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	H	H	$-CH_3$	H
498	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	H	H	$-CH_3$	H
499	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	H	H	$-CH_3$	H

[0206]

[0207] 화학식 I의 다른 예시적인 화합물은 하기 표 7에 있는 화합물을 포함하며, 이는 또한 화학식 Ig로 표시된다:

[0208] [화학식 Ig]

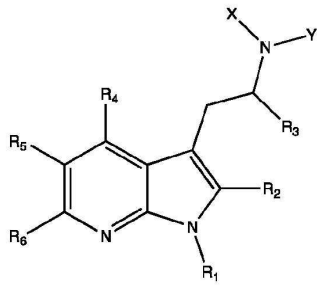
[0209] 

표 7

참조	X	Y	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_1
1	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
2	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
3	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
4	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
5	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
6	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
7	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
8	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
9	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
10	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
11	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
12	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
13	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
14	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
15	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
16	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
17	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
18	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
19	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
20	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
21	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
22	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
23	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
24	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
25	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
26	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
27	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
28	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
29	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
30	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
31	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
32	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
33	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
34	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
35	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
36	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
37	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
38	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
39	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
40	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
41	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
42	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
43	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
44	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
45	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
46	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
47	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
48	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
49	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H

[0210]

50	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
51	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
52	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
53	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
54	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
55	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
56	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
57	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
58	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
59	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
60	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
61	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
62	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
63	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
64	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
65	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
66	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
67	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
68	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
69	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
70	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
71	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
72	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
73	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
74	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
75	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
76	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
77	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
78	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
79	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
80	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
81	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
82	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
83	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
83b	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
84	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
85	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
86	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	H
87	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
88	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H
89	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
90	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
91	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	H
92	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
93	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H
94	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
95	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	H
96	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
97	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H
98	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	-OH	H	H
99	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
100	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H
101	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	-OH	H	H
102	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H

[0211]

103	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	-OH	H	H
104	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
105	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
106	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
107	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
108	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
109	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
110	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
111	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
112	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
113	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
114	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
115	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
116	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
117	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
118	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
119	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
120	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
121	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
122	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
123	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
124	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H
125	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
126	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
127	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
128	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
129	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
130	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
131	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
132	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
133	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
134	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
135	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
135	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
137	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
138	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
139	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
140	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
141	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
142	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
143	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
144	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
145	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
145b	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
146	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
147	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
148	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	F	H
149	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
150	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	F	H
151	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
152	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
153	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	F	H
154	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
155	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	F	H

[0212]

156	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
157	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	F	H
158	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
159	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	F	H
160	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	F	H
161	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
162	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	F	H
163	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
164	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	F	H
165	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	F	H
166	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
167	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
168	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
169	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
170	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
171	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
172	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
173	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
174	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
175	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
176	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
177	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
178	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
179	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
180	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
181	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
182	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
183	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
184	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
185	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
186	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
187	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
188	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
189	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
190	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
191	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
192	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
193	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
194	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
195	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
196	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
197	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
198	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
199	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
200	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
201	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
202	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
203	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
204	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
205	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
206	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
207	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
207b	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
208	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$

[0213]

[0214]

209	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
210	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
211	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
212	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
213	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
214	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
215	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
216	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
217	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
218	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
219	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
220	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
221	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
222	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
223	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
224	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
225	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
226	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
227	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
228	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
229	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
230	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
231	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
232	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
233	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
234	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
235	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
236	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
237	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
238	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
239	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
240	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
241	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
242	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
243	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
244	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
245	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
246	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
247	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
248	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
249	H	$-CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
250	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
251	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
252	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
253	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
254	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
255	H	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
256	H	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
257	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
258	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
259	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
260	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
261	H	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
262	H	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$

263	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
264	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
265	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
266	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
267	H	$-CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
268	H	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
269	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
270	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	F	H
271	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	F	H
272	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	F	H
273	H	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
274	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
275	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
276	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
277	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
278	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
279	H	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
280	H	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
281	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
282	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
283	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
284	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
285	H	$-CH_3$	H	H	H	H	F	H
286	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	F	H
287	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	F	H
288	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	F	H
289	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	F	H
290	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	F	H
291	H	$-CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
292	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
293	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
294	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
295	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
296	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
297	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	H	H	H	H
298	사이클로프로필	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
299	사이클로프로필	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
300	사이클로프로필	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
301	사이클로프로필	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
302	사이클로프로필	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
303	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
304	사이클로프로필	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
305	사이클로프로필	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
306	사이클로프로필	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
307	사이클로프로필	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
308	사이클로프로필	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
309	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H	H

[0215]

310	사이클로프로필	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
311	사이클로프로필	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
312	사이클로프로필	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	H
313	사이클로프로필	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	H
314	사이클로프로필	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	H
315	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
316	사이클로프로필	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
317	사이클로프로필	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
318	사이클로프로필	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
319	사이클로프로필	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
320	사이클로프로필	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
321	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
322	사이클로프로필	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
323	사이클로프로필	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
324	사이클로프로필	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
325	사이클로프로필	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
326	사이클로프로필	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
327	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
328	사이클로프로필	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
329	사이클로프로필	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
330	사이클로프로필	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
331	사이클로프로필	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
332	사이클로프로필	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
333	H	$-CH_3$	H	H	H	H	H	H
334	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
335	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
336	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
337	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
338	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
339	H	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
340	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
341	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
342	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
343	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
344	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
345	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	H
346	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	H	H
347	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
348	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
349	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
350	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
351	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H

[0216]

352	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
353	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
354	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
355	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
356	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
357	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
358	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
359	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
360	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
361	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
362	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
363	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
364	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
365	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
366	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
367	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
368	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	F	H
369	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	F	H
370	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	F	H
371	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	H	F	H
372	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	H	H	F	H
373	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	H	H	F	H
374	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	H	F	H
375	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
376	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
377	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
378	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
379	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
380	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
381	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
382	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	F	H
383	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	F	H
384	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	F	H
385	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	-OH	H	F	H
386	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	-OH	H	F	H
387	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	-OH	H	F	H
388	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	-OH	H	F	H
389	H	$-CH_3$	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
390	H	$-CH_2CH_3$	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
391	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
392	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
393	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
394	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
395	H	사이클로프로필	H	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
396	H	H	H	$-CH_3$	H	H	H	H
397	H	H	H	$-CH_3$	-OH	H	H	H
398	H	H	H	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H
399	H	H	H	$-CH_3$	H	H	F	H
400	H	H	H	$-CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
401	H	H	H	$-CH_3$	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
402	H	H	H	$-CH_3$	-OH	H	F	H

[0217]

403	H	H	H	$-CH_3$	-OH	$-OCH_3$	F	H
404	H	H	H	$-CH_3$	-OH	F	H	H
405	H	H	H	$-CH_3$	-OH	H	H	$-CH_3$
406	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	H	H
407	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
408	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
409	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
410	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
411	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
412	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
413	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
414	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
415	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
416	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
417	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
418	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
419	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
420	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
421	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
422	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
423	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
424	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
425	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
426	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
427	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	-OMe	H
428	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	-OMe	H
429	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	-OMe	H
430	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	-OMe	H
431	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	-OMe	H
432	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	-OMe	H
433	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	-OMe	H
434	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	-OMe	H
435	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	-OMe	H
436	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	-OMe	H
437	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	-OMe	H
438	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	-OMe	H
439	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	-OMe	H
440	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	-OMe	H
441	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	-OMe	H
442	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	-OMe	H
443	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	-OMe	H
444	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	-OMe	H
445	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	-OMe	H
446	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	-OMe	H
447	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	-OMe	H
448	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
449	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
450	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
451	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
452	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
453	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
454	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
455	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
456	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$

[0218]

[0219]

457	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
458	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
459	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
460	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
461	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
462	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
463	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
464	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
465	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
466	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
467	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
468	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
469	$-CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	-OMe	H
470	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	-OMe	H
471	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	-OMe	H
472	$-CH(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	H	H	H	-OMe	H
473	$-(CH_2)_3CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	-OMe	H
474	$-CH_2-HC=CH_2$	사이클로프로필	H	H	H	H	-OMe	H
475	사이클로프로필	사이클로프로필	H	H	H	H	-OMe	H
476	$-CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
477	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
478	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
479	$-CH(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
480	$-(CH_2)_3CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
481	$-CH_2-HC=CH_2$	사이클로프로필	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
482	사이클로프로필	사이클로프로필	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
483	H	$-CH_3$	H	H	H	H	-OMe	H
484	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	-OMe	H
485	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	-OMe	H
486	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	-OMe	H
487	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	-OMe	H
488	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	-OMe	H
489	H	사이클로프로필	H	H	H	H	-OMe	H
490	H	$-CH_3$	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
491	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
492	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
493	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
494	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
495	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
496	H	사이클로프로필	H	H	H	H	-OMe	$-CH_2CH_3$
497	H	$-CD_3$	H	H	H	H	H	H
498	H	$-CD_3$	H	H	-OH	H	H	H
499	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
500	H	$-CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
501	H	$-CD_3$	H	H	H	H	H	H
502	H	$-CD_3$	H	H	-OH	H	H	H

503	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
504	H	$-CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
505	H	$-CD_3$	H	H	H	H	F	H
506	H	$-CD_3$	H	H	-OH	H	F	H
507	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
508	H	$-CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
509	H	$-CD_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
510	H	$-CD_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
511	H	$-CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
512	H	$-CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
513	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	H	H
514	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	H	H	H
515	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
516	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
517	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	H	H
518	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	H	H	H
519	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
520	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	H
521	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	F	H
522	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	H	F	H
523	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
524	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	F	H
525	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
526	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
527	H	$-CD_2CD_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
528	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_2CH_3$
529	H	$-CH_3$	H	D	H	H	H	H
530	H	$-CH_2CH_3$	H	D	H	H	H	H
531	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	H	H	H	H
532	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	H	H	H	H
533	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	H	H	H	H
534	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	H	H	H	H
535	H	$-CH_3$	H	D	-OH	H	H	H
536	H	$-CH_2CH_3$	H	D	-OH	H	H	H
537	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	-OH	H	H	H
538	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	-OH	H	H	H
539	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	-OH	H	H	H
540	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	-OH	H	H	H
541	H	$-CH_3$	H	D	-OH	H	F	H
542	H	$-CH_2CH_3$	H	D	-OH	H	F	H
543	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	-OH	H	F	H
544	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	-OH	H	F	H
545	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	-OH	H	F	H
546	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	-OH	H	F	H
547	H	$-CH_3$	H	D	H	-OMe	F	H
548	H	$-CH_2CH_3$	H	D	H	-OMe	F	H
549	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	H	-OMe	F	H
550	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	H	-OMe	F	H
551	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	H	-OMe	F	H
552	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	H	-OMe	F	H
553	H	$-CH_3$	H	D	H	-OMe	H	H
554	H	$-CH_2CH_3$	H	D	H	-OMe	H	H
555	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	H	-OMe	H	H
556	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	H	-OMe	H	H
557	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	H	-OMe	H	H
558	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	H	-OMe	H	H
559	H	$-CH_3$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
560	H	$-CH_2CH_3$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
561	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
562	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
563	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
564	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	H
565	H	$-CH_3$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
566	H	$-CH_2CH_3$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
567	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
568	H	$-CH(CH_3)_2$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
569	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	F	H
570	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	D	$-OC(O)CH_3$	H	F	H

[0220]

[0221] 화학식 I의 다른 예시적인 화합물은 하기 표 8에 있는 화합물을 포함하며, 이는 또한 화학식 Ih로 표시된다:

[0222] [화학식 Ih]

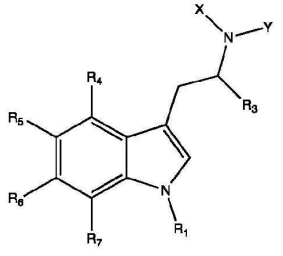
[0223] 

표 8

참조	X	Y	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7	R_1
1	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
2	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
3	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
4	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	$-OCH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
5	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
6	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OCH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
7	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
8	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
9	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	$-OCH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
10	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
11	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OCH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
12	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
13	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	$-OCH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
14	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
15	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OCH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
16	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	$-OCH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
17	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
18	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OCH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
19	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
20	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OCH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
21	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OCH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
22	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
23	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
24	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
25	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
26	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
27	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
28	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
29	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
30	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
31	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
32	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
33	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
34	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
35	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
36	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
37	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
38	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
39	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
40	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
41	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
42	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
43	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
44	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
45	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
46	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
47	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
48	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
49	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$

[0224]

50	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
51	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
52	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
53	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
54	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
55	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
56	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
57	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
58	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
59	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
60	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
61	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
62	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
63	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
64	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
65	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
66	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
67	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
68	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
69	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
70	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
71	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
72	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
73	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
74	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
75	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
76	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
77	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
78	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
79	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
80	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
81	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
82	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
83	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
84	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
85	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
86	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
87	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
88	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
89	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
90	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
91	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
92	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
93	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
94	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
95	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
96	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
97	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
98	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
99	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
100	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
101	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
102	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$
103	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	H	$-CH_2CH_3$

[0225]

104	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
105	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
106	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
107	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
108	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
109	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
110	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
111	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
112	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
113	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
114	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
115	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
116	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
117	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
118	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
119	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
120	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
121	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
122	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
123	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
124	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
125	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$	H
126	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$	H
127	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$	H
128	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$	H
129	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$	H
130	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$	H
131	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$	H
132	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$	H
133	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$	H
134	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$	H
135	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$	H
135	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$	H
137	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$	H
138	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$	H
139	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$	H
140	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$	H
141	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$	H
142	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$	H
143	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$	H
144	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$	H
145	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$	H
146	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H
147	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H
148	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H
149	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H
150	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H
151	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H
152	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H
153	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H
154	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H
155	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H
156	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H
157	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H

[0226]

158	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H
159	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H
160	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H
161	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H
162	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H
163	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H
164	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H
165	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H
166	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
167	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
168	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
169	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
170	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
171	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
172	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
173	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
174	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
175	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
176	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
177	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
178	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
179	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
180	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
181	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
182	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
183	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
184	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
185	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
186	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
187	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
188	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
189	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
190	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
191	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
192	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
193	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
194	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
195	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
196	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
197	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
198	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
199	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
200	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
201	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
202	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
203	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
204	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
205	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
206	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
207	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
208	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
209	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
210	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
211	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H

[0227]

[0228]

212	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
213	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
214	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
215	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
216	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
217	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
218	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
219	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
220	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
221	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
222	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
223	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
224	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
225	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
226	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
227	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	H
228	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
229	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
230	$-CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
231	$-CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
232	$-CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
233	$-CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
234	$-CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
235	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
236	$-CH_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
237	$-CH_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
238	$-CH_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
239	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
240	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
241	$-(CH_2)_2CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
242	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
243	$-CH(CH_3)_2$	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
244	$-CH(CH_3)_2$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
245	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
246	$-(CH_2)_3CH_3$	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
247	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
248	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	H
249	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	F	H	H
250	$-CH_3$	$-CH_3$	H	-OH	H	F	H	H
251	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H	H
252	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	F	H	H
253	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	F	H	H
254	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	H	H	H	F	H	H
255	$-CH_3$	$-CH_3$	H	F	H	H	H	H
256	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	H
257	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	-OH	H	H	H	H
258	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	H
259	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	H	H	H
260	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	H
261	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	$-CH_3$	H	H	H	H	H
262	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	F	H	H	H	H
263	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	F	H	H
264	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	-OH	H	F	H	H
265	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	F	H	H

[0229]

266	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	F	H	H
267	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	$-CH_3$	H	H	F	H	H
268	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	$-CH_3$	H	H	F	H	H
269	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	F	H	H	H	H
270	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	F	$-CH_3$	H
271	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	-OH	H	F	$-CH_3$	H
272	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$	H
273	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	$-OCH_3$	H	F	$-CH_3$	H
274	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	$-CH_3$	H	H	F	$-CH_3$	H
275	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	$-CH_3$	H	H	F	$-CH_3$	H
276	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	F	H	H	$-CH_3$	H
277	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	-OH	H	H	$-CH_3$
278	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
279	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
280	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	$-CH_3$
281	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	$-CH_3$
282	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	F	H	H	$-CH_3$
283	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$
284	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	-OH	H	H	$-CH_3$
285	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$
286	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_3$
287	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$
288	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	$-CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$
289	$-CH_3$	$-CH_3$	$-CH_3$	H	F	H	H	$-CH_3$
290	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	F	H	$-CH_3$
291	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	-OH	F	H	$-CH_3$
292	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	F	H	$-CH_3$
293	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	F	H	$-CH_3$
294	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	F	H	$-CH_3$
295	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	H	H	H	F	H	$-CH_3$
296	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	F	F	H	$-CH_3$
297	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	$-CH_3$
298	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	-OH	H	$-CH_3$	$-CH_3$
299	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OC(O)CH_3$	H	$-CH_3$	$-CH_3$
300	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	$-CH_3$
301	$-CH_3$	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	$-CH_3$
302	$-CH_3$	$-CH_2(CH_3)_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	$-CH_3$
303	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	F	$-CH_3$	$-CH_3$
304	H	$-CH_3$	H	H	H	H	H	H
305	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
306	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	H	H	H
307	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	H	H
308	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	H	H	H
309	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	H	H	H
310	H	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	H
310a	H	$-CH_2CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	H
311	H	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	H
312	H	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_3$	H	H	H	H	H
313	H	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_3$	H	H	H	H	H
314	H	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_3$	H	H	H	H	H
315	H	$-CH_3$	H	-OH	H	H	H	H
316	H	$-CH_2CH_3$	H	-OH	H	H	H	H
317	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	-OH	H	H	H	H
318	H	$-CH(CH_3)_2$	H	-OH	H	H	H	H

319	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	-OH	H	H	H	H
320	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	-OH	H	H	H	H
321	H	$-CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	H
322	H	$-CH_2CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	H
324	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	H
325	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	H
326	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	H
327	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	H
328	H	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
329	H	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
330	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
331	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
332	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
333	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
334	H	$-CH_3$	H	H	H	F	H	H
335	H	$-CH_2CH_3$	H	H	H	F	H	H
336	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	H	F	H	H
337	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	H	F	H	H
338	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	F	H	H
339	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	H	F	H	H
340	H	$-CH_3$	$-CH_3$	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
341	H	$-CH_2CH_3$	$-CH_3$	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
342	H	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_3$	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
343	H	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_3$	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
344	H	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_3$	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
345	H	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_3$	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
346	H	$-CH_3$	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
347	H	$-CH_2CH_3$	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
348	H	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
349	H	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
350	H	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
351	H	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
352	H	$-CH_3$	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
353	H	$-CH_2CH_3$	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
354	H	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
355	H	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
356	H	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
357	H	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
358	H	$-CH_3$	$-CH_3$	H	H	F	H	$-CH_2CH_3$
359	H	$-CH_2CH_3$	$-CH_3$	H	H	F	H	$-CH_2CH_3$
360	H	$-(CH_2)_2CH_3$	$-CH_3$	H	H	F	H	$-CH_2CH_3$
361	H	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_3$	H	H	F	H	$-CH_2CH_3$
362	H	$-(CH_2)_3CH_3$	$-CH_3$	H	H	F	H	$-CH_2CH_3$
363	H	$-CH_2-HC=CH_2$	$-CH_3$	H	H	F	H	$-CH_2CH_3$
364	H	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
365	H	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	H	H	H
366	H	사이클로프로필	H	-OH	H	H	H	H
367	H	사이클로프로필	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	H
368	H	사이클로프로필	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
369	H	사이클로프로필	H	H	H	F	H	H
370	H	사이클로프로필	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$

[0230]

371	H	사이클로프로필	$-CH_3$	-OH	H	F	H	$-CH_2CH_3$
372	H	사이클로프로필	$-CH_3$	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
373	H	사이클로프로필	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
374	H	사이클로프로필	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
375	H	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	F	H	$-CH_2CH_3$
376	$-CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
377	$-CH_3$	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	H	H	H
378	$-CH_3$	사이클로프로필	H	-OH	H	H	H	H
379	$-CH_3$	사이클로프로필	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	H
380	$-CH_3$	사이클로프로필	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
381	$-CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	F	H	H
382	$-CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
383	$-CH_3$	사이클로프로필	$-CH_3$	-OH	H	F	H	$-CH_2CH_3$
384	$-CH_3$	사이클로프로필	$-CH_3$	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
385	$-CH_3$	사이클로프로필	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
386	$-CH_3$	사이클로프로필	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
387	$-CH_3$	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	F	H	$-CH_2CH_3$
388	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
389	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	H	H	H
390	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	-OH	H	H	H	H
391	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	H
392	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
393	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	F	H	H
394	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
395	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	$-CH_3$	-OH	H	F	H	$-CH_2CH_3$
396	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	$-CH_3$	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
397	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
398	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
399	$-CH_2CH_3$	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	F	H	$-CH_2CH_3$
400	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
401	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	H	H	H
402	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	-OH	H	H	H	H
403	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	H
404	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
405	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	F	H	H
406	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$

[0231]

[0232]

407	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	$-CH_3$	-OH	H	F	H	$-CH_2CH_3$
408	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	$-CH_3$	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
409	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
410	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
411	$-(CH_2)_2CH_3$	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	F	H	$-CH_2CH_3$
412	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
413	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	H	H	H
414	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	-OH	H	H	H	H
415	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	H
416	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
417	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	H	H	F	H	H
418	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
419	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	$-CH_3$	-OH	H	F	H	$-CH_2CH_3$
420	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	$-CH_3$	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
421	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
422	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
423	$-CH_2(CH_3)_2$	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	F	H	$-CH_2CH_3$
424	사이클로프로필	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	H	H	H
425	사이클로프로필	사이클로프로필	H	-OH	H	H	H	H
426	사이클로프로필	사이클로프로필	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	H
427	사이클로프로필	사이클로프로필	H	H	$-OCH_3$	H	H	H
428	사이클로프로필	사이클로프로필	H	H	H	F	H	H
429	사이클로프로필	사이클로프로필	H	H	H	H	H	H
430	사이클로프로필	사이클로프로필	$-CH_3$	-OH	H	F	H	$-CH_2CH_3$
431	사이클로프로필	사이클로프로필	$-CH_3$	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
432	사이클로프로필	사이클로프로필	$-CH_3$	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
433	사이클로프로필	사이클로프로필	$-CH_3$	H	$-OCH_3$	H	H	$-CH_2CH_3$
434	사이클로프로필	사이클로프로필	$-CH_3$	H	H	F	H	$-CH_2CH_3$
435	H	$-CH_3$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H
436	H	$-CH_2CH_3$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H
437	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H
438	H	$-CH(CH_3)_2$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H
439	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H
440	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H
441	H	$-CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
442	H	$-CH_2CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
443	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
444	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
445	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
446	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H

[0233]

447	H	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
448	H	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
449	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
450	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
451	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
452	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
453	H	$-CH_3$	H	-OH	H	F	H	H
454	H	$-CH_2CH_3$	H	-OH	H	F	H	H
455	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	-OH	H	F	H	H
456	H	$-CH(CH_3)_2$	H	-OH	H	F	H	H
457	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	-OH	H	F	H	H
458	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	-OH	H	F	H	H
459	H	$-CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H	H
460	H	$-CH_2CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H	H
461	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H	H
462	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H	H
463	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H	H
464	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H	H
465	H	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
466	H	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
467	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
468	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
469	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
470	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	F	H	H
471	H	$-CD_3$	H	H	H	H	H	H
472	H	$-CD_3$	H	-OH	H	H	H	H
473	H	$-CD_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	H
474	H	$-CD_3$	H	H	-OMe	H	H	H
475	H	$-CD_3$	H	H	H	F	H	H
476	H	$-CD_3$	H	-OH	H	F	H	H
477	H	$-CD_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H	H
478	H	$-CD_3$	H	H	-OMe	F	H	H
479	H	$-CD_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
480	H	$-CD_3$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H
481	H	$-CD_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
482	H	$-CD_3$	H	H	-OMe	H	$-CH_3$	H
483	H	$-CD_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
484	H	$-CD_3$	H	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$
485	H	$-CD_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
486	H	$-CD_3$	H	H	-OMe	H	H	$-CH_2CH_3$
487	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	H	H
488	H	$-CD_2CD_3$	H	-OH	H	H	H	H
489	H	$-CD_2CD_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	H
490	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OMe	H	H	H
491	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	F	H	H
492	H	$-CD_2CD_3$	H	-OH	H	F	H	H
493	H	$-CD_2CD_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	H	H
494	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OMe	F	H	H
495	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	$-CH_3$	H
496	H	$-CD_2CD_3$	H	-OH	H	H	$-CH_3$	H
497	H	$-CD_2CD_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
498	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OMe	H	$-CH_3$	H
499	H	$-CD_2CD_3$	H	H	H	H	H	$-CH_2CH_3$
500	H	$-CD_2CD_3$	H	-OH	H	H	H	$-CH_2CH_3$

501	H	$-CD_2CD_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	H	H	$-CH_2CH_3$
502	H	$-CD_2CD_3$	H	H	-OMe	H	H	$-CH_2CH_3$
503	H	$-CH_3$	H	-OH	H	F	$-CH_3$	H
504	H	$-CH_2CH_3$	H	-OH	H	F	$-CH_3$	H
505	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	-OH	H	F	$-CH_3$	H
506	H	$-CH(CH_3)_2$	H	-OH	H	F	$-CH_3$	H
507	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	-OH	H	F	$-CH_3$	H
508	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	-OH	H	F	$-CH_3$	H
509	H	$-CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$	H
510	H	$-CH_2CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$	H
511	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$	H
512	H	$-CH(CH_3)_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$	H
513	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$	H
514	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	$-OC(O)CH_3$	H	F	$-CH_3$	H
515	H	$-CH_3$	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$	H
516	H	$-CH_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$	H
517	H	$-(CH_2)_2CH_3$	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$	H
518	H	$-CH(CH_3)_2$	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$	H
519	H	$-(CH_2)_3CH_3$	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$	H
520	H	$-CH_2-HC=CH_2$	H	H	$-OCH_3$	F	$-CH_3$	H
521	H	$-CH_3$	D	-OH	H	H	$-CH_3$	H
522	H	$-CH_2CH_3$	D	-OH	H	H	$-CH_3$	H
523	H	$-(CH_2)_2CH_3$	D	-OH	H	H	$-CH_3$	H
524	H	$-CH(CH_3)_2$	D	-OH	H	H	$-CH_3$	H
525	H	$-(CH_2)_3CH_3$	D	-OH	H	H	$-CH_3$	H
526	H	$-CH_2-HC=CH_2$	D	-OH	H	H	$-CH_3$	H
527	H	$-CH_3$	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
528	H	$-CH_2CH_3$	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
529	H	$-(CH_2)_2CH_3$	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
530	H	$-CH(CH_3)_2$	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
531	H	$-(CH_2)_3CH_3$	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
532	H	$-CH_2-HC=CH_2$	D	$-OC(O)CH_3$	H	H	$-CH_3$	H
533	H	$-CH_3$	D	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
534	H	$-CH_2CH_3$	D	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
535	H	$-(CH_2)_2CH_3$	D	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
536	H	$-CH(CH_3)_2$	D	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
537	H	$-(CH_2)_3CH_3$	D	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
538	H	$-CH_2-HC=CH_2$	D	H	$-OCH_3$	H	$-CH_3$	H
539	H	$-CH_3$	D	-OH	H	F	H	H
540	H	$-CH_2CH_3$	D	-OH	H	F	H	H
541	H	$-(CH_2)_2CH_3$	D	-OH	H	F	H	H
542	H	$-CH(CH_3)_2$	D	-OH	H	F	H	H
543	H	$-(CH_2)_3CH_3$	D	-OH	H	F	H	H
544	H	$-CH_2-HC=CH_2$	D	-OH	H	F	H	H
545	H	$-CH_3$	D	$-OC(O)CH_3$	H	F	H	H
546	H	$-CH_2CH_3$	D	$-OC(O)CH_3$	H	F	H	H
547	H	$-(CH_2)_2CH_3$	D	$-OC(O)CH_3$	H	F	H	H
548	H	$-CH(CH_3)_2$	D	$-OC(O)CH_3$	H	F	H	H
549	H	$-(CH_2)_3CH_3$	D	$-OC(O)CH_3$	H	F	H	H
550	H	$-CH_2-HC=CH_2$	D	$-OC(O)CH_3$	H	F	H	H
551	H	$-CH_3$	D	H	$-OCH_3$	F	H	H
552	H	$-CH_2CH_3$	D	H	$-OCH_3$	F	H	H
553	H	$-(CH_2)_2CH_3$	D	H	$-OCH_3$	F	H	H
554	H	$-CH(CH_3)_2$	D	H	$-OCH_3$	F	H	H
555	H	$-(CH_2)_3CH_3$	D	H	$-OCH_3$	F	H	H
556	H	$-CH_2-HC=CH_2$	D	H	$-OCH_3$	F	H	H
557	H	$-CH_3$	D	H	H	H	H	H
558	H	$-CH_2CH_3$	D	H	H	H	H	H
559	H	$-(CH_2)_2CH_3$	D	H	H	H	H	H
560	H	$-CH(CH_3)_2$	D	H	H	H	H	H
561	H	$-(CH_2)_3CH_3$	D	H	H	H	H	H
562	H	$-CH_2-HC=CH_2$	D	H	H	H	H	H

[0234]

[0235] 조성물 및 방법

[0236] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "5-HT1A"는 5-HT1A 수용체를 지칭한다. 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "5-HT2A"는 5-HT2A 수용체를 지칭한다.

[0237] 본원에 사용된 바와 같이, 본원에 개시된 화합물과 관련하여 "유효량"이라는 용어는 본원에 개시된 장애, 질환 또는 병태, 또는 이의 증상을 치료 또는 예방할 수 있는 양을 의미한다.

[0238] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "환각"(및 "환각 유발성" 및 "환각제"와 같은 관련 용어)은 실제 지각의 특성을 갖는 외부 자극이 없는 지각을 지칭한다. 일부 실시양태에서, 환각은 생생하고, 실질적일 수 있으며, 외부의 객관적 공간에 위치하는 것으로 인식된다. 본원에 사용된 바와 같이, 환각은 시각, 청각, 후각, 미각, 촉각, 고유수용성, 평형수용성, 통각수용성, 열수용성 및 시간수용성을 포함하지만 이에 제한되지 않는 모든 감각 양식에서 발생할 수 있다. 일부 실시양태에서, 환각은 시각적 환각, 청각적 환각, 후각 환각, 미각 환각, 촉각 환각, 고유수용성 환각, 평형수용성 환각, 통각수용성 환각, 열수용성 환각, 시간수용성 환각 및 이들의 임의의 조합으로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, 환각은 시각적 환각이다.

[0239] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "예방" 또는 "예방하는"은 장애, 질환 또는 병태의 발병, 재발 또는 확산을 전

체 또는 부분적으로 지연 및/또는 배제하거나; 대상체가 장애, 질환 또는 병태에 걸리는 것을 금지하거나; 대상체가 장애, 질환 또는 병태에 걸릴 위험을 감소시키는 방법을 의미하는 것을 지칭한다.

[0240] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "치료" 또는 "치료하는"은 장애, 질환 또는 병태, 또는 장애, 질환 또는 병태와 관련된 하나 이상의 증상을 전체 또는 부분적으로 완화하거나, 이러한 증상의 추가 진행 또는 악화를 늦추거나 중단시키거나, 장애, 질환 또는 병태 자체의 원인(들)을 완화 또는 근절하는 것을 지칭한다.

[0241] 본 개시내용의 추가 실시양태에서, 신규한 화합물 및 조성물뿐만 아니라 이를 투여하는 방법이 기재되어 있다. 일부 실시양태에서, 본원에 제공된 화합물은 본원에 제공된 방법에 사용하기 위한 것이다. 일부 실시양태에서, 본 개시내용은 본원에 제공된 질환 또는 장애 중 하나 이상을 치료하기 위한 약제의 제조에 있어서 본원에 제공된 화합물의 용도를 제공한다.

[0242] 특정 실시양태에서, 상기 방법은 세로토닌 5-HT1A 작용제 및 세로토닌 5-HT2A 작용제를 투여하는 단계를 포함한다. 임의의 특정 이론에 얽매이지 않고, 특정 실시양태에서, 세로토닌 5-HT1A 작용제 및 세로토닌 5-HT2A 작용제를 투여하는 것이 본원에 기재된 하나 이상의 병태를 예방 또는 치료하는 데 효과적일 수 있다는 것이 놀랍게도 발견되었다. 특정 실시양태에서, 세로토닌 5-HT1A 작용제 및 환각성 5-HT2A 작용제를 투여하는 것은 환자가 5-HT2A 작용제의 환각 효과를 경험하지 않고 환자를 효과적으로 치료할 수 있다는 것이 또한 놀랍게도 발견되었다. 임의의 특정 이론에 얽매이려는 의도 없이, 5-HT1A 작용제는 5-HT2A 수용체에 그의 효능작용을 달리 크게 변경하지 않고도 5-HT2A 작용제의 환각 효과를 "끌(trun off)" 수 있기 때문에, 환자는 전형적으로 5-HT2A 작용제의 투여로 인해 발생하는 환각 증상을 경험하지 않고 치료 효과를 경험할 수 있다고 여겨진다. 일부 실시양태에서, 5-HT1A 작용제는 부분 작용제이다. 일부 실시양태에서, 5-HT1A 작용제는 완전 작용제이다. 일부 실시양태에서, 5-HT2A 작용제는 부분 작용제이다. 일부 실시양태에서, 5-HT2A 작용제는 완전 작용제이다. 일부 실시양태에서, 5-HT1A 및/또는 5-HT2A 작용제는 본원의 화학식 I의 화합물로부터 선택될 수 있다. 일부 실시양태에서, 5-HT1A 및 5-HT2A 작용제는 동일한 화합물(예를 들어, 화학식 I의 화합물)이다.

[0243] 본원에 정의된 바와 같이, "완전 작용제"는 해당 특정 수용체 검정(예를 들어, 세로토닌(5-OH-트립타민))에 대해 업계에서 허용되는 대조군 화합물과 비교할 때, 관련 세로토닌 수용체 작용제 검정(예를 들어, BRET2, 칼슘 동원, 베타-어레스틴)에 대해 적어도 90%의 Emax%를 갖는 작용제를 의미할 것이다. 일부 실시양태에서, "완전 작용제"는 적어도 90, 적어도 91, 적어도 92, 적어도 93, 적어도 94, 적어도 95, 적어도 96, 적어도 97, 적어도 98, 또는 적어도 99%의 Emax%를 나타낼 것이다. 또한, 본원에 정의된 바와 같이, "부분 작용제"는 해당 특정 수용체(예를 들어, 세로토닌 (5-OH-트립타민))에 대해 업계에서 허용되는 대조군 화합물과 비교할 때, 관련 세로토닌 수용체에 대해 90% 미만의 Emax%를 갖는 작용제를 의미할 것이다. 일부 실시양태에서, "부분 작용제"는 85, 80, 75, 70, 65, 60, 55, 50, 45, 40, 35, 30, 25, 20, 15, 10, 또는 심지어 5% 미만의 Emax%를 나타낼 것이다. 일부 실시양태에서, 부분 작용제는 약 0.1 내지 약 89.9%, 예컨대 약 1 내지 약 89, 약 5 내지 약 85, 약 50 내지 약 88, 약 40 내지 약 85, 약 35 내지 약 75, 약 25 내지 약 65, 또는 약 20 내지 약 55%의 Emax%를 나타낼 것이다.

[0244] 일부 실시양태에서, 본원에 사용된 5-HT1A 작용제는 부스피론(8-[4-(4-피리미딘-2-일피페라진-1-일)부틸]-8-아자스피로[4.5]데칸-7,9-디온), 5-OH-부스피론, 6-OH-부스피론, 탄도스피론((1R,2R,6S,7S)-4-{4-[4-(피리미딘-2-일)피페라진-1-일]부틸}-4-아자트리사이클로[5.2.1.02,6]데칸-3,5-디온), 게피론(4,4-디메틸-1-[4-(4-피리미딘-2-일피페라진-1-일)부틸]피페리딘-2,6-디온), 알네스피론((+)-4-디하이드로-2H-크로멘-3-일]-프로필아미노]부틸]-8-아자스피로[4.5]데칸-7,9-디온), 비노스피론(8-[2-(2,3-디하이드로-1,4-벤조디옥신-2-일메틸아미노)에틸]-8-아자스피로[4.5]-데칸-7,9-디온), 입사피론(9,9-디옥소-8-[4-(4-피리미딘-2-일피페라진-1-일)부틸]-9.람다.6-티아-8-아자바이사이클로[4.3.0]노나-1,3,5-트리엔-7-온), 페로스피론(3aR,7aS)-2-{4-[4-(1,2-벤즈이소티아졸-3-일)피페라진-1-일]부틸} 헥사하이드로-1H-이소인돌-1,3(2H)-디온, 베피라돌(F-13,640) (3-클로로-4-플루오로페닐-[4-플루오로-4-([(5-메틸피리딘-2-일)메틸아미노]메틸)피페리딘-1-일]메타논, 레피노탄((R)-(-)-2-[4-[(크로만-2-일메틸)-아미노]-부틸]-1,1-디옥소-벤조[d] 이소티아졸론), 피클로조탄(3-클로로-4-[4-[4-(2-피리디닐)-1,2,3,6-테트라하이드로피리딘-1-일]부틸]-1,4-벤족사제핀-5(4H)-온), 오세모조탄(5-(3-[((2S)-1,4-벤조디옥산-2-일메틸)아미노]프로폭시)-1,3-벤조디옥솔), 플레시녹산(4-플루오로-N-[2-[4-[(3S)-3-(하이드록시메틸)-2,3-디하이드로-1,4-벤조디옥신-8-일]피페라진-1-일]에틸]벤즈아미드), 플리반세린(1-(2-{4-[3-(트리플루오로메틸)페닐]피페라진-1-일}에틸)-1,3-디하이드로-2H-벤즈이미다졸-2-온), 8-OH-DPAT(7-(디프로필아미노)-5,6,7,8-테트라하이드로나프탈렌-1-올), 및 사리조탄(EMD-128,130) (1-[(2R)-3,4-디하이드로-2H-크로멘-2-일]-N-([5-(4-플루오로페닐)피리딘-3-일]메틸)메탄아민), 화학식 I의 화합물, 또는 이의 프로드럭, 염 또는 유도체로부터

선택된다.

[0245] 일부 실시양태에서, 세로토닌 5-HT1A 작용제 및 5-HT2A 작용제는 동시에 투여된다. 일부 실시양태에서, 세로토닌 5-HT1A 작용제 및 5-HT2A 작용제는 상이한 시간에 투여된다. 일부 실시양태에서, 세로토닌 5-HT1A 작용제 및 5-HT2A 작용제는 순차적으로 투여된다. 일부 실시양태에서, 세로토닌 5-HT1A 작용제는 먼저 투여되고, 5-HT2A 작용제는 두 번째로 투여된다. 일부 실시양태에서, 세로토닌 5-HT2A 작용제는 5-HT1A 작용제 투여 후 약 30분 내지 약 12시간, 예컨대 약 1시간 내지 약 6시간 후에 투여된다. 일부 실시양태에서, 세로토닌 5-HT1A 작용제 및 5-HT2A 작용제는 동일한 조성물로 동시에 투여된다. 일부 실시양태에서, 5-HT1A 작용제는 부스피론, 5-OH-부스피론, 6-OH-부스피론, 및 8-OH-DPAT로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, 5-HT1A 작용제는 부스피론이다. 일부 실시양태에서, 5-HT1A 작용제는, 예를 들어, 화학식 II의 화합물과 같은 화학식 I의 화합물로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, 5-HT2A 작용제는 환각성이다. 일부 실시양태에서, 5-HT2A 작용제는 비환각성이다. 일부 실시양태에서, 5-HT2A 작용제는, 예를 들어, 화학식 II의 화합물과 같은 화학식 I의 화합물로부터 선택된다.

[0246] 일부 실시양태에서, 5-HT2A 작용제 및 5-HT1A 작용제는 동일한 화합물을 포함할 수 있다. 일부 실시양태에서, 본원에 기재된 화학식 I의 화합물(예를 들어, 화학식 II의 화합물)은 5-HT1A 및 5-HT2A 수용체 작용제 둘 모두로서 작용할 수 있다. 일부 실시양태에서, 본원에 기재된 화합물은 5-HT1A 및 5-HT2A 둘 모두에 대한 완전 작용제이다.

[0247] 일부 실시양태에서, 5-HT1A 작용제 및 5-HT2A 작용제는 각각 5-HT1A 수용체 및 5-HT2A 수용체에 대한 완전 작용제이다. 일부 실시양태에서, 5-HT1A 작용제는 5-HT2A 수용체를 활성화하기 위해 5-HT2A 작용제가 나타내는 것보다 5-HT1A 수용체를 활성화하기 위한 더 높은 수준의 몰 효능(즉, 더 낮은 EC_{50})을 나타낸다. 임의의 특정 특정한 과학 이론에 얽매이지 않고, 특정 실시양태에서, 5-HT1A 및 5-HT2A에 대한 작용제이지만 - 5-HT1A에 대해 더 높은 몰 효능을 나타내는 - 화합물이 비환각성 5-HT2A 조절을 필요로 하는/원하는 환자에게 유용할 수 있다는 것이 놀랍게도 발견되었다. 다른 실시양태에서, 5-HT1A 작용제는 부분 작용제(예를 들어, 부스피론)이고, 5-HT2A 작용제는 각각 5-HT1A 수용체 및 5-HT2A 수용체에 대한 완전 작용제이다. 다른 실시양태에서, 5-HT1A 작용제는 부분 작용제(예를 들어, 부스피론)이고, 5-HT2A 작용제는 각각 5-HT1A 수용체 및 5-HT2A 수용체에 대한 부분 작용제이다.

[0248] 특정 실시양태에서는 5-HT1A 수용체의 조절을 포함하는 비환각성 치료 요법을 통해 질환 또는 장애를 치료, 예방, 개선, 또는 치유하기 위한 방법이 기재되어 있다. 특정 실시양태에서, 상기 방법은 5-HT1A 수용체의 조절과 관련된 질환 또는 병태에 대한 치료를 필요로 하는 대상체를 식별하는 단계; 화학식 I의 화합물(예를 들어, 화학식 II)을 선택하는 단계; 및 치료가 필요한 대상자에게 화합물을 투여하는 단계를 포함하며, 여기서 화합물은 5-HT1A 및 5-HT2A 수용체 둘 모두에서 활성을 조절한다. 특정 실시양태에서, 화학식 I의 화합물은 5-HT1A 수용체의 완전 작용제이다. 특정 실시양태에서, 화학식 I의 화합물은 5-HT1A 및 5-HT2A 수용체 둘 모두에 대한 완전 작용제이다. 특정 실시양태에서, 화학식 I의 화합물은 5-HT1A 수용체에 대한 부분 작용제 및 5-HT2A 수용체에 대한 완전 작용제이다. 특정 실시양태에서, 화학식 I의 화합물은 5-HT1A 수용체에 대한 부분 작용제이고 5-HT2A 수용체에 대한 부분 작용제이다. 특정 실시양태에서, 화학식 I의 화합물은 5-HT2A 수용체와 비교할 때 5-HT1A 수용체에 대해 더 높은 몰 효능(더 낮은 EC_{50})을 나타낸다.

[0249] 특정 실시양태에서, 5-HT1A 작용제는 약 100 nM 미만, 예컨대 약 75 nm 미만, 약 50 nm 미만, 약 25 nm 미만, 약 15 nm 미만, 약 10 nm 미만, 또는 약 5 nm 미만의 5-HT1A 수용체를 활성화하기 위한 EC_{50}을 갖는다. 특정 실시양태에서, 5-HT2A 작용제는 약 100 nM 미만, 예컨대 약 75 nm 미만, 약 50 nm 미만, 약 25 nm 미만, 약 15 nm 미만, 약 10 nm 미만, 또는 약 5 nm 미만의 5-HT2A 수용체를 활성화하기 위한 EC_{50}을 갖는다. 특정 실시양태에서, 5-HT1A 작용제는 약 0.01 nM 내지 약 100 nM, 예컨대 약 0.05 내지 약 50 nm, 약 0.1 내지 약 25 nM, 또는 약 0.5 내지 약 10 nM의 5-HT1A 수용체를 활성화하기 위한 EC_{50}을 나타낸다. 특정 실시양태에서, 5-HT2A 작용제는 약 0.01 nM 내지 약 100 nM, 예컨대 약 0.05 내지 약 50 nm, 약 0.1 내지 약 25 nM, 또는 약 0.5 내지 약 10 nM의 5-HT2A 수용체를 활성화하기 위한 EC_{50}을 나타낸다. 특정 실시양태에서, 5-HT2A 작용제는 약 5 내지 약 75 nM, 예컨대 약 10 내지 약 60 nm, 약 15 내지 약 50 nM, 또는 약 20 내지 약 40 nM의 5-HT2A 수용체를 활성화하기 위한 EC_{50}을 나타낸다. 일부 실시양태에서, 5-HT1A 작용제/5-HT2A 작용제는 약 1:2 내지 약 1:100, 예컨대 약 1:5 내지 약 1:50 또는 약 1:10 내지 약 1:40의 5-HT1A 수용체: 5-HT2A 수용체 EC_{50} 비 범위를 나타낸다. 일부 실시양태에서, 하나 이상의 화학식 I의 화합물은 독립적으로 약 1:2 내지 약 1:100, 예컨대 약 1:5

내지 약 1:50 또는 약 1:10 내지 약 1:40의 5-HT1A 수용체: 5-HT2A 수용체 EC_{50} 비 범위를 나타낸다. 전체 대부분 효능작용(Emax%) 및 몰 효능(EC_{50})을 결정하기 위한 관련 테스트 매개변수에는 아래에 추가로 설명되는 5-HT 기능 검정과 같은 당업자에게 알려진 것들이 포함된다.

[0250] 일부 실시양태에서, 신규한 화합물 및 조성물뿐만 아니라 이를 투여하는 방법이 또한 기재되어 있다. 특정 실시양태에서, 상기 방법은 세로토닌 5-HT2A 작용제 및 세로토닌 5-HT2B 길항제를 투여하는 단계를 포함한다. 임의의 특정 이론에 얽매이지 않고, 특정 실시양태에서, 세로토닌 5-HT2A 작용제 및 세로토닌 5-HT2B 길항제를 투여하는 것이 본원에 기재된 하나 이상의 병태를 예방 또는 치료하는 데 효과적일 수 있다는 것이 놀랍게도 발견되었다. 일부 실시양태에서, 세로토닌 5-HT2A 작용제 및 세로토닌 5-HT2B 길항제를 투여하는 것이 세로토닌 5-HT2B에 의해 유발된 심장독성(예를 들어, 심장 판막 섬유증 및 비대)을 감소시키면서 환자를 효과적으로 치료할 수 있다는 것이 놀랍게도 발견되었다. 특정 실시양태에서, 세로토닌 5-HT2B 길항제 및 5-HT2A 작용제를 투여하는 것이 환자가 환각성 5-HT2A 작용제와 연관될 수 있는 환각 효과를 경험하지 않고도 본원에 기재된 바와 같이 환자를 치료하는 데 안전하고 효과적으로 사용될 수 있다는 사실도 놀랍게도 발견되었다. 일부 실시양태에서, 5-HT2A 작용제는 완전 작용제이다. 일부 실시양태에서, 5-HT2A 작용제는 부분 작용제이다. 일부 실시양태에서, 5-HT2B 길항제는 완전 길항제이다. 일부 실시양태에서, 5-HT2B 길항제는 부분 길항제이다.

[0251] 예시적인 세로토닌 5-HT2B 수용체 길항제는 아고멜라틴, 아미설프리드, 아리프라졸, 카프라진, 클로자핀, 시프로헵타딘, mCCP, 사포그렐레이트, 리수라이드, 테가수로드, 메타독신, 및 프로메타진을 포함하지만 이에 제한되지 않는다. 특정 실시양태에서, 5-HT2B 길항제는 5-HT1A 및 5-HT2A와 같은 다른 세로토닌 5-HT 유형 수용체 하위유형 중 어느 것에서도 길항제가 아니다. 특정 실시양태에서, 5-HT2B 수용체 길항제는 또한 5-HT1A 및/또는 5-HT2A 수용체에서 전체 또는 부분 작용제일 것이다.

[0252] 일부 실시양태에서, 세로토닌 5-HT2A 작용제 및 5-HT2B 길항제는 동시에 투여된다. 일부 실시양태에서, 세로토닌 5-HT2A 작용제 및 5-HT2B 길항제는 상이한 시간에 투여된다. 일부 실시양태에서, 세로토닌 5-HT2A 작용제 및 5-HT2B 길항제는 동일한 조성물로 동시에 투여된다. 일부 실시양태에서, 세로토닌 5-HT1A 작용제 및 5-HT2B 길항제는 순차적으로 투여된다. 일부 실시양태에서, 세로토닌 5-HT2B 길항제는 먼저 투여되고, 5-HT2A 작용제는 두 번째로 투여된다. 일부 실시양태에서, 세로토닌 5-HT2A 작용제는 5-HT2B 길항제 투여 후 약 30분 내지 약 12시간, 예컨대 약 1시간 내지 약 6시간 후에 투여된다. 일부 실시양태에서, 5-HT2A 작용제는 환각성이다. 일부 실시양태에서, 5-HT2A 작용제는 비환각성이다. 일부 실시양태에서, 5-HT2A 작용제는, 예를 들어, 화학식 II의 화합물과 같은 화학식 I의 화합물로부터 선택된다.

[0253] 화학식 I의 화합물에 대한 특정 실시양태에서, 출원인은 X 및/또는 Y에 대한 알킬 기의 크기 및 성질이 이러한 화합물의 대사에 극적인 영향을 미칠 수 있음을 발견하였다. 예를 들어, 5-MeO-디메틸트립타민(5-MeO-DMT) 및 디메틸트립타민(DMT)과 같은 화합물은 모노아민 옥시다제(MAO) 효소에 의한 메틸아미노 잔기의 빠른 대사로 인해 경구 투여 시 비활성이라는 이론이 있다. 한편, 실로신(4-OH-디메틸트립타민)의 경구 안정성은 주로 4-OH 기와 디메틸아미노 잔기 사이의 분자내 배위(수소 결합)에 기인하며, 이는 빠른 MAO 분해를 효과적으로 차폐/억제한다는 이론도 있다.

[0254] 특정 과학 이론에 얽매이지 않고, 출원인은 놀랍게도 알킬 기 X 및/또는 Y를 중수소 및 불소와 같은 치환기로 치환하는 것이 4-위치(예를 들어, 화학식 I의 R_4)에서 수소 결합 공여체(예를 들어, -OH)가 없는 경우에도 이들 기의 MAO 분해를 억제하는 데 도움이 될 수 있음을 발견하였다. 또한, 또는 대안적으로, 출원인은 X 및/또는 Y(또는 화학식 II에서 W_3은 $-(CH_2)_n-$이고, a, b 및 c는 각각 수소이고, n은 1 또는 2임)에 대해 에틸 또는 n-프로필과 같은 비메틸 알킬 기를 사용하는 것이 또한 경구 투여 시 빠른 MAO 대사를 늦추거나 억제할 수 있다는 것을 발견하였다. 이는, 결국, 특별한 제형화 절차(예를 들어, MAO 억제제를 함유하는 투여량)를 필요로 하지 않은 고활성 세로토닌성 약물인 경구 이용 가능한 화학식 I의 화합물의 제조를 허용하거나, - 일부 경우에 - 기본 화합물의 특성(예를 들어, 5-HT1A 및/또는 5-HT2A 효능작용의 감소)에 부정적인 영향을 미칠 수 있는 4-위치에서의 수소 결합 형성 공여체의 존재를 허용한다.

[0255] 일부 실시양태에서, 출원인은 또한 화학식 I의 화합물(여기서 R_3 및/또는 $R_{3'}$는 중수소임)의 알파-중수소화가 이들 화합물의 약동학을 극적으로 개선할 수 있다는 것을 놀랍게도 발견하였다. 임의의 특정 과학 이론에 얽매이지 않고. 더 무거운 중수소 동위원소가 이러한 화합물의 효소 대사를 방해하는 것으로 여겨진다. 그러나, 일부 실시양태에서, X 및 Y에 대한 잔기에 대한 중수소화 종을 추가로 포함하거나 베타 위치(즉, W_2)에서 중수소화하는 것과 같이, 화합물을 "과중수소화"하는 것은 바람직하지 않을 수 있으며, 이는 화합물의 약동학적 프로파일

(예를 들어, 크게 연장된 반감기)을 바람직하지 않은 방식으로 추가로 변경할 수 있다. 따라서, 일부 실시양태에서, 출원인은 원하는 약동학적 결과를 달성하기 위해 최소 중수소화가 사용될 수 있음을 발견하였다. 예를 들어, 일부 실시양태에서, 알파 위치(즉, R_3 또는 $R_{3'}$)에 단일 중수소 원자를 추가하는 것은 원하는 약동학적 프로파일을 크게 향상시킬 수 있다. 이는 부분적으로 중수소화 시 알파 위치에 입체중심이 생성되어 화합물을 대사하는 효소의 능력에 영향을 미치기 때문일 수 있다는 이론이 있다(예를 들어, MAO 분해 및/또는 대사 과정 동안 알파 위치를 산화하는 효소의 능력).

[0256] 일 실시양태에서, 본원에 기재된 화학식 I의 화합물, 방법 및 약제학적 조성물은 치료학적 유효량의 화학식 I의 화합물을 투여함으로써 신경전달물질 수용체의 활성을 조절하는 데 사용된다. 방법에는 본원에 논의된 것과 같은 심리적 장애를 예방 또는 치료하기 위해 치료학적 유효량의 화학식 I의 화합물을 투여하는 단계가 포함된다. 화학식 I의 화합물은 그 자체로(neat) 또는 하기 논의된 바와 같이 화학식 I의 화합물을 포함하는 약제학적 조성물로서 투여될 수 있다.

[0257] 일부 실시양태에서, 화학식 I의 화합물은 심리적 장애를 예방 및/또는 치료하는 데 사용될 수 있다. 본 개시내용은 상기 논의된 예시적인 실시양태를 포함하여, 치료학적 유효량의 화학식 I의 화합물을 예방 및/또는 치료를 필요로 하는 대상체에게 투여함으로써 심리적 장애를 예방 및/또는 치료하기 위한 방법을 제공한다. 심리적 장애는 우울증; 정신병적 장애; 정신분열증; 정신분열형 장애(급성 정신분열증 에피소드); 분열정동 장애; 양극성 I 장애(조증, 조울증, 조울증 정신병); 양극성 II 장애; 주요 우울 장애; 정신병적 특징이 있는 주요 우울 장애(정신병적 우울증); 망상 장애(편집증); 공유 정신병적 장애(공유 편집증 장애); 단기 정신병적 장애(기타 및 상세불명의 반응성 정신병); 달리 명시되지 않은 정신병적 장애(상세불명의 정신병); 편집성 인격 장애; 분열성 인격 장애; 분열형 인격 장애; 불안 장애; 사회 불안 장애; 물질 유발 불안 장애; 선택적 함구증; 공황 장애; 공황 발작; 광장 공포증; 주의력 결핍 증후군, 외상후 스트레스 장애(PTSD), 월경전 불쾌 장애(PMDD) 및 월경전 증후군(PMS)으로부터 선택될 수 있다.

[0258] 일부 실시양태에서, 화학식 I의 화합물은 뇌 장애를 예방 및/또는 치료하는 데 사용될 수 있다. 본 개시내용은 상기 논의된 예시적인 실시양태를 포함하여, 치료학적 유효량의 화학식 I의 화합물을 예방 및/또는 치료를 필요로 하는 대상체에게 투여함으로써 뇌 장애를 예방 및/또는 치료하는 방법을 제공한다. 뇌 장애는 헌팅턴병, 알츠하이머병, 치매, 및 파킨슨병으로부터 선택될 수 있다.

[0259] 일부 실시양태에서, 화학식 I의 화합물은 발달 장애, 섬망, 치매, 기억 상실 장애 및 기타 인지 장애, 신체 질환으로 인한 정신 장애, 약물 관련 장애, 정신 분열증 및 기타 정신병적 장애, 기분 장애, 불안 장애, 신체형 장애, 인위성 장애(factitious disorder), 해리성 장애, 섭식 장애, 수면 장애, 충동 조절 장애, 적응 장애 또는 성격 장애를 예방 및/또는 치료하는 데 사용될 수 있다. 본 개시내용은 상기 논의된 예시적인 실시양태를 포함하여, 치료학적 유효량의 화학식 I의 화합물을 예방 및/또는 치료를 필요로 하는 대상체에게 투여함으로써 이들 장애를 예방 및/또는 치료하는 방법을 제공한다.

[0260] 일부 실시양태에서, 화학식 I의 화합물은 염증 및/또는 통증, 예를 들어, 염증성 골격계 또는 근육 질환 또는 병태와 관련된 염증 및/또는 통증을 예방 및/또는 치료하는 데 사용될 수 있다. 따라서, 본 개시내용은 본원에 논의된 예시적인 실시양태를 포함하여, 치료학적 유효량의 화학식 I의 화합물을 예방 및/또는 치료를 필요로 하는 대상체에게 투여함으로써 염증 및/또는 통증을 예방 및/또는 치료하는 방법에 관한 것이다. 일반적으로, 치료 가능한 "통증"에는 통각성 통증, 신경병증성 통증 및 혼합형 통증이 포함된다. 본 개시내용의의 방법은 급성 또는 만성 부종, 통증, 발적, 발열, 또는 일부 경우 기능 상실을 특징으로 하는 염증의 국부적 발현을 치료하는 것을 포함하지만 이에 제한되지 않는 염증과 관련된 증상을 감소 또는 완화시킬 수 있다. 본 개시내용의 방법은 다양한 중증도의 통증, 즉, 경증, 중등도 및 중증 통증, 급성 통증 및 만성 통증을 감소시키는 것을 포함하지만 이에 제한되지 않는 통증의 원인에 관계없이 통증 증상을 감소 또는 완화시킬 수 있다. 본 개시내용의 방법은 관절통, 근육통, 힘줄통(tendon pain), 화상통 및 류마티스 관절염과 같은 염증에 의해 야기된 통증의 치료에 효과적이다. 치료할 수 있는 골격 또는 근육 질환 또는 병태에는 근골격 염좌, 근골격계 긴장, 건병증, 말초 신경근병증, 골관절염, 퇴행성 관절질환, 류마티스성 다발근통, 소아 관절염, 통풍, 강직성 척추염, 건선성 관절염, 전신 홍반 루푸스, 늑연골염, 건염, 활액낭염, 예컨대 일반적인 외측 상과염(테니스 엘보), 내측 상과염(투수 엘보) 및 대전자 활액낭염, 측두하악관절증후군 증후군, 및 섬유근육통이 포함되지만 이에 제한되지 않는다.

[0261] 다른 실시양태에서, 본원에 개시된 방법 및 조성물은 화학식 I의 화합물을 포함하는 제형으로 신경전달물질 수용체의 활성을 조절하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법 및 조성물은 적어도 하나의 화학식 I의 화합물 및 제2 활성 화합물을 포함하는 제1 투여 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서,

본원에 개시된 방법은 화학식 I의 화합물 및 신경전달물질 활성 조절제(예를 들어, 제2 세로토닌성 약물)를 포함하는 제1 투여 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 적어도 화학식 I의 화합물을 포함하는 제1 투여 제형 및 적어도 하나의 칸나비노이드, 적어도 하나의 테르펜, 또는 제2 세로토닌성 약물을 포함하는 제2 투여 형태를 투여하는 단계를 포함한다.

[0262] 본 개시내용은 유효량의 화학식 I의 화합물 및 부형제를 포함하거나, 본질적으로 이로 이루어지거나, 이로 이루어진 조성물에 관한 것이다. 용어 "조성물" 및 "제형"은 본원에서 상호교환적으로 사용된다. 다른 실시양태는 상기 논의된 것들을 포함하는 치료학적 유효량의 화학식 I의 화합물 및 약제학적으로 허용되는 부형제(약제학적으로 허용되는 담체로도 알려짐)를 포함하거나, 본질적으로 이로 이루어지거나, 이로 이루어진 약제학적 조성물에 관한 것이다. 상기 논의된 바와 같이, 화학식 I의 화합물은, 예를 들어, 심리적 장애, 뇌 장애, 통증 및 염증뿐만 아니라 상기 논의된 것들과 같은 다른 장애를 예방 및/또는 치료하는 데 치료적으로 유용할 수 있다.

[0263] 일부 실시양태에서, 본원에 기재된 조성물은 적어도 하나의 화학식 I의 화합물, 및 제2 세로토닌성 약물, 칸나비노이드, 테르펜, 또는 MAO 억제제 중 적어도 하나로부터 선택되는 제2 화합물을 포함할 수 있다. 특정 실시양태에서, 제2 화합물은 천연 공급원, 예컨대 진균류(예를 들어, 실로시베 버섯(Psilocybe mushroom); 노루궁뎅이 버섯(Lion's Mane mushroom)(에리나신 및 헤리세논과 같은 테르펜 함유)) 및 식물(예를 들어, 대마초)로부터 유래될 수 있다. 따라서, 특정 실시양태에서, 제2 화합물은 진균류 또는 식물 물질로부터 유래되거나 "추출"될 수 있으며, 이는 상기 제2 화합물이 그것이 공급되고 추출된 방식에 따라 "정제"될 수도 있고 그렇지 않을 수도 있음을 의미한다.

[0264] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "정제된"은 다른 화합물 또는 물질, 예컨대 식물 또는 진균 물질, 예를 들어, 단백질, 키틴, 셀룰로오스, 또는 물로부터 분리되는 것을 의미한다. 일 실시양태에서, 용어 "정제된"은 실질적으로 다른 물질이 없는 화합물을 지칭한다. 일 실시양태에서, 용어 "정제된"은 제2 화합물(예를 들어, 분할 후 99% 거울상이성질체 과잉률을 나타내는 화학식 I의 거울상이성질체 화합물)이 실질적으로 없는 화합물을 지칭한다. 일 실시양태에서, 용어 "정제된"은 생물학적 물질, 예컨대 곰팡이, 진균류, 식물 교배종, 또는 박테리아가 실질적으로 없는 화합물을 지칭한다.

[0265] 일 실시양태에서, 용어 "정제된"은 결정화된 화합물 또는 조성물을 지칭한다. 일 실시양태에서, 용어 "정제된"은, 예를 들어, 가스 크로마토그래피, 액체 크로마토그래피(예를 들어, LC, HPLC 등) 등에 의해 크로마토그래피된 화합물 또는 조성물을 지칭한다. 일 실시양태에서, 용어 "정제된"은 증류된 화합물 또는 조성물을 지칭한다. 일 실시양태에서, 용어 "정제된"은 승화된 화합물 또는 조성물을 지칭한다. 일 실시양태에서, 용어 "정제된"은 결정화, 크로마토그래피, 증류, 또는 승화로부터 선택된 2개 이상의 단계를 거친 화합물 또는 조성물을 지칭한다.

[0266] 일 실시양태에서, 용어 "정제된"은 약 80% 내지 약 100% 범위의 순도를 갖는 화합물을 지칭하며, 이는 화합물이 조성물의 총 질량의 약 80% 내지 약 100%를 구성한다는 것을 의미한다. 일 실시양태에서, 용어 "정제된"은 약 90% 내지 약 100% 범위의 순도를 갖는 화합물을 지칭하며, 이는 화합물이 조성물의 총 질량의 약 90% 내지 약 100%를 구성한다는 것을 의미한다. 일 실시양태에서, 용어 "정제된"은 약 95% 내지 약 100% 범위의 순도를 갖는 화합물을 지칭하며, 이는 화합물이 조성물의 총 질량의 약 95% 내지 약 100%를 구성한다는 것을 의미한다. 일 실시양태에서, 용어 "정제된"은 약 99% 내지 약 100% 순도 범위에 이르는 순도를 갖는 화합물을 지칭하며, 이는 화합물이 조성물의 총 질량의 약 99% 내지 약 100%를 구성한다는 것을 의미한다. 일 실시양태에서, 용어 "정제된"은 약 99.9% 내지 약 100% 범위의 순도를 갖는 화합물을 지칭하며, 이는 화합물이 조성물의 총 질량의 약 99.9% 내지 약 100%를 구성한다는 것을 의미한다.

[0267] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "특정비"는 또 다른 화합물 또는 화합물들의 양에 대한 화합물의 양을 지칭한다. 일 실시양태에서, 4-아세톡시-3-[2-(디메틸아미노)에틸]-벤조[b]티오펜) 대 4-하이드록시-N,N-디메틸트립타민의 비는 약 1:1이다. 일 실시양태에서, 화합물의 특정비는 동일한 단위, 예를 들어, 그램, 킬로그램, 파운드, 온스 등으로 측정된다. 일 실시양태에서, 화합물의 특정비는 몰, 즉 몰 비율 또는 몰비로 측정된다.

[0268] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "특정 양"은 화합물 또는 화합물들의 양을 지칭한다. 일 실시양태에서, 특정 양은 샘플 내 2개의 화합물의 합한 양이다. 일 실시양태에서, 특정 양은 건조 중량으로 측정된다. 일 실시양태에서, 특정 양은 1, 2, 3, 또는 4의 유효 숫자를 갖는다.

[0269] 화학식 I의 화합물 및 제2 화합물을 포함하는 조성물이 본원에 개시되어 있다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 10:1 내지 약 1:10 범위의 화학식 I의 화합물(예를 들어, 5-HT2A 수용체 작용제) 대 제2 화합물(예

를 들어, 5-HT1A 수용체 작용제)의 몰비를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 100:1 내지 약 1:100 범위의 화학식 I의 화합물 대 제2 화합물의 몰비를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 1,000:1 내지 약 1:1,000 범위의 화학식 I의 화합물 대 제2 화합물의 몰비를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 10,000:1 내지 약 1:10,000 범위의 화학식 I의 화합물 대 제2 화합물의 몰비를 포함한다.

[0270] 본 개시내용의 맥락 내에서, 달리 명시되지 않는 한, 본원에 기재된 세로토닌성 화합물(예를 들어, 트립타민 화합물)은 문맥에 따라, 예를 들어, 용액 또는 조성물의 pH에 따라 이들의 양성자화 또는 탈양성자화(염 또는 유리 염기) 형태 또는 이들의 혼합물로 존재할 수 있다. 그러나, 특정 실시양태에서, 본원에 기재된 세로토닌성 화합물은 친유성일 것이며, 이는 이들이 지질 및 지방과 결합하는 경향이 있을 것이며, 동물 또는 인간의 체내 생물학적 막(예를 들어, 혈액 뇌 장벽)을 쉽게 통과할 수 있음을 의미한다. 특정 실시양태에서, 유리 염기 형태의 세로토닌성 화합물은 친유성일 것이다.

[0271] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "염"은 중화된 이온 화합물을 지칭한다. 일 실시양태에서, 염은 산 및 염기의 중화로부터 형성된다. 일 실시양태에서, 염은 전기적으로 중성이다.

[0272] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 제1 칸나비노이드를 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 제1 칸나비노이드는 제1 정제된 칸나비노이드이다.

[0273] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "칸나비노이드"는 대마초 속의 식물에서 통상적으로 발견되는 분자의 부류로부터의 화합물 및 그 유도체를 지칭한다. 일 실시양태에서, 칸나비노이드는 동물에 내인성, 즉 체내칸나비노이드(endocannabinoid)이다. 일 실시양태에서, 칸나비노이드는 식물, 예를 들어, 대마초 속의 식물, 예를 들어, 피토칸나비노이드로부터 유래된다. 일 실시양태에서, 칸나비노이드는 실험실에서 인공적으로, 즉 합성 칸나비노이드로 제조된다. 많은 칸나비노이드는 화학명의 "칸나비" 텍스트로 식별할 수 있다. 대마초로부터 단리된 적어도 113개의 상이한 칸나비노이드가 있으며 다양한 (유사하고 상이한) 효과를 나타낸다.

[0274] 본 개시내용의 맥락 내에서 칸나비노이드의 예에는 하기 분자들이 포함된다: 칸나비크로멘(CBC), 칸나비크로멘산(CBCA), 칸나비크로메바린(CBCV), 칸나비크로메바린산(CBCVA), 칸나비사이클롤(CBL), 칸나비사이클로릭산(CBLA), 칸나비사이클로바린(CBLV), 칸나비디올(CBD), 칸나비디올 모노메틸에테르(CBDM), 칸나비디올(CBDA), 칸나비디오르콜(CBD-C1), 칸나비디바린(CBDV), 칸나비디바린산(CBDVA), 칸나비엘소산 B(CBEA-B), 칸나비엘소인(CBE), 칸나비엘소인산 A(CBEA-A), 칸나비게롤(CBG), 칸나비게롤 모노메틸에테르(CBGM), 칸나비게롤산(CBGA), 칸나비게롤산 모노메틸에테르(CBGAM), 칸나비게로바린(CBGV), 칸나비게로바린산(CBGVA), 칸나비노디올(CBND), 칸나비노디바린(CBDV), 칸나비놀(CBN), 칸나비놀 메틸에테르(CBNM), 칸나비놀-C2(CBN-C2), 칸나비놀-C4(CBN-C4), 칸나비놀산(CBNA), 칸나비오르쿨(CBN-C1), 칸나비바린(CBV), 칸나비트리올(CBT), 칸나비트리올바린(CBTV), 10-에톡시-9-하이드록시-델타-6a-테트라하이드로칸나비놀, 칸비시트란(CBT), 칸나비립솔(CBR), 8,9-디하이드록시-델타-6a-테트라하이드로칸나비놀, 델타-8-테트라하이드로칸나비놀(.DELTA.8-THC), 델타-8-테트라하이드로칸나비놀산(.DELTA.8-THCA), 델타-9-테트라하이드로칸나비놀(THC), 델타-9-테트라하이드로칸나비놀-C4(THC-C4), 델타-9-테트라하이드로칸나비놀산 A(THCA-A), 델타-9-테트라하이드로칸나비놀산 B(THCA-B), 델타-9-테트라하이드로칸나비놀산-C4(THCA-C4), 델타-9-테트라하이드로칸나비오르콜(THC-C1), 델타-9-테트라하이드로칸나비오르콜산(THCA-C1), 델타-9-테트라하이드로칸나비바린(THCV), 델타-9-테트라하이드로칸나비바린산(THCVA), 10-옥소-델타-6a-테트라하이드로칸나비놀(OTHC), 칸나비크로마논(CBCF), 칸나비푸란(CBF), 칸나비글렌돌, 델타-9-시스-테트라하이드로칸나비놀(cis-THC), 트리하이드록시-델타-9-테트라하이드로칸나비놀(triOH-THC), 데하이드로칸나비푸란(DCBF) 및 3,4,5,6-테트라하이드로-7-하이드록시-알파-알파-2-트리메틸-9-n-프로필-2,6-메타노-2H-1-벤족소신-5-메탄올.

[0275] 일 실시양태에서, 용어 "칸나비노이드"는 THC, THCA, THCV, THCVA, CBC, CBCA, CBCV, CBCVA, CBD, CBDA, CBDV, CBDVA, CBG, CBGA, CBGV, 또는 CBGVA로부터 선택된 화합물을 지칭한다.

[0276] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "THC"는 델타-9-테트라하이드로칸나비놀의 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 THC 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, THC는 정제된 THC이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 THC 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, THC는 정제된 THC이다.

[0277] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "THCA"는 테트라하이드로칸나비놀산의 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 THCA 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서,

THCA는 정제된 THCA이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 THCA 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, THCA는 정제된 THCA이다.

[0278] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "THCV"는 델타-9-테트라하이드로칸나비바린의 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 THCV 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, THCV는 정제된 THCV이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 THCV 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, THCV는 정제된 THCV이다.

[0279] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "THCVA"는 델타-9-테트라하이드로칸나비바린산의 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 THCVA 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, THCVA는 정제된 THCVA이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 THCVA 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, THCVA는 정제된 THCVA이다.

[0280] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "CBC"는 칸나비크로멘의 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 CBC 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, CBC는 정제된 CBC이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 CBC 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, CBS는 정제된 CBC이다.

[0281] 본 개시내용의 맥락에서, 용어 "CBCA"는 칸나비크롬산의 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 CBCA 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, CBCA는 정제된 CBCA이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 CBCA 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, CBCA는 정제된 CBCA이다.

[0282] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "CBCV"는 칸나비크로메바린의 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 것은 CBCV 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, CBCV는 정제된 CBCV이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 CBCV 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, CBCV는 정제된 CBCV이다.

[0283] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "CBCVA"는 칸나비크로메바린산의 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 CBCVA 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, CBCVA는 정제된 CBCVA이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 CBCVA 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, CBCVA는 정제된 CBCVA이다.

[0284] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "CBD"는 칸나비디올의 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 CBD 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, CBD는 정제된 CBD이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 CBD 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, CBD는 정제된 CBD이다.

[0285] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "CBDA"는 칸나비디올산의 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 CBDA 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, CBDA는 CBDA를 정제한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 CBDA 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, CBDA는 정제된 CBDA이다.

[0286] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "CBDV"는 칸나비디바린의 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 CBDV 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, CBDV는 정제된 CBDV이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 CBDV 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, CBDV는 정제된 CBDV이다.

[0287] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "CBDVA"는 칸나비디바린산의 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 CBDVA 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, CBDVA는 정제된 CBDVA이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 CBDVA 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, CBDVA는 정제된 CBDVA이다.

[0288] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "CBG"는 칸나비게롤의 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 CBG 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, CBG는 정제된 CBG이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 CBG 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, CBG는 정제된 CBG이다.

[0289] 본 개시내용의 맥락에서, 용어 "CBGA"는 칸나비게롤산의 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 CBGA 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, CBGA는 정제된 CBGA이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 CBGA 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, CBGA는 정제된 CBGA이다.

[0290] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "CBGV"는 칸나비게로바린의 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 CBGV 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, CBGV는 정제된 CBGV이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 CBGV 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, CBGV는 정제된 CBGV이다.

[0291] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "CBGVA"는 칸나비게로바린산의 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 CBGVA 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, CBGVA는 정제된 CBGVA이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 CBGVA 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, CBGVA는 정제된 CBGVA이다.

[0292] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 100:1 내지 약 1:100 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 정제된 칸나비노이드를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 75:1 내지 약 1:75 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 정제된 칸나비노이드를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 50:1 내지 약 1:50 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 정제된 칸나비노이드를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 25:1 내지 약 1:25 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 정제된 칸나비노이드를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 10:1 내지 약 1:10 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 정제된 칸나비노이드를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 5:1 내지 약 1:5 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 정제된 칸나비노이드를 포함한다.

[0293] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 화학식 I의 화합물, 제1 정제된 칸나비노이드, 및 제2 정제된 칸나비노이드를 포함한다. 일 실시양태에서, 제2 정제된 칸나비노이드는 THC, THCA, THCV, THCVA, CBC, CBCA, CBCV, CBCVA, CBD, CBDA, CBDV, CBDVA, CBG, CBGA, CBGV, 또는 CBGVA로부터 선택된다.

[0294] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 100:1 내지 약 1:100 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 제1 정제된 칸나비노이드와 제2 정제된 칸나비노이드의 합을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 75:1 내지 약 1:75 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 제1 정제된 칸나비노이드와 제2 정제된 칸나비노이드의 합을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 50:1 내지 약 1:50 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 제1 정제된 칸나비노이드와 제2 정제된 칸나비노이드의 합을 포함한다.

[0295] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 25:1 내지 약 1:25 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 제1 정제된 칸나비노이드와 제2 정제된 칸나비노이드의 합을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 10:1 내지 약 1:10 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 제1 정제된 칸나비노이드와 제2 정제된 칸나비노이드의 합을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 5:1 내지 약 1:5 범위의 특정비(예를 들어 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 제1 정제된 칸나비노이드와 제2 정제된 칸나비노이드의 합을 포함한다.

[0296] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 화학식 I의 화합물 및 테르펜을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 테르펜은 정제된 테르펜이다.

[0297] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "테르펜"은 종종 5-탄소 이소프렌 단위로부터 생합성되는 큰 부류의 화합물에 속하는 화합물을 지칭한다. 일 실시양태에서, 테르펜은 식물, 예를 들어, 침엽수, 대마초, 바질 등으로부터 단리된다. 일 실시양태에서, 테르펜은 곤충, 예를 들어, 흰개미 또는 호랑나비에 의해 생성된다. 일 실시양태에서, 테르펜은 휘발성 화합물이다. 일 실시양태에서, 테르펜은 냄새를 발생시킨다. 일 실시양태에서, 테르펜은 천연 수지, 예를 들어, 수지로부터 생산된 테레빈유(turpentine)의 주요 성분이다. 일 실시양태에서, 테르펜은 분자식 C_5H_8을 갖는 이소프렌의 단위로부터 생합성적으로 유도된다. 일 실시양태에서, 테르펜의 분자식은 $(C_5H_8)_n$의 배수이고, 여기서 n은 연결된 이소프렌 단위의 수, 예컨대 1 내지 5이다.

[0298] 본 개시내용의 맥락 내에서, 테르펜이 예컨대 탄소 골격의 산화 또는 재배열에 의해 화학적으로 변형될 때, 생

성된 화합물은 "테르페노이드"로 지칭된다. 관련 기술분야에서, 테르페노이드는 때때로 이소프레노이드로 지칭된다.

[0299] 일 실시양태에서, 테르펜은 식물 및/또는 꽃으로부터의 에센셜 오일의 1차 구성성분 또는 구성성분들이다. 에센셜 오일은 향수, 의약품 및 대체 의약품, 예를 들어, 아로마테라피에서 향료로서 널리 사용된다.

[0300] 일 실시양태에서, 테르펜은 화합물 내의 이소프렌(C_5H_8) 단위의 수에 따라 분류되며, 예를 들어, 모노테르펜($C_{10}H_{16}$), 세스키테르펜($C_{15}H_{24}$), 디테르펜($C_{20}H_{32}$), 트리테르펜($C_{30}H_{48}$), 또는 테트라테르펜($C_{40}H_{64}$)이다.

[0301] 본 개시내용의 맥락 내에서 테르펜의 예로는 아세트아니솔, 아세틸 세드렌, 아네톨, 아니솔, 벤즈알데히드, 보르닐 아세테이트, 보르네올, 카디넨, 카페스톨, 카페인산, 캄펜, 캄퍼, 캡사이신, 카렌, 카로틴, 카로틴, 카르바크롤, 카르본, 알파-카리오필렌, 베타-카리오필렌, 카리오필렌 옥사이드, 세드렌, 세드렌 에폭사이드, 세카날, 세드롤, 셈브렌, 신남알데히드, 신남산, 시트로넬랄, 시트로넬롤, 시멘, 에이코산, 엘레멘, 에스트라골, 에틸 아세테이트, 에틸 신나메이트, 에틸 말톨, 유칼립톨/1,8-시네올, 유데스몰, 유게놀, 유폴, 파르네센, 파르네솔, 펜콘, 게라니올, 게라닐 아세테이트, 구아이아-1(10), 11-디엔, 구아이아콜, 구아이올, 구아이엔, 구르주넨, 헤르니아린, 헥산알데히드, 헥산산, 후물렌, 이오논, 입스디에놀, 이소아밀 아세테이트, 이소아밀 알코올, 이소아밀 포르메이트, 이소보르네올, 이소미르세놀, 이소프렌, 이소폴레골, 이소발레르산, 라반둘롤, 리모넨, 감마리놀렌산, 리날로올, 롱기폴렌, 리코펜, 멘톨, 메틸 부티레이트, 3-머캅토-2-메틸펜타날, 베타-머캅토에탄올, 머캅토아세트산, 메틸 살리실레이트, 메틸부테놀, 메틸-2-메틸발레레이트, 메틸 티오부티레이트, 베타-미르센, 감마-무우롤렌, 네페탈락톤, 네롤, 네롤리돌, 네릴아세테이트, 노난알데히드, 노난산, 오시멘, 옥타날, 옥탄산, 펜틸부티레이트, 펠란드렌, 페닐아세트알데히드, 페닐아세트산, 페닐에탄티올, 피톨, 피넨, 프로판티올, 프리스티메린, 풀레곤, 레티놀, 루틴, 사비넨, 스쿠알렌, 탁사디엔, 테르피네올, 테르핀-4-올, 테르피놀렌, 투욘, 티몰, 움벨리페론, 운데카날, 베르독산, 및 바닐린이 포함된다.

[0302] 일 실시양태에서, 정제된 테르펜은 보르닐 아세테이트, 알파-비사보롤, 보르네올, 캄펜, 캄퍼, 카렌, 베타-카리오필렌, 세드렌, 시멘, 엘레멘, 유칼립톨, 유데스몰, 파르네센, 펜콜, 게라니올, 구아이아콜, 후물렌, 이소보르네올, 리모넨, 리날로올, 멘톨, 베타-미르센, 네롤리돌, 오시멘, 펠란드렌, 피톨, 피넨, 풀레곤, 사비넨, 테르피네올, 테르피놀렌, 또는 발렌센으로부터 선택된다.

[0303] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "보르닐 아세테이트"는 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 보르닐 아세테이트 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 보르닐 아세테이트는 정제된 보르닐 아세테이트이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 보르닐 아세테이트 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 보르닐 아세테이트는 정제된 보르닐 아세테이트이다.

[0304] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "알파-비사보롤"은 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 알파-비사보롤 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 알파-비사보롤은 정제된 알파-비사보롤이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 알파-비사보롤 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 알파-비사보롤은 정제된 알파-비사보롤이다.

[0305] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "보르네올"은 이의 임의의 이성질체, 구조적, 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 보르네올 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 보르네올은 정제된 보르네올이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 보르네올 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 보르네올은 정제된 보르네올이다.

[0306] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "캄펜"은 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 캄펜 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 캄펜은 정제된 캄펜이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 캄펜 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 캄펜은 정제된 캄펜이다.

[0307] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "캄퍼"는 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 캄퍼 및 화학식 I

의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 캄퍼는 정제된 캄퍼이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 캄퍼 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 캄퍼는 정제된 캄퍼이다.

[0308] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "카렌"은 이의 임의의 이성질체, 구조적, 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 카렌 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 카렌은 정제된 카렌이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 카렌 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 카렌은 정제된 카렌이다.

[0309] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "베타-카리오필렌"은 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 베타-카리오필렌 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 베타-카리오필렌은 정제된 베타-카리오필렌이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 베타-카리오필렌 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 베타-카리오필렌은 정제된 베타-카리오필렌이다.

[0310] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "세드렌"은 이의 임의의 이성질체, 구조적, 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 세드렌 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 세드렌은 정제된 세드렌이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 세드렌 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 세드렌은 정제된 세드렌이다.

[0311] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "시멘"은 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 시멘 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 시멘은 정제된 시멘이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 시멘 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 시멘은 정제된 시멘이다.

[0312] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "엘레멘"은 이의 임의의 이성질체, 구조적, 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 엘레멘 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 엘레멘은 정제된 엘레멘이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 엘레멘 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 엘레멘은 정제된 엘레멘이다.

[0313] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "유칼립톨"은 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 유칼립톨 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 유칼립톨은 정제된 유칼립톨이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 유칼립톨 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 유칼립톨은 정제된 유칼립톨이다.

[0314] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "유데스몰"은 이의 임의의 이성질체, 구조적, 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 유데스몰 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 유데스몰은 정제된 유데스몰이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 유데스몰 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 유데스몰은 정제된 유데스몰이다.

[0315] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "파르네센"은 이의 임의의 이성질체, 구조적, 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 파르네센 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 파르네센은 정제된 파르네센이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 파르네센 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 파르네센은 정제된 파르네센이다.

[0316] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "펜콜"은 이의 임의의 이성질체, 구조적, 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 펜콜 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 펜콜은 정제된 펜콜이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 펜콜 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 펜콜은 정제된 펜

콜이다.

[0317] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "게라니올"은 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 게라니올 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 게라니올은 정제된 게라니올이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 게라니올 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 게라니올은 정제된 게라니올이다.

[0318] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "구아이아콜"은 이의 임의의 이성질체, 구조적, 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 구아이아콜 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 구아이아콜은 정제된 구아이아콜이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 구아이아콜 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 구아이아콜은 정제된 구아이아콜이다.

[0319] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "후물렌"은 이의 임의의 이성질체, 구조적, 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 후물렌 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 후물렌은 정제된 후물렌이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 후물렌 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 후물렌은 정제된 후물렌이다.

[0320] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "이소보르네올"은 이의 임의의 이성질체, 구조적, 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 이소보르네올 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 이소보르네올은 정제된 이소보르네올이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 이소보르네올 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 이소보르네올은 정제된 이소보르네올을이다.

[0321] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "리모넨"은 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 리모넨 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 리모넨은 정제된 리모넨이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 리모넨 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 리모넨은 정제된 리모넨이다.

[0322] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "리날로올"은 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 리날로올 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 리날로올은 정제된 리날로올이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 리날로올 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 리날로올은 정제된 리날로올이다.

[0323] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "멘톨"은 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 멘톨 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 멘톨은 정제된 멘톨이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 멘톨 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 멘톨은 정제된 멘톨이다.

[0324] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "베타-미르센"은 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 베타-미르센 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 베타-미르센은 정제된 베타-미르센이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 베타-미르센 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 베타-미르센은 정제된 베타-미르센이다.

[0325] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "네롤리돌"은 이의 임의의 이성질체, 구조적, 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 네롤리돌 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 네롤리돌은 정제된 네롤리돌이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 네롤리돌 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 네롤리돌은 정제된 네롤리돌이다.

[0326] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "오시멘"은 이의 임의의 이성질체, 구조적, 및/또는 거울상이성질체 변형을

포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 오시멘 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 오시멘은 정제된 오시멘이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 오시멘 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 오시멘은 정제된 오시멘이다.

[0327] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "펠란드렌"은 이의 임의의 이성질체, 구조적, 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 펠란드렌 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 펠란드렌은 정제된 펠란드렌이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 펠란드렌 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 펠란드렌은 정제된 펠란드렌이다.

[0328] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "피톨"은 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 피톨 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 피톨은 정제된 피톨이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 피톨 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 피톨은 정제된 피톨이다.

[0329] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "피넨"은 이의 임의의 이성질체, 구조, 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 피넨 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 피넨은 정제된 피넨이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 피넨 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 피넨은 정제된 피넨이다.

[0330] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "풀레곤"은 이의 임의의 이성질체, 구조적, 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 풀레곤 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 풀레곤은 정제된 풀레곤이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 풀레곤 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 풀레곤은 정제된 풀레곤이다.

[0331] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "사비넨"은 이의 임의의 이성질체, 구조적, 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 사비넨 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 사비넨은 정제된 사비넨이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 사비넨 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 사비넨은 정제된 사비넨이다.

[0332] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "테르피네올"은 이의 임의의 이성질체, 구조적, 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 테르피네올 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 테르피네올은 정제된 테르피네올이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 테르피네올 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 테르피네올은 정제된 테르피네올이다.

[0333] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "테르피놀렌"은 이의 임의의 이성질체, 구조적, 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 테르피놀렌 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 테르피놀렌은 정제된 테르피놀렌이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 테르피놀렌 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 테르피놀렌은 정제된 테르피놀렌이다.

[0334] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "발렌센"은 이의 임의의 이성질체, 구조적, 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 발렌센 및 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 발렌센은 정제된 발렌센이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 발렌센 및 화학식 I의 화합물을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 발렌센은 정제된 발렌센이다.

[0335] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 선택적으로 정제되는 하나 이상의 에리나신 분자를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 A를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 B를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신

C를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 D를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 E를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 F를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 G를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 H를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 I를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 J를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 K를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 P를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 Q를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 R을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 S를 포함한다. 일 실시양태에서, 에리나신 분자는 정제된 에리나신 분자이다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 하나 이상의 정제된 에리나신 분자 및 정제된 피리딘-3-카르복실산을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 하나 이상의 정제된 에리나신 분자 및 정제된 칸나비노이드, 예컨대 CBD를 포함한다.

[0336] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "에리나신 A"는 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 A 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 정제된 에리나신 A 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다.

[0337] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "에리나신 B"는 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 B 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 정제된 에리나신 B 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다.

[0338] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "에리나신 C"는 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 C 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 정제된 에리나신 C 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다.

[0339] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "에리나신 D"는 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 D 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 정제된 에리나신 D 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다.

[0340] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "에리나신 E"는 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 E 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 정제된 에리나신 E 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다.

[0341] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "에리나신 F"는 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 F 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 정제된 에리나신 F 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다.

[0342] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "에리나신 G"는 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 G 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 정제된 에리나신 G 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다.

[0343] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "에리나신 H"는 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 H 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 정제된 에리나신 H 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다.

[0344] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "에리나신 I"는 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 I 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물

및 방법은 정제된 에리나신 I 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다.

[0345] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "에리나신 J"는 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 J 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 정제된 에리나신 J 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다.

[0346] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "에리나신 K"는 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 K 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 정제된 에리나신 K 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다.

[0347] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "에리나신 P"는 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 P 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 정제된 에리나신 P 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다.

[0348] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "에리나신 Q"는 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 Q 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 정제된 에리나신 Q 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다.

[0349] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "에리나신 R"은 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 R 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 정제된 에리나신 R 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다.

[0350] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "에리나신 S"는 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 에리나신 S 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 정제된 에리나신 S 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다.

[0351] 에리나신 화학 구조는 문헌(Li I-C, Lee L-Y, Tzeng T W, et al. Neurohealth properties of Hericium erinaceus mycelia enriched with erinacines. In: *Behavioural Neurology*. 2018. doi:10.1155/2018/5802634)에서 가져왔다.

[0352] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 선택적으로 정제된 하나 이상의 헤리세논 분자를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 헤리세논 A를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 헤리세논 B를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 헤리세논 C를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 헤리세논 D를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 헤리세논 E를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 헤리세논 F를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 헤리세논 G를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 정제된 헤리세논 H를 포함한다.

[0353] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "헤리세논 A"는 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 헤리세논 A 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 정제된 헤리세논 A 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다.

[0354] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "헤리세논 B"는 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 헤리세논 B 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 정제된 헤리세논 B 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다.

[0355] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "헤리세논 C"는 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 헤리세논 C 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물

및 방법은 정제된 헤리세논 C 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다.

[0356] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "헤리스논 D"는 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 헤리세논 D 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 정제된 헤리세논 D 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다.

[0357] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "헤리스논 E"는 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 헤리세논 E 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 정제된 헤리세논 E 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다.

[0358] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "헤리스논 F"는 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 헤리세논 F 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 정제된 헤리세논 F 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다.

[0359] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "헤리세논 G"는 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 헤리세논 G 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 정제된 헤리세논 G 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다.

[0360] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "헤리세논 H"는 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 헤리세논 H 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 정제된 헤리세논 H 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 것을 포함한다.

[0361] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 하나 이상의 정제된 헤리세논 분자 및 정제된 피리딘-3-카르복실산을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 하나 이상의 정제된 헤리세논 분자 및 정제된 칸나비노이드, 예컨대 CBD를 포함한다.

[0362] 본 개시내용의 맥락 내에서, 용어 "피리딘-3-카르복실산"은 이의 임의의 이성질체, 구조적 및/또는 거울상이성질체 변형을 포함하여 임의의 유도체 및/또는 이의 염을 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 피리딘-3-카르복실산 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 정제된 피리딘-3-카르복실산 및 화학식 I의 화합물의 제형을 투여하는 단계를 포함한다.

[0363] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 하나 이상의 정제된 헤리세논 분자 및 하나 이상의 정제된 에리나신 분자를 포함한다.

[0364] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 하나 이상의 정제된 세로토닌성 유도체, 하나 이상의 정제된 헤리세논 분자 및 하나 이상의 정제된 에리나신 분자를 포함한다.

[0365] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 하나 이상의 정제된 세로토닌성 유도체, 하나 이상의 정제된 헤리세논 분자, 하나 이상의 정제된 에리나신 분자 및 하나 이상의 정제된 칸나비노이드를 포함한다.

[0366] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 하나 이상의 정제된 세로토닌성 유도체, 하나 이상의 정제된 헤리세논 분자, 하나 이상의 정제된 에리나신 분자 및 정제된 피리딘-3-카르복실산을 포함한다.

[0367] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 하나 이상의 화학식 I의 화합물 및 바코파 몬니에리(Bacopa monnieri)(예를 들어, 정제된 분자 바코시드 A3), 센텔라 아시아티카(Centella asiatica)(예를 들어, 정제된 분자 아시아티코사이드), 징코 빌로바(Gingko biloba)(예를 들어, 정제된 분자 미리세틴), 징기버 오피시날레(Zingiber officinale)(예를 들어, 정제된 분자 진제론), 옥시문 생텀(Ocimum sanctum)(예를 들어, 정제된 분자 리날로올), 폴리고눔 쿠스피다툼(Polygonum cuspidatum)(예를 들어, 정제된 분자 레스베라트롤), 오리가눔 불가레(Origanum vulgare)(예를 들어, 정제된 분자 카르바크롤), 오리가눔 오니테스(Origanum onites)(예를 들어, 정제된 분자 티몰), 로즈마리누스 오피시날리스(Rosmarinus officinalis)(예를 들어, 정제된 분자 로즈마린산), 로즈마리누스 에리오칼릭스(Rosmarinus eriocalyx)(예를 들어, 정제된 분자 캄퍼), 쿠르쿠마 롱가(Curcuma longa)(예를 들어, 정제된 분자 커큐민), 카멜리아 시넨시스(Camellia sinensis)(예를 들어, 정제된 분자 테오

브로민), 라반둘라 스피카(Lavandula spica)(예를 들어, 정제된 분자 카리오필렌), 스쿠텔라리아 라테리플로라(Scutellaria lateriflora)(예를 들어, 정제된 분자 바이칼린), 아베나 사티바(Avena sativa)(예를 들어, 정제된 분자 아베날린), 아베나 비잔티나(Avena byzantina)(예를 들어, 정제된 분자 베타글루칸), 살비아 디비노룸(Salvia divinorum)(예를 들어, 정제된 분자 살비노린 A), 배니스테리옵시스 카아피(Banisteriopsis caapi)(예를 들어, 정제된 분자 하르민), 사이코트리아(Psychotria) 종(예를 들어, 정제된 분자 디메틸트립타민), 타베르난테 이보가(Tabernanthe iboga)(예를 들어, 정제된 분자 이보게인), 보아칸가 아프리카나(Voacanga africana)(예를 들어, 정제된 분자 이보가민), 타베르나에몬타나 운둘라타(Tabernaemontana undulata)(예를 들어, 정제된 분자 이보가민), 로포포라 윌리엄시이(Lophophora williamsii)(예를 들어, 정제된 분자 메스칼린), 이포모에아 트리콜로르(Ipomoea tricolor)(예를 들어, 정제된 분자 에르고노빈), 및/또는 아르지레이아 네르보사(Argyreia nervosa)(예를 들어, 정제된 분자 에르진)로부터 선택된 유기체로부터 하나 이상의 화합물을 추출하고 후속적으로 정제함으로써 달성되는 하나 이상의 정제된 분자를 포함한다.

[0368] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 100:1 내지 약 1:100 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I 유도체의 화합물 및 정제된 테르펜을 포함한다.

[0369] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 75:1 내지 약 1:75 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 정제된 테르펜을 포함한다.

[0370] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 50:1 내지 약 1:50 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 정제된 테르펜을 포함한다.

[0371] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 25:1 내지 약 1:25 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 정제된 테르펜을 포함한다.

[0372] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 10:1 내지 약 1:10 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 정제된 테르펜을 포함한다.

[0373] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 5:1 내지 약 1:5 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 정제된 테르펜을 포함한다.

[0374] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 화학식 I의 화합물, 정제된 칸나비노이드, 및 정제된 테르펜을 포함한다.

[0375] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 100:1 내지 약 1:100 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 정제된 칸나비노이드 및 약 100:1 내지 약 1:100 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 정제된 테르펜을 포함한다.

[0376] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 75:1 내지 약 1:75 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 정제된 칸나비노이드 및 약 75:1 내지 약 1:75 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 정제된 테르펜을 포함한다.

[0377] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 50:1 내지 약 1:50 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 정제된 칸나비노이드 및 약 50:1 내지 약 1:50 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 정제된 테르펜을 포함한다.

[0378] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 25:1 내지 약 1:25 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 정제된 칸나비노이드 및 약 25:1 내지 약 1:25 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 정제된 테르펜을 포함한다.

[0379] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 10:1 내지 약 1:10 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 정제된 칸나비노이드 및 약 10:1 내지 약 1:10 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 정제된 테르펜을 포함한다.

[0380] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 약 5:1 내지 약 1:5 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 정제된 칸나비노이드 및 약 5:1 내지 약 1:5 범위의 특정비(예를 들어, 몰비)의 화학식 I의 화합물 및 정제된 테르펜을 포함한다.

[0381] 일 실시양태에서, 정제된 테르펜은 신경전달물질 활성 조절제, 예를 들어, 화학식 I의 화합물, 세로토닌성 약물, 아드레날린성 약물, 도파민성 약물, 실로시빈 유도체 등의 활성을 조절한다.

[0382] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "세로토닌성 약물"은 세로토닌 수용체에서 (예를 들어, 알로스테릭 반응을 통해) 결합하거나 차단하거나 다른 방식으로 활성에 영향을 미치는 화합물을 지칭한다. 일 실시양태에서, 세로토닌성 약물은 세로토닌 수용체에 결합한다. 일 실시양태에서, 세로토닌성 약물은, 예를 들어, 세로토닌 수용체에서 다른 분자의 반응성에 영향을 미치는 상호작용을 통해 세로토닌 수용체에 간접적으로 영향을 미친다. 일 실시양태에서, 세로토닌성 약물은 작용제, 예를 들어, 세로토닌 수용체를 활성화하는 화합물이다. 일 실시양태에서, 세로토닌성 약물은 길항제, 예를 들어, 세로토닌 수용체에 결합하지만 활성화하지 않는 화합물, 예를 들어, 수용체를 차단하는 화합물이다. 일 실시양태에서, 세로토닌성 약물은 이펙터 분자, 예를 들어, 알로스테릭 조절을 위해 효소에 결합하는 화합물이다. 일 실시양태에서, 세로토닌성 약물은 하나 초과의 유형의 수용체(예를 들어, SHT, 도파민, 아드레날린, 아세틸콜린 등)에 (직접적으로 또는 간접적으로) 작용한다.

[0383] 일 실시양태에서, 세로토닌성 약물은 항우울제이다.

[0384] 일 실시양태에서, 세로토닌성 약물은 불안 완화제이다.

[0385] 일 실시양태에서, 세로토닌성 약물은 선택적 세로토닌 재흡수 억제제이다.

[0386] 일 실시양태에서, 세로토닌성 약물은 선택적 세로토닌 노르에피네프린 재흡수 억제제이다.

[0387] 일부 실시양태에서, 화학식 I의 화합물은 세로토닌성 약물이다. 일부 실시양태에서, 적어도 하나의 화학식 I의 화합물은 제2 세로토닌성 약물, 예컨대 하기 확인된 세로토닌성 약물 중 하나와 함께 투여된다.

[0388] 일부 예시적인 세로토닌성 약물은 다음 분자를 포함한다: 4-하이드록시-N-메틸트립타민(일명 3[2-(메틸아미노)에틸]-1H-인돌-4-올), 아에루기나신(일명 [3-[2-(트리메틸아자니우밀)에틸]-1H-인돌-4-일]인산수소), 바에오시스틴(일명 [3-[2-(메틸아미노)에틸]-1H-인돌-4-일]인산이수소), 부포테니딘(일명 3-[2-(트리메틸아자니우미페틸]-1H-인돌-5-올레이트), 부포테닌(일명 3-[2-(디메틸아미노)에틸]-1H-인돌-5-올), 에토시빈(일명 [3-[2-(디에틸아미노)에틸]-1H-인돌-4-일]인산이수소), 노르바에오시스틴(일명 [3-(2-아미노에틸)-1H-인돌-4-일]인산이수소), 노르프실로신, 실로신(일명 3-[2-(디메틸아미노)에틸]-1H-인돌-4-올), 실로시빈(일명 [3-[2-(디메틸아미노)에틸]-1H-인돌-4-일]인산이수소), 세로토닌(일명 3-(2-아미노에틸)-1H-인돌-5-올), 1P-LSD(일명 (6aR,9R)-N,N-디에틸-7-메틸-4-프로파노일-6,6a,8,9-테트라하이드로인돌로[4,3-fg]퀴놀린-9-카복스아미드), ALD-52(일명 (6aR,9R)-4-아세틸-N,N-디에틸-7-메틸-6,6a,8,9-테트라하이드로인돌로[4,3-fg]퀴놀린-9-카복스아미드), AL-LAD(일명 (6aR,9R)-N,N-디에틸-7-프로프-2-에닐-6,6a,8,9-테트라하이드로-4H-인돌로[4,3-fg]퀴놀린-9-카복사미드), BU-LAD(일명 (6aR,9R)-7-부틸-N,N-디에틸-6,6a,8,9-테트라하이드로-4H-인돌로[4,3-fg]퀴놀린-9-카복스아미드), DAL(일명 (6aR,9R)-7-메틸-N,N-비스(프로프-2-에닐)-6,6a,8,9-테트라하이드로-4H-인돌로[4,3-fg]퀴놀린-9-카복스아미드), DAM-57(일명 (6aR,9R)-N,N,7-트리메틸-6,6a,8,9-테트라하이드로-4H-인돌로[4,3-fg]퀴놀린-9-카복스아미드), EIPLA(일명 (6aR,9R)-N-에틸-7-메틸-N-프로판-2-일-6,6a,8,9-테트라하이드로-4H-인돌로[4,3-fg]퀴놀린-9-카복스아미드), ETH-LAD(일명 (6aR,9R)-N,N,7-트리에틸-6,6a,8,9-테트라하이드로-4H-인돌로[4,3-fg]퀴놀린-9-카복스아미드), LAE-32(일명 (6aR,9R)-N-에틸-7-메틸-6,6a,8,9-테트라하이드로-4H-인돌로[4,3-fg]퀴놀린-9-카복스아미드), LPD-824(일명 [(6aR,9R)-7-메틸-6,6a,8,9-테트라하이드로-4H-인돌로[4,3-fg]퀴놀린-9-일]-p-피롤리딘-1-일메타논), LSB(일명 (6aR,9R)-N-부탄-2-일-7-메틸-6,6a,8,9-테트라하이드로-4H-인돌로[4,3-fg]퀴놀린-9-카복스아미드), LSA(일명 (6aR,9R)-7-메틸-6,6a,8,9-테트라하이드로-4H-인돌로[4,3-fg]퀴놀린-9-카복스아미드), LSD-25(일명 (6aR,9R)-N,N-디에틸-7-메틸-6,6a,8,9-테트라하이드로-4H-인돌로[4,3-fg]퀴놀린-9-카복스아미드), LSD-PiP(일명 (7-메틸-6,6a,8,9-테트라하이드로-4H-인돌로[4,3-fg]퀴놀린-9-일)-피페리딘-1-일메타논), LSM-775(일명 [(6aR,9R)-7-메틸-6,6a,8,9-테트라하이드로-4H-인돌로[4,3-fg]퀴놀린-9-일]-모르폴린-4-일메타논), LSP(일명 (6aR,9R)-7-메틸-N-펜탄-3-일-6,6a,8,9-테트라하이드로-4H-인돌로[4,3-fg]퀴놀린-9-카복스아미드), LSZ(일명 [(6aR,9R)-7-메틸-6,6a,8,9-테트라하이드로-4H-인돌로[4,3-fg]퀴놀린-9-일]-[-(2S,4S)-2,4-디메틸아제티딘-1-일]메타논), 메테르진(일명 (6aR,9R)-N-(1-하이드록시부탄-2-일)-7-메틸-6,6a,8,9-테트라하이드로-4H-인돌로[4-,3-fg]퀴놀린-9-카복스아미드), MiPLA(일명 (6aR,9R)-N,7-디메틸-N-프로판-2-일-6,6a,8,9-테트라하이드로-4H-인돌로[4,3-fg]-퀴놀린-9-카복스아미드), NDTDI, PARGY-LAD, PRO-LAD(일명 (6aR,9R)-N,N-디에틸-7-프로필-6,6a,8,9-테트라하이드로-4H-인돌로[4,3-fg]퀴놀린-9-카복스아미드), 2-Me-DET(일명 N,N-디에틸-2-(2-메틸-1H-인돌-3-일)에탄아민), 2-Me-DMT(일명 N,N-디메틸-2-(2-메틸-1H-인돌-3-일)에탄아민), 2,알파-DMT(일명 1-(2-메틸-1H-인돌-3-일)프로판-2-아민), 4-AcO-DALT(일명 [3-[2-[비스(프로프-2-에닐)아미노]에틸]-1H-인돌-4-일]아세테이트), 4-AcO-DET(일명 [3-[2-(디에틸아미노)에틸]-1H-인돌-4-일]아세테이트), 4-AcO-DIPT(일명 3-[2-(디이소프로필아미노)에틸]-1H-인돌-4-일 아세테이트), 4-AcO-DMT(일명 [3-[2-(디메틸아미노)에틸]-1H-인돌-4-일]아세테이트), 4-AcO-

DPT(일명 [3-[2-(디프로필아미노)에틸]-1H-인돌-4-일]아세테이트), 4-AcO-EPT(일명 3-{2-[에틸(프로필)아미노]에틸}-1H-인돌-4-일 아세테이트), 4-AcO-MET(일명 [3-[2-[에틸(메틸)아미노]에틸]-1H-인돌-4-일]아세테이트), 4-AcO-MIPT(일명 [3-[2-[메틸(프로판-2-일)아미노]에틸]-1H-인돌-4-일]아세테이트), 4-AcO-MPT, 4-HO-DBT(일명 3-[2-(디부틸아미노)에틸]-1H-인돌-4-올), 4-HO-DET(일명 3-[2-(디에틸아미노)에틸]-1H-인돌-4-올), 4-HO-DIPT(일명 3-[2-[디(프로판-2-일)아미노]에틸]-1H-인돌-4-올), 4-HO-DPT(일명 3-[2-(디프로필아미노)에틸]-1H-인돌-4-올), 4-HO-EPT, 4-HO-MCPT, 4-HO-MET(일명 3-[2-[에틸(메틸)아미노]에틸]-1H-인돌-4-올), 4-HO-MIPT(일명 3-[2-[메틸(프로판-2-일)아미노]에틸]-1H-인돌-4-올), 4-HO-MPMI(일명 3-[(1-메틸피롤리딘-2-일)메틸]-1H-인돌-4-올), 4-HO-MPT(일명 3-[2-[메틸(프로필)아미노]에틸]-1H-인돌-4-올), 4-HO-pyr-T(일명 3-(2-피롤리딘-1-일에틸)-1H-인돌-4-올), 4-MeO-MIPT(일명 N-[2-(4-메톡시-1H-인돌-3-일)에틸]-N-메틸프로판-2-아민), 4,5-MDO-DIPT(일명 N-[2-(6H-[1,3]디옥솔로[4,5-e]인돌-8-일)에틸]-N-프로판-2-일프로판-2-아민-), 4,5-MDO-DMT(일명 2-(6H-[1,3]디옥솔로[4,5-e]인돌-8-일)-N,N-디메틸에탄아민), 5-브로모-DMT(일명 2-(5-브로모-1H-인돌-3-일)-N,N-디메틸에탄아민), 5-클로로-알파-MT(일명 1-(5-클로로-1H-인돌-3-일)프로판-2-아민), 5-플루오로-AMT(일명 1-(5-플루오로-1H-인돌-3-일)프로판-2-아민), 5-MeO-AET(일명 1-(5-메톡시-1H-인돌-3-일)부탄-2-아민), 5-MeO-AMT(일명 1-(5-메톡시-1H-인돌-3-일)프로판-2-아민), 5-MeO-DALT(일명 N-[2-(5-메톡시-1H-인돌-3-일)에틸]-N-프로프-2-에닐프로프-2-엔-1-아민), 5-MeO-DET(일명 N,N-디에틸-2-(5-메톡시-1H-인돌-3-일)에탄아민), 5-MeO-DiPT(일명 N-[2-(5-메톡시-1H-인돌-3-일)에틸]-N-프로판-2-일프로판-2-아민), 5-MeO-DMT(일명 2-(5-메톡시-1H-인돌-3-일)-N,N-디메틸에탄아민), 5-MeO-DPT(일명 N-[2-(5-메톡시-1H-인돌-3-일)에틸]-N-프로필프로판-1-아민), 5-MeO-EiPT(일명 N-에틸-N-[2-(5-메톡시-1H-인돌-3-일)에틸]프로판-2-아민), 5-MeO-MALT(일명 N-[2-(5-메톡시-1H-인돌-3-일)에틸]-N-메틸프로프-2-엔-1-아민), 5-MeO-MiPT(일명 N-[2-(5-메톡시-1H-인돌-3-일)에틸]-N-메틸프로판-2-아민), 5-MeO-NMT(일명 2-(5-메톡시-1H-인돌-3-일)-N-메틸에탄아민; 염산염), 5-MeO-pyr-T(일명 4-플루오로-5-메톡시-3-(2-피롤리딘-1-일에틸)-1H-인돌), 5-MeO-TMT(일명 2-(5-메톡시-2-메틸-1H-인돌-3-일)-N,N-디메틸에탄아민), 5-MeS-DMT(일명 N,N-디메틸-2-(5-메틸설파닐-1H-인돌-3-일)에탄아민), 5,6-MDO-DIPT(일명 N-[2-(5H-[1,3]디옥솔로[4,5-f]인돌-7-일)에틸]-N-프로판-2-일프로판-2-아민-), 5,6-MDO-DMT(일명 2-(5H-[1,3]디옥솔로[4,5-f]인돌-7-일)-N,N-디메틸에탄아민), 5,6-MDO-MIPT(일명 N-[2-(5H-[1,3]디옥솔로[4,5-f]인돌-7-일)에틸]-N-에틸프로판-2-아민), 5,6-MeO-MIPT(일명 N-[2-(5,6-디메톡시-1H-인돌-3-일)에틸]-N-메틸프로판-2-아민), 5,N,N-TMT(일명 N,N-디메틸-2-(5-메틸-1H-인돌-3-에탄아민), 6-MeO-THH(일명 6-메톡시-1-메틸-2,3,4,9-테트라하이드로-1H-피리도[3,4-b]인돌), 알파-ET(일명 1-(1H-인돌-3-일)부탄-2-아민), 알파-MT(일명 1-(1H-인돌-3-일)프로판-2-아민), 알파-TMT(일명 1-(1H-인돌-3-일)-N,N-디메틸프로판-2-아민), 알파,N-DMT(일명 2-(1H-인돌-3-일)-N,N-디메틸에탄아민), 알파,N,O-TMS(일명 1-(5-메톡시-1H-인돌-3-일)-N-메틸프로판-2-아민), 알파,O-DMS(일명 1-(5-메톡시-1H-인돌-3-일)프로판-2-아민), DALT(일명 N-[2-(1H-인돌-3-이페틸]-N-프로프-2-에닐프로프-2-엔-1-아민), DBT(일명 N-부틸-N-[2-(1H-인돌-3-일)에틸]부탄-1-아민), DET(일명 N,N-디에틸-2-(1H-인돌-3-일)에탄아민), DiPT(일명 N-[2-(5-메톡시-1H-인돌-3-일)에틸]-N-프로판-2-일프로판-2-아민), DMT(일명 2-(1H-인돌-3-일)-N,N-디메틸에탄아민), DPT(일명 N-[2-(1H-인돌-3-일)에틸]-N-프로필프로판-1-아민), EiPT(일명 N-에틸-N-[2-(1H-인돌-3-일)에틸]프로판-2-아민), 하르말린(일명 7-메톡시-1-메틸-3,4-디하이드로-2H-피리도[3,4-b]인돌), 하르민(일명 7-메톡시-1-메틸-9H-피리도[3,4-b]인돌), MALT, MBT(일명 3H-1,3-벤조티아졸-2-티온), 멜라토닌(일명 N-[2-(5-메톡시-1H-인돌-3-일)에틸]아세트아미드), MET(일명 N-에틸-2-(1H-인돌-3-일)-N-메틸에탄아민), MiPT(일명 N-[2-(1H-인돌-3-일)에틸]-N-메틸프로판-2-아민), MPT(일명 3-[2-[메틸(프로필)아미노]에틸]-1H-인돌-4-올), NET(일명 N-에틸-2-(1H-인돌-3-일)에탄아민), NMT(일명 2-(1H-인돌-3-일)-N-메틸에탄아민), PiPT(일명 N-[2-(1H-인돌-3-일)에틸]-N-프로판-2-일프로판-1-아민), pyr-T(일명 3-(2-피롤리딘-1-일에틸)-1H-인돌), T(일명 2-(1H-인돌-3-일)에탄아민), 테트라하이드로하르민(일명 7-메톡시-1-메틸-2,3,4,9-테트라하이드로-1H-피리도[3,4-b]인돌), 2-Br-4,5-MDA(일명 1-(6-브로모-1,3-벤조디옥솔-5-일)프로판-2-아민), 2-TIM(일명 2-(3,4-디메톡시-2-메틸설파닐페닐)에탄아민), 2-TOET(일명 1-(4-에틸-5-메톡시-2-메틸설파닐페닐)프로판-2-아민), 2-TOM(일명 1-(5-메톡시-4-메틸-2-메틸설파닐페닐)프로판-2-아민), 2,4-DMA(일명 1-(2,4-디메톡시페닐)프로판-2-아민), 2,5-DMA(일명 1-(2,5-디메톡시페닐)프로판-2-아민), 2C-B(일명 2-(4-브로모-2,5-디메톡시페닐)에탄아민), 2C-C(일명 2-(4-클로로-2,5-디메톡시페닐)에탄아민), 2C-D(일명 2-(2,5-디메톡시-4-메틸페닐)에탄아민), 2C-E(일명 2-(4-에틸-2,5-디메톡시페닐)에탄아민), 2C-F(일명 2-(4-플루오로-2,5-디메톡시페닐)에탄아민), 2C-G(일명 2-(2,5-디메톡시-3,4-디메틸페닐)에탄아민), 2C-G-3(일명 2-(4,7-디메톡시-2,3-디하이드로-1H-인덴-5-일)에탄아민), 2C-G-4(일명 2-(1,4-디메톡시-5,6,7,8-테트라하이드로나프탈렌-2-일)에탄아민), 2C-G-5(일명 CAS 207740-20-3), 2C-G-N(일명 2-(1,4-디메톡시나프탈렌-2-일)에탄아민), 2C-H(일명 2-(2,5-디메톡시페닐)에탄아민), 2C-I(일명 2-(4-요오드-2,5-디메톡시페닐)에탄아민), 2C-

N(일명 2-(2,5-디메톡시-4-니트로페닐)에탄아민), 2C-O-4(일명 2-(2,5-디메톡시-4-프로판-2-일옥시페닐)에탄아민), 2C-P(일명 2-(2,5-디메톡시-4-프로필페닐)에탄아민), 2C-SE(일명 2-(2,5-디메톡시-4-메틸셀라닐페닐)에탄아민), 2C-T(일명 2-(2,5-디메톡시-4-메틸설파닐페닐)에탄아민), 2C-T-13(일명 2-[2,5-디메톡시-4-(2-메톡시에틸설파닐)페닐]에탄아민), 2C-T-15(일명 2-(4-사이클로프로필설파닐-2,5-디메톡시페닐)에탄아민), 2C-T-17(일명 2-(4-부탄-2-일설파닐-2,5-디메톡시페닐)에탄아민), 2C-T-2(일명 2-(4-에틸설파닐-2,5-디메톡시페닐)에탄아민), 2C-T-2(일명 2-[4-(2-플루오로에틸설파닐)-2,5-디메톡시페닐]에탄아민), 2C-T-4(일명 2-(2,5-디메톡시-4-프로판-2-일설파닐페닐)에탄아민), 2C-T-7(일명 2-(2,5-디메톡시-4-프로필설파닐페닐)에탄아민), 2C-T-8(일명 2-[4-(사이클로프로필메틸설파닐)-2,5-디메톡시페닐]에탄아민), 2C-T-9(일명 2-(4-부틸설파닐-2,5-디메톡시페닐)에탄아민), 2C-TFM(일명 2-[2,5-디메톡시-4-(트리플루오로메틸)페닐]에탄아민), 2T-MMDA-3a(일명 1-(4-메틸설파닐-1,3-벤조디옥솔-5-일)프로판-2-아민), 3-T-TRIS(일명 2-(3,4-디에톡시-5-에틸설파닐페닐)에탄아민), 3-TASB(일명 2-(3-에톡시-4-에틸설파닐-5-메톡시페닐)에탄아민), 3-TE(일명 2-(4-에톡시-3-메톡시-5-메틸설파닐페닐)에탄아민), 3-TFM(일명 2-(2,4-디메톡시-3-메틸설파닐페닐)에탄아민), 3-TM(일명 2-(3,4-디메톡시-5-메틸설파닐페닐)에탄아민), 3-TME(일명 2-(3-에틸설파닐-4,5-디메톡시페닐)에탄아민), 3-TSB(일명 2-(3-에톡시-5-에틸설파닐-4-메톡시페닐)에탄아민), 3,4-DMA(일명 1-(3,4-디메톡시페닐)프로판-2-아민), 3C-BZ(일명 1-(3,5-디메톡시-4-페닐메톡시페닐)프로판-2-아민), 3C-E(일명 1-(4-에톡시-3,5-디메톡시페닐)프로판-2-아민), 4-Br-3,5-DMA(일명 1-(4-브로모-3,5-디메톡시페닐)프로판-2-아민), 4-D(일명 CAS 1020518-87-9), 4-MA(일명 1-(4-메톡시페닐)프로판-2-아민), 4-T-TRIS(일명 2-(3,5-디에톡시-4-에틸설파닐페닐)에탄아민), 4-TASB(일명 2-(3-에톡시-4-에틸설파닐-5-메톡시페닐)에탄아민), 4-TE(일명 2-(4-에틸설파닐-3,5-디메톡시페닐)에탄아민), 4-TIM(일명 2-(2,3-디메톡시-4-메틸설파닐페닐)에탄아민), 4-TM(일명 2-(3,5-디메톡시-4-메틸설파닐페닐)에탄아민), 4-TME(일명 2-(3-에톡시-5-메톡시-4-메틸설파닐페닐)에탄아민), 4-TSB(일명 2-(3,5-디에톡시-4-메틸설파닐페닐)에탄아민), 4T-MMDA-2(일명 1-(5-메톡시-1,3-벤즈옥사티올-6-일)프로판-2-아민), 5-TASB(일명 2-(3,4-디에톡시-5-메틸설파닐페닐)에탄아민), 5-TME(일명 2-(3-에톡시-4-메톡시-5-메틸설파닐페닐)에탄아민), 5-TOET(일명 1-(4-에틸-2-메톡시-5-메틸설파닐페닐)프로판-2-아민), 5-TOM(일명 1-(2-메톡시-4-메틸-5-메틸설파닐페닐)프로판-2-아민), 25B-NBF(일명 2-(4-브로모-2,5-디메톡시페닐)-N-[(2-플루오로페닐)메틸]에탄아민-), 25B-NBOH(일명 2-[[2-(4-브로모-2,5-디메톡시페닐)에틸아미노]메틸]페놀), 25B-NBOMe(일명 2-(4-브로모-2,5-디메톡시페닐)-N[(2-메톡시페닐)메틸]에탄아민-), 25C-NB3OMe(일명 2-(4-클로로-2,5-디메톡시페닐)-N-[((3-메톡시페닐)메틸]에탄아민), 25C-NB4OMe(일명 2-(4-클로로-2,5-디메톡시페닐)-N-[(4-메톡시페닐)메틸]에탄 아민), 25C-NBF(일명 2-(4-클로로-2,5-디메톡시페닐)-N-[(2-플루오로페닐)메틸]에탄아민), 25C-NBOH(일명 2-(4-클로로-2,5-디메톡시페닐)에틸아미노메틸]페놀), 25C-NBOMe(일명 2-(4-클로로-2,5-디메톡시페닐)-N[(2-메톡시페닐)메틸]에탄아민), 25CN-NBOH(일명 4-[2-[(2-하이드록시페닐)메틸아미노에틸]-2,5-디메톡시벤조니트릴), 25CN-NBOMe(일명 CAS 1354632-16-8), 25D-NBOMe(일명 2-(2,5-디메톡시-4-메틸페닐)-N-[(2-메톡시페닐)메틸]에탄아민), 25E-NBOMe(일명 2-(4-에틸-2,5-디메톡시페닐)-N4(2-메톡시페닐)메틸]에탄아민), 25G-NBOMe(일명 2-(2,5-디메톡시-3,4-디메틸페닐)-N-[(2-메톡시페닐)메틸]에탄아민), 25H-NBOMe(일명 2-(2,5-디메톡시페닐)-N-[(2-메톡시페닐)메틸]에탄아민), 25H-NB34MD(일명 N-(1,3-벤조디옥솔-5-일메틸)-2-(4-요오도-2,5-디메톡시페닐)에탄아민), 25I-NB3OMe(일명 2-(4-요오드-2,5-디메톡시페닐)-N-[(3-메톡시페닐)메틸]에탄아민), 25I-NB4OMe(일명 2-(4-요오드-2,5-디메톡시페닐)-N-[(4-메톡시페닐)메틸]에탄아민), 25I-NBF(일명 N-[(2-플루오로페닐)메틸]-2-(4-요오드-2,5-디메톡시페닐)에탄아민), 25I-NBMD(일명 N-(1,3-벤조디옥솔-4-일메틸)-2-(4-요오드-2,5-디메톡시페닐)에탄아민), 25I-NBOH(일명 2-[[2-(4-요오도-2,5-디메톡시페닐)에틸아미노]메틸]페놀), 25I-NBOMe(일명 2-(4-요오드-2,5-디메톡시페닐)-N-[(2-메톡시페닐)메틸]에탄아민), 25iP-NBOMe(일명 2-(2,5-디메톡시-4-프로판-2-일페닐)-N-[(2-메톡시페닐)메틸]에탄아민), 25N-NBOMe(일명 2-(2,5-디메톡시-4-니트로페닐)-N-[(2-메톡시페닐)메틸]에탄아민), 25P-NBOMe(일명 2-(2,5-디메톡시-4-프로필페닐)-N-[(2-메톡시페닐)메틸]에탄아민), 25TFM-NBOMe(일명 2-[2,5-디메톡시-4-(트리플루오로메틸)페닐]-N-[(2-메톡시페닐)메틸]에탄아민), 2CBCB-NBOMe(일명 1-[(7R)-3-브로모-2,5-디메톡시-7-바이시클로[4.2.0]옥타-1(6),2,4-트리에닐]-N-[(-2-메톡시페닐)메틸]메탄아민), 2CBFly-NBOMe(일명 2-(4-브로모-2,3,6,7-테트라하이드로푸로[2,3-f][1]벤조푸란-8-일)-N-[(2-메톡시-페닐)메틸]탄아민), AEM(일명 1-(3,4,5-트리메톡시페닐)부탄-2-아민), AL(일명 2-(3,5-디메톡시-4-프로프-2-에녹시페닐)에탄아민), ALEPH(일명 1-(2,5-디메톡시-4-메틸설파닐페닐)프로판-2-아민; 염산염), ALEPH-2(일명 1-(4-에틸설파닐-2,5-디메톡시페닐)프로판-2-아민), ALEPH-4(일명 1-(2,5-디메톡시-4-프로판-2-일설파닐페닐)프로판-2-아민), ALEPH-6(일명 1-(2,5-디메톡시-4-페닐설파닐페닐)프로판-2-아민), ALEPH-7(일명 1-(2,5-디메톡시-4-프로필설파닐페닐)프로판-2-아민), ARIADNE(일명 (2R)-1-(2,5-디메톡시-4-메틸페닐)부탄-2-아민), ASB(일명 2-(3,4-디에톡시-5-메톡시페닐)에탄아민), B(일명 2-(4-부톡시-3,5-디메톡시페닐)에탄아민), BEATRICE(일명 1-(2,5-디메톡시-4-메틸페닐)-N-메틸프로

판-2-아민), 베타-D(일명 2,2-디듀테리오-2-(3,4,5-트리메톡시페닐)에탄아민), BIS-TOM(일명 1-[4-메틸-2,5-비스(메틸설파닐)페닐]프로판-2-아민), bk-2C-B(일명 2-아미노-1-(4-브로모-2,5-디메톡시페닐)에타논), BOB(일명 2-(4-브로모-2,5-디메톡시페닐)-2-메톡시에탄아민), BOD(일명 2-(2,5-디메톡시-4-메틸페닐)-2-메톡시에탄아민), BOH(일명 2-(1,3-벤조디옥솔-5-일)-2-메톡시에탄아민), BOHD(일명 2-아미노-1-(2,5-디메톡시-4-메틸페닐)에탄올), BOM(일명 2-메톡시-2-(3,4,5-트리메톡시페닐)에탄아민), 브로모-드래곤FLY(일명 1-(4-브로모푸로[2,3-f][1]벤조푸란-8-일)프로판-2-아민), 부틸론(일명 1-(1,3-벤조디옥솔-5-일)-2-(메틸아미노)부탄-1-온), CPM(일명 2-[4-(사이클로프로필메톡시)-3,5-디메톡시페닐]에탄아민), DESOXY(일명 2-(3,5-디메톡시-4-메틸페닐)에탄아민), DMCPA(일명 2-(2,5-디메톡시-4-메틸페닐)사이클로프로판-1-아민), DME(일명 2-아미노-1-(3,4-디메톡시페닐)에탄올), DMMDA(일명 1-(4,7-디메톡시-1,3-벤조디옥솔-5-일)프로판-2-아민), DMMDA-2(일명 1-(6,7-디메톡시-1,3-벤조다이옥솔-5-일)프로판-2-아민), DMPEA(일명 2-(3,4-디메톡시페닐)에탄아민), DOAM(일명 1-(2,5-디메톡시-4-펜틸페닐)프로판-2-아민), DOB(일명 1-(4-브로모-2,5-디메톡시페닐)프로판-2-아민), DOBU(일명 1-(4-부틸-2,5-디메톡시페닐)프로판-2-아민), DOC(일명 1-(4-클로로-2,5-디메톡시페닐)프로판-2-아민), DOEF(일명 1-[4-(2-플루오로에틸)-2,5-디메톡시페닐]프로판-2-아민), DOET(일명 1-(4-에틸-2,5-디메톡시페닐)프로판-2-아민), DOF(일명 1-(4-플루오로-2,5-디메톡시페닐)프로판-2-아민), DOI(일명 1-(4-요오도-2,5-디메톡시페닐)프로판-2-아민), DOM(일명 1-(2,5-디메톡시-4-메틸페닐)프로판-2-아민), DON(일명 1-(2,5-디메톡시-4-니트로페닐)프로판-2-아민), DOPR(일명 1-(2,5-디메톡시-4-프로필페닐)프로판-2-아민), DOTFM(일명 1-[2,5-디메톡시-4-(트리플루오로메틸)페닐]프로판-2-아민), E(일명 2-(4-에톡시-3,5-디메톡시페닐)에탄아민), EBDP(일명 1-(1,3-벤조디옥솔-5-일)-N-에틸펜탄-2-아민), EEE(일명 1-(2,4,5-트리에톡시페닐)프로판-2-아민), EEM(일명 1-(2,4-디에톡시-5-메톡시페닐)프로판-2-아민), EME(일명 1-(2,5-디에톡시-4-메톡시페닐)프로판-2-아민), EMM(일명 1-(2-에톡시-4,5-디메톡시페닐)프로판-2-아민), ETHYL-J(일명 1-(1,3-벤조디옥솔-5-일)-N-에틸부탄-2-아민), ETHYL-K(일명 1-(1,3-벤조디옥솔-5-일)-N-에틸펜탄-2-아민), F-2(일명 1-(5-메톡시-2-메틸-2,3-디하이드로-1-벤조푸란-6-일)프로판-2-아민), F-22(일명 1-(5-메톡시-2,2-디메틸-3H-1-벤조푸란-6-일)프로판-2-아민), FLEA(일명 N-[1-(1,3-벤조디옥솔-5-일)프로판-2-일]-N-메틸하이드록실아민), G-3(일명 1-(4,7-디메톡시-2,3-디하이드로-1H-인덴-5-일)프로판-2-아민), G-4(일명 1-(1,4-디메톡시-5,6,7,8-테트라하이드로나프탈렌-2-일)프로판-2-아민), G-5(일명 3,6-디메톡시-4-(2-아미노프로필)벤조노르보르난), G-N(일명 1-(1,4-디메톡시나프탈렌-2-일)프로판-2-아민), GANESHA(일명 1-(2,5-디메톡시-3,4-디메틸페닐)프로판-2-아민), HOT-17(일명 N-[2-(4-부탄-2-일설파닐-2,5-디메톡시페닐)에틸]하이드록실아민), HOT-2(일명 N-[2-(4-에틸설파닐-2,5-디메톡시페닐)에틸]하이드록실아민), HOT-7(일명 N-[2-(2,5-디메톡시-4-프로필설파닐페닐)에틸]하이드록실아민), IDNNA(일명 1-(4-요오드-2,5-디메톡시페닐)-N,N-디메틸프로판-2-아민), IM(일명 2-(2,3,4-트리메톡시페닐)에탄아민), IP(일명 2-(3,5-디메톡시-4-프로판-2-일옥시페닐)에탄아민), IRIS(일명 1-(5-에톡시-2-메톡시-4-메틸페닐)프로판-2-아민), J(일명 1-(1,3-벤조디옥솔-5-일)부탄-2-아민), 짐스칼린(일명 [(1R)-4,5,6-트리메톡시-2,3-디하이드로-1H-인덴-1-일]메탄아민), LOPHOPHINE(일명 2-(7-메톡시-1,3-벤조디옥솔-5-일)에탄아민), M(일명 2-(3,4,5-트리메톡시페닐)에탄아민), MADAM-6(일명 N-메틸-1-(6-메틸-1,3-벤조디옥솔-5-일)프로판-2-아민), MAL(일명 2-[3,5-디메톡시-4-(2-메틸프로프-2-에녹시)페닐]에탄아민), MDA(일명 1-(1,3-벤조디옥솔-5-일)프로판-2-아민), MDAL(일명 1-(1,3-벤조디옥솔-5-일)-N-프로프-2-에닐프로판-2-아민), MDBU(일명 N-[1-(1,3-벤조디옥솔-5-일)프로판-2-일]부탄-1-아민), MDBZ(일명 1-(1,3-벤조디옥솔-5-일)-N-벤질프로판-2-아민), MDCPM(일명 1-(3a,7a-디하이드로-1,3-벤조디옥솔-5-일)-N-(사이클로프로필메틸)프로판-2-아민), MDDM(일명 1-(1,3-벤조디옥솔-5-일)-N,N-디메틸프로판-2-아민), MDE(일명 1-(1,3-벤조디옥솔-5-일)-N-에틸프로판-2-아민), MDHOET(일명 2-[1-(1,3-벤조디옥솔-5-일)프로판-2-일아미노]에탄올), MDIP(일명 1-(1,3-벤조디옥솔-5-일)-N-프로판-2-일프로판-2-아민), MDMA(일명 1-(1,3-벤조디옥솔-5-일)-N-메틸프로판-2-아민), MDMC(일명 1-(2,3-디하이드로-1,4-벤조다이옥신-6-일)-N-메틸프로판-2-아민), MDMEO(일명 1-(1,3-벤조디옥솔-5-일)-N-메톡시프로판-2-아민), MDMEOET(일명 1-(1,3-벤조디옥솔-5-일)-N-(2-메톡시에틸)프로판-2-아민), MDMP(일명 1-(1,3-벤조디옥솔-5-일)-N,2-디메틸프로판-2-아민), MDOH(일명 N-[1-(1,3-벤조디옥솔-5-일)프로판-2-일]하이드록실아민), MDPEA(일명 2-(1,3-벤조디옥솔-5-일)에탄아민), MDPH(일명 1-(1,3-벤조디옥솔-5-일)-2-메틸프로판-2-아민), MDPL(일명 1-(1,3-벤조디옥솔-5-일)-N-프로프-2-이닐프로판-2-아민), MDPR(일명 1-(1,3-벤조디옥솔-5-일)-N-프로필프로판-2-아민), ME(일명 2-(3-에톡시-4,5-디메톡시페닐)에탄아민), MEDA(일명 1-(5-메톡시-2,3-디하이드로-1,4-벤조디옥신-7-일)프로판-2-아민), MEE(일명 1-(4,5-디에톡시-2-메톡시페닐)프로판-2-아민), MEM(일명 1-(4-에톡시-2,5-디메톡시페닐)프로판-2-아민), MEPEA(일명 2-(4-에톡시-3-메톡시페닐)에탄아민), META-DOB(일명 1-(5-브로모-2,4-디메톡시페닐)) 프로판-2-아민), META-DOT(일명 1-(2,4-디메톡시-5-메틸설파닐페닐)프로판-2-아민), METHYL-DMA(일명 1-(2,5-디메톡시페닐)-N-메틸프로판-2-아민), METHYL-DOB(일명 1-(4-브로모-2,5-디메톡시페닐)-N-메틸프로판-2-아민), METHYL-J(일명 1-(1,3-벤조디옥솔-5-일)-N-메

틸부탄-2-아민), METHYL-K(일명 1-(1,3-벤조디옥솔-5-일)-N-메틸펜탄-2-아민), METHYL-MA(일명 1-(4-메톡시페닐)-N-메틸프로판-2-아민), METHYL-MMDA-2(일명 1-(6-메톡시-1,3-벤조디옥솔-5-일)-N-메틸프로판-2-아민), MMDA(일명 1-(7-메톡시-1,3-벤조디옥솔-5-일)프로판-2-아민), MMDA-2(일명 1-(6-메톡시-1,3-벤조디옥솔-5-일)프로판-2-아민), MMDA-3a(일명 1-(4-메톡시-1,3-벤조디옥솔-5-일)프로판-2-아민), MMDA-3b(일명 1-(7-메톡시-1,3-벤조디옥솔-4-일)프로판-2-아민), MME(일명 1-(5-에톡시-2,4-디메톡시페닐)프로판-2-아민), MP(일명 2-(3,4-디메톡시-5-프로폭시페닐)에탄아민), MPM(일명 1-(2,4-디메톡시-5-프로폭시페닐)프로판-2-아민), NBOMe-메스칼린(일명 N-[(2-메톡시페닐)메틸]-2-(3,4,5-트리메톡시페닐)에탄아민), ORTHO-DOT(일명 1-(4,5-디메톡시-2-메틸설파닐페닐)프로판-2-아민), P(일명 2-(3,5-디메톡시-4-프로폭시페닐)에탄아민), PE(일명 2-[3,5-디메톡시-4-(2-페닐에톡시)페닐]에탄아민), PEA(일명 2-페닐 에탄아민), PROPYNYL(일명 2-(3,5-디메톡시-4-프로프-2-이녹시페닐)에탄아민), psi-2C-T-4, psi-DOM(일명 1-(2,6-디메톡시-4-메틸페닐)프로판-2-아민), SB(일명 2-(3,5-디에톡시-4-메톡시페닐)에탄아민), TA(일명 1-(2,3,4,5-테트라메톡시페닐)프로판-2-아민), TB(일명 2-(4-부틸설파닐-3,5-디메톡시페닐)에탄아민), TCB-2(일명 (3-브로모-2,5-디메톡시-7-바이사이클로[4.2.0]옥타-1(6),2,4-트리에닐)메탄아민; 브롬화수소산염), TMA(일명 1-(3,4,5-트리메톡시페닐)프로판-2-아민), TMA-2(일명 1-(2,4,5-트리메톡시페닐)프로판-2-아민), TMA-3(일명 1-(2,3,4-트리메톡시페닐)프로판-2-아민), TMA-4(일명 1-(2,3,5-트리메톡시페닐)프로판-2-아민), TMA-5(일명 1-(2,3,6-트리메톡시페닐)프로판-2-아민), TMA-6(일명 1-(2,4,6-트리메톡시페닐)프로판-2-아민), TMPEA(일명 2-(2,4,5-트리메톡시페닐)에탄아민), TOMSO(일명 1-(2-메톡시-4-메틸-5-메틸설피닐페닐)프로판-2-아민), TP(일명 2-(3,5-디메톡시-4-프로필설파닐페닐)에탄아민) 및 TRIS(일명 2-(3,4,5-트리에톡시페닐)에탄아민).

[0389] 일 실시양태에서, 세로토닌성 약물은 알프라졸람, 암페타민, 아리피프라졸, 아자피론, 바르비투레이트, 브로마제팜, 부프로피온, 부스피론, 칸나비노이드, 클로르디아제폭사이드, 시탈로프람, 클로나제팜, 클로라제페이트, 덱스트로메토르판, 디아제팜, 둘록세틴, 에스시탈로프람, 플루옥세틴, 플루라제팜, 플루복사민, 로라제팜, 리세르그산 디에틸아미드, 리세르가미드, 3,4-메틸렌디옥시메탐페타민, 밀나시프란, 미르타자핀, 나라트립탄, 파록세틴, 페티딘, 페네틸아민, 프시카인, 옥사제팜, 레복세틴, 세레닌, 세로토닌, 세르트랄린, 테마제팜, 트라마돌, 트리아졸람, 트립타민, 벤라팍신, 보티옥세틴 및/또는 이들의 유도체로부터 선택된다.

[0390] 일 실시양태에서, 세로토닌은 세로토닌 수용체에서, 예를 들어, 5-HT 수용체에서 리간드로서 작용함으로써 작용한다. 일 실시양태에서, 세로토닌은 그 유기체 내에서 신경전달물질로서 사용하기 위해 유기체에 의해 생성된다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 세로토닌 수용체에서의 활성을 증가시킨다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 세로토닌 수용체에서의 활성을 감소시킨다.

[0391] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "세로토닌 수용체"는 신호를 수신하고 세포 반응을 야기하는 내부 신호 전달 경로를 활성화할 수 있는 세포 외부의 단백질 집합을 지칭한다. 일 실시양태에서, 세로토닌 수용체는 유기체의 중추신경계 내의 세포 상에서 발견된다. 일 실시양태에서, 세로토닌 수용체는 유기체의 말초 신경계 내의 세포 상에서 발견된다. 일 실시양태에서, 세로토닌은 세로토닌 수용체에 대한 천연 리간드이다. 일 실시양태에서, 세로토닌 수용체는 신경전달물질, 예를 들어, 글루타메이트, 감마-아미노부티르산, 도파민, 에피네프린(일명 노르에피네프린), 아세틸콜린 등의 방출을 조절한다. 일 실시양태에서, 세로토닌 수용체는 호르몬, 예를 들어, 옥시토신, 프로락틴, 바소프레신, 코르티솔, 코르티코트로핀, 물질 P 등의 방출을 조절한다.

[0392] 세로토닌 수용체의 예에는 5-HT_{1A}, 5-HT_{1B}, 5-HT_{1D}, 5-HT_{1E}, 5-HT_{2A}, 5-HT_{2B}, 5-HT_{2C}, 5-HT_{3}, 5-HT_{4}, 5-HT_{5A}, 5-HT_{5B}, 5-HT_{6}, 및 5-HT_{7}이 포함되지만 이에 제한되지 않는다.

[0393] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "아드레날린성 약물"은 아드레날린성 수용체에서 (예를 들어, 알로스테릭 반응을 통해) 결합하거나 차단하거나 다른 방식으로 활성에 영향을 미치는 화합물을 지칭한다. 일 실시양태에서, 아드레날린성 약물은 아드레날린성 수용체에 결합한다. 일 실시양태에서, 아드레날린성 약물은, 예를 들어, 아드레날린성 수용체에서 다른 분자의 반응성에 영향을 미치는 상호작용을 통해 아드레날린성 수용체에 간접적으로 영향을 미친다. 일 실시양태에서, 아드레날린성 약물은 작용제, 예를 들어, 아드레날린성 수용체를 활성화하는 화합물이다. 일 실시양태에서, 아드레날린성 약물은 길항제, 예를 들어, 아드레날린성 수용체에 결합하지만 활성화하지 않는 화합물, 예를 들어, 수용체를 차단하는 화합물이다. 일 실시양태에서, 아드레날린성 약물은 이펙터 분자, 예를 들어, 알로스테릭 조절을 위해 효소에 결합하는 화합물이다. 일 실시양태에서, 아드레날린성 약물은 하나 초과의 유형의 수용체(예를 들어, 5HT, 도파민, 아드레날린, 아세틸콜린 등)에 (직접적으로 또는 간접적으로) 작용한다.

[0394] 일 실시양태에서, 아드레날린성 약물은 항우울제이다.

[0395] 일 실시양태에서, 아드레날린성 약물은 노르에피네프린 수송체 억제제이다.

[0396] 일 실시양태에서, 아드레날린성 약물은 소포성 모노아민 수송체 억제제이다.

[0397] 일 실시양태에서, 아드레날린성 약물은 아드레날린, 아그마틴, 아목사핀, 압타자핀, 아토목세틴, 부프로피온, 클로니딘, 독세핀, 둘록세틴, 에스미르타즈핀, 미안세린, 미라베그론, 미르타자핀, 노르에피네프린, 펜톨라민, 페닐에프린, 피페록산, 레세르핀, 리토드린, 세팁틸린, 테소펜신, 티몰롤, 트라조돈, 트리미프라민, 또는 자일라진으로부터 선택된다.

[0398] 일 실시양태에서, 아드레날린성 약물은, 예를 들어, 아드레날린성 수용체에서 리간드로서 작용함으로써 아드레날린성 수용체에 작용한다. 일 실시양태에서, 아드레날린은 그 유기체 내에서 신경전달물질로서 사용하기 위해 유기체에 의해 생성된다. 일 실시양태에서, 노르에피네프린은 그 유기체 내에서 신경전달물질로서 사용하기 위해 유기체에 의해 생성된다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 아드레날린성 수용체에서의 활성을 증가시킨다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 아드레날린성 수용체에서의 활성을 감소시킨다.

[0399] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "아드레날린성 수용체"는 신호를 수신하고 세포 반응을 야기하는 내부 신호 전달 경로를 활성화할 수 있는 세포 외부의 단백질 집합을 지칭한다. 일 실시양태에서, 아드레날린성 수용체는 유기체의 중추신경계 내의 세포 상에서 발견된다. 일 실시양태에서, 아드레날린성 수용체는 유기체의 교감신경계 내의 세포 상에서 발견된다.

[0400] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "도파민성 약물"은 도파민 수용체에서 (예를 들어, 알로스테릭 반응을 통해) 결합하거나 차단하거나 다른 방식으로 활성에 영향을 미치는 화합물을 지칭한다. 일 실시양태에서, 도파민성 약물은 도파민 수용체에 결합한다. 일 실시양태에서, 도파민성 약물은, 예를 들어, 도파민 수용체에서 다른 분자의 반응성에 영향을 미치는 상호작용을 통해 도파민 수용체에 간접적으로 영향을 미친다. 일 실시양태에서, 도파민성 약물은 작용제, 예를 들어, 도파민 수용체를 활성화하는 화합물이다. 일 실시양태에서, 도파민성 약물은 길항제, 예를 들어, 도파민 수용체에 결합하지만 활성화하지 않는 화합물, 예를 들어, 수용체를 차단하는 화합물이다. 일 실시양태에서, 도파민성 약물은 이펙터 분자, 예를 들어, 알로스테릭 조절을 위해 효소에 결합하는 화합물이다. 일 실시양태에서, 도파민성 약물은 하나 초과의 유형의 수용체(예를 들어, 5HT, 도파민, 아드레날린, 아세틸콜린 등)에 (직접적으로 또는 간접적으로) 작용한다.

[0401] 일 실시양태에서, 도파민성 약물은 도파민 수송체 억제제이다.

[0402] 일 실시양태에서, 도파민성 약물은 소포성 모노아민 수송체 억제제이다.

[0403] 일 실시양태에서, 도파민성 약물은 아미넵틴, 아포모르핀, 벤질피페라진, 브로모크립틴, 카베르골린, 클로르프로마진, 클로자핀, 디하이드렉시딘, 돔페리돈, 도파민, 플루페나진, 할로페리돌, 케타민, 록사핀, 메스암페타민, 올란자핀, 페몰린, 퍼페나진, 퍼골라이드, 펜시클리딘, 페네틸아민, 펜메트라진, 피모자이드, 피리베딜, 정신자극제, 레세르핀, 리스페리돈, 로피니롤, 테트라베나진, 또는 티오리다진으로부터 선택된다.

[0404] 일 실시양태에서, 도파민성 약물은, 예를 들어, 도파민 수용체에서 리간드로서 작용함으로써 도파민 수용체에 작용한다. 일 실시양태에서, 도파민은 그 유기체 내에서 신경전달물질로서 사용하기 위해 유기체에 의해 생성된다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 도파민 수용체에서의 활성을 증가시킨다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 도파민 수용체에서의 활성을 감소시킨다.

[0405] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "도파민 수용체"는 신호를 수신하고 세포 반응을 야기하는 내부 신호 전달 경로를 활성화할 수 있는 세포 외부의 단백질 집합을 지칭한다. 일 실시양태에서, 도파민 수용체는 유기체의 중추신경계 내의 세포 상에서 발견된다.

[0406] 일 실시양태에서, 정제된 테르펜은 그 본래 수용체, 예를 들어, 세로토닌 수용체에서의 세로토닌, 도파민성 약물에서의 도파민, 아드레날린성 수용체에서의 노르페드린 등에서 신경전달물질의 활성을 조절한다.

[0407] 일 실시양태에서, 정제된 테르펜은 하나 이상의 수용체, 예를 들어, 세로토닌 수용체, 아드레날린성 수용체, 도파민 수용체, GABA성 수용체, 글루타민성 수용체, 히스타민성 수용체, 콜린성 수용체, 오피오이드 수용체, 또는 글리신성 수용체에서 활성이다.

[0408] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 모노아민 옥시다제 억제제를 포함한다.

[0409] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "모노아민 옥시다제 억제제"는 모노아민 옥시다제에 결합하여 모노아민 옥시다제의 활성을 감소시키는 분자를 지칭한다. 본 개시내용의 맥락 내에서, 모노아민 옥시다제 억제제의 예에는 오로릭스, 데프레닐, 엘데프릴, 엠삼, 후모릴, 히드라카르바진, 이소카르복사지드, 리네졸리드, 마네릭스, 니드라지드, 페넬진, 피라지돌, 프로카르바진, 라사길린, 및 트라닐시프로민이 포함된다. 일 실시양태에서, 모노아민 옥시다제는 모노아민, 예를 들어, 세로토닌, 도파민, 노르에피네프린, 암페타민, 아드레날린 등의 산화를 촉매한다.

[0410] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 안정화제를 포함한다. 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "안정화제"는 활성 성분의 분해를 방지하는 데 유용한 화합물, 예를 들어, 화학식 I의 화합물, 실로시빈 유도체, 칸나비노이드, 테르펜 등을 지칭한다. 일 실시양태에서, 안정화제는 활성 성분이 분해되는 것을 방지한다. 일 실시양태에서, 안정화제는 세로토닌성 약물이 조성물 내의 다른 화합물, 예를 들어, 칸나비노이드, 테르펜, 염기, 산 등과 반응하는 것을 방지한다. 일 실시양태에서, 안정화제는 세로토닌성 약물이 주변 대기, 예를 들어, 열, 빛, 물, 및/또는 산소와 반응하는 것을 방지한다. 일 실시양태에서, 안정화제는 항산화제를 포함한다. 일 실시양태에서, 안정화제는 pH 완충제를 포함한다.

[0411] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법 및 조성물은 항산화제를 포함한다. 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "항산화제"는 산화를 방지하는 데 유용한 화합물 및/또는 조성물을 지칭한다. 일 실시양태에서, 항산화제는 활성 성분을 "자유 라디칼"로부터 보호한다. 본 개시내용의 맥락 내에서, "자유 라디칼"은 짝을 이루지 않은 원자가 전자를 갖는 원자, 분자, 또는 이온이다. 일 실시양태에서, 항산화제는 전자 공여체이다.

[0412] 일 실시양태에서, 항산화제는 아스코르브산, 리코펜, 토코페롤, 멜라토닌, 레티놀, 아스타잔틴, 루테인, 아피제닌, 카르노신, 셀레늄, 아연, 커쿠민, 및/또는 이들의 염 또는 유도체로부터 선택된다.

[0413] 일 실시양태에서, 항산화제는 아스코르브산 및/또는 이의 염 또는 유도체이다. 본 개시내용의 맥락에서, 용어 "아스코르브산"은 비타민 C 및/또는 이의 염 또는 유도체를 포함한다.

[0414] 일 실시양태에서, 항산화제는 본원에 개시된 하나 이상의 화합물, 예를 들어, 화학식 I의 화합물, 실로시빈 유도체, 칸나비노이드, 테르펜, 및/또는 이들의 혼합물을 포함하는 조성물의 산화를 방지한다. 예를 들어, 실로시빈 유도체에 부착된 페놀 기의 산화를 방지한다.

[0415] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "산화"는 전자의 형식적 손실 및/또는 형식적 산화 상태의 증가 및/또는 산소 원자 또는 원자들의 첨가를 지칭한다. 본원에 사용된 바와 같이, "환원"은 전자의 형식적 획득 및/또는 형식적 산화 상태의 감소를 지칭한다(Zumdahl, Steven S., et al. Chemistry, 7th. Cengage Learning, 2018).

[0416] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법 및 조성물은 pH 완충제를 포함한다.

[0417] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "pH 완충제"는 조성물의 pH를 유지하는 데 유용한 화합물 또는 조성물을 지칭한다. 일 실시양태에서, pH 완충제는 약산 및 상응하는 짝염기(conjugate base)를 포함한다. 일 실시양태에서, pH 완충제는 약염기 및 상응하는 짝산(conjugate acid)을 포함한다. 일 실시양태에서, pH 완충제는 강산 및/또는 염기의 첨가로 조성물의 pH를 변화시키지 않는다.

[0418] 일 실시양태에서, pH 완충제는 조성물의 pH를 약 7로 유지한다. 일 실시양태에서, pH 완충제는 조성물의 pH를 약 7 미만으로 유지한다. 일 실시양태에서, pH 완충제는 조성물의 pH를 약 7 초과로 유지한다. 일 실시양태에서, pH 완충제는 조성물의 pH를 약 2 내지 약 6 범위로 유지한다. 일 실시양태에서, pH 완충제는 조성물의 pH를 약 5 내지 약 7 범위로 유지한다. 일 실시양태에서, pH 완충제는 조성물의 pH를 약 6 내지 약 8 범위로 유지한다. 일 실시양태에서, pH 완충제는 조성물의 pH를 약 7 내지 약 10 범위로 유지한다.

[0419] 일 실시양태에서, pH 완충제는 시트르산, 아세트산, 인산일나트륨, N-사이클로헥실-2-아미노에탄설폰산, 붕산염, 염산, 및/또는 수산화나트륨을 포함한다.

[0420] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 산을 포함하는 조성물을 투여하는 단계를 포함한다.

[0421] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "산"은 양성자, 즉 H^+를 제공하고/하거나 전자를 수용할 수 있는 분자 또는 이온을 지칭한다. 일 실시양태에서, "산"은 루이스 산을 지칭한다. 일 실시양태에서, "산"은 브론스테드산을 지칭한다. 일 실시양태에서, 산은 조성물의 pH에 의해 결정된다. 일 실시양태에서, 7 미만의 pH는 산의 존재를 나타낸다.

[0422] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 염기를 포함하는 제형을 투여하는 단계를 포함한다.

[0423] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "염기"는 양성자, 즉 H^+를 수용할 수 있는 분자 또는 이온을 지칭한다. 일 실시양태에서, "염기"는 전자쌍을 공여할 수 있는 분자, 즉 루이스 염기를 지칭한다. 일 실시양태에서, 염기의 존재는 화합물의 pH에 의해 결정된다. 일 실시양태에서, 7 초과의 pH는 염기의 존재를 나타낸다.

[0424] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 비수용성 조성물을 투여하는 단계를 포함한다.

[0425] 일부 실시양태에서, 본원에 기재된 조성물은 비수성이다.

[0426] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "수용성"은 표준 온도 및 압력에서 물에 용해될 수 있는 화합물 또는 조성물을 지칭한다. 한 예에서, 1 g의 화합물이 1 L의 물에 용해된다. 한 예에서, 2 g의 화합이 1 L의 물에 용해된다. 한 예에서, 5 g의 화합물이 1 L의 물에 용해된다. 한 예에서, 10 g의 화합물이 1 L의 물에 용해된다. 일 실시양태에서, 화합물의 수중 용해도는 화합물의 고유한 특성이다. 일 실시양태에서, 화합물의 수중 용해도는 또 다른 화합물, 예를 들어, 부형제에 의해 촉진된다.

[0427] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 투여 제형 내의 균질한 혼합물로서 및/또는 그 내에 존재하는 화학식 I의 화합물을 투여하는 단계를 포함한다.

[0428] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물 및 방법은 투여 제형 내의 균질한 혼합물로서 및/또는 그 내에 존재하는 화학식 I의 화합물 및 적어도 하나의 제2 화합물(예를 들어, 세로토닌성 약물, 칸나비노이드, 테르펜, 부형제, 안정화제, 항산화제 등)을 투여하는 단계를 포함한다.

[0429] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "균질한 혼합물"은 하나의 상태 또는 사물 내에 존재하는 2개 이상의 화합물을 갖는 고체, 액체 또는 기체 조성물, 예를 들어 투명한 무색 용액을 지칭한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 균질한 혼합물은 다양한 샘플에 걸쳐 그 성분의 동일한 비율, 농도 및/또는 비를 갖는다. 일 실시양태에서, 균질한 혼합물 내의 성분은 동일한 물질 상태에 있다. 일 실시양태에서, 균질한 혼합물은 용액 내의 하나 이상의 화합물, 예를 들어, 투명한 용액 내의 화학식 I의 화합물 및 칸나비노이드를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 조성물은 균질한 혼합물, 예를 들어, 미립자가 없는 용액, 샘플 전반에 걸쳐 동일한 농도를 갖는 용액, 유사한 입자 크기의 분말 등으로 존재한다.

[0430] 하기를 포함하는, 신경전달물질 수용체에서 활성을 조절하는 방법이 본원에 개시되어 있다:

[0431] 신경전달물질 활성 조절제를 투여하는 단계; 및

[0432] 치료가 필요한 사람에게 화학식 I의 화합물을 포함하는 투여 제형을 투여하는 단계로서, 여기서 투여 제형은 신경전달물질 수용체에서의 활성을 조절하는 것인, 단계.

[0433] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "신경전달물질 활성 조절제의 활성 조절"은 신경전달물질 수용체에 영향을 미치는 화합물 또는 조성물의 능력을 변경, 조작, 및/또는 조정하는 단계를 지칭한다. 일 실시양태에서, 신경전달물질 활성 조절제의 활성을 조절하는 것은 신경전달물질 수용체에 작용제를 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 신경전달물질 활성 조절제의 활성을 조절하는 것은 신경전달물질 수용체에 길항제를 투여하는 단계를 포함한다.

[0434] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "투여"(예를 들어, 약물 투여)는 투약, 치료, 제공(giving) 및/또는 제공(providing)을 지칭한다. 일 실시양태에서, 신경전달물질 활성 조절제를 투여하는 단계는 신경전달물질 수용체를 갖는 유기체(예를 들어, 인간)에게 신경전달물질 활성 조절제를 제공하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 신경전달물질 활성 조절제를 투여하는 단계는 화학식 I의 화합물, 예를 들어, 신경전달물질 활성 조절제 및 화학식 I의 화합물 각각을 단일 투여량으로 갖는 제형과 함께 신경전달물질 활성 조절제를 제공하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 신경전달물질 활성 조절제를 투여하는 단계는 경피 조성물을 적용하는 단계, 예를 들어, 신경전달물질 활성 조절제 및 화학식 I의 화합물 각각을 갖는 국소 조성물을 피부에 적용하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 신경전달물질 활성 조절제를 투여하는 단계는 경점막 제제를 제공하는 단계, 예를 들어, 신경전달물질 활성 조절제 및 화학식 I의 화합물 각각을 갖는 흡수 증진제와 함께 신속하게 용해되는 정제를 제공하는 단계를 포함한다.

[0435] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 혈액-뇌장벽(blood-brain barrier)을 통과하기 위한 흡입에 의한 조성물을 투여하는 단계를 포함한다.

[0436] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "신경전달물질 활성 조절제"는 신경전달물질 수용체, 예를 들어, 화학식 I의 화합물, 세로토닌성 약물, 아드레날린성 수용체, 도파민 수용체, GABA성 수용체, 글루타민성 수용체, 히스타민성 수용체, 콜린성 수용체, 오피오이드 수용체, 또는 글리시닌성 수용체 등에서 반응하거나 활성에 영향을 미치는 화합물 또는 조성물을 지칭한다. 일 실시양태에서, 신경전달물질 활성 조절제는 신경전달물질 수용체에 결합한다. 일 실시양태에서, 신경전달물질 활성 조절제는, 예를 들어, 신경전달물질 수용체에서 다른 분자의 반응성에 영향을 미치는 상호작용을 통해 신경전달물질 수용체에 간접적으로 영향을 미친다. 일 실시양태에서, 신경전달물질 활성 조절제는 작용제이다. 일 실시양태에서, 신경전달물질 활성 조절제는 길항제이다. 일 실시양태에서, 신경전달물질 활성 조절제는 하나 초과의 유형의 신경전달물질 수용체에 (직접적으로 또는 간접적으로) 작용한다.

[0437] 일 실시양태에서, 신경전달물질 활성 조절제는 아리피프라졸, 부프로피온, 시탈로프람, 클로미프라민, 덱스트로암페타민, 둘록세틴, 에스시탈로프람, 플루옥세틴, 플루복사민, 밀나시프란, 미르타자핀, 파록세틴, 퀘티아핀, 레복세틴, 리스페리돈, 세르트랄린, 및 벤라팍신으로부터 선택된다.

[0438] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "제1 투여 제형"은, 예를 들어, 신경전달물질 수용체에서 활성을 야기하고, 다른 화합물과 반응하고, 다른 활성 성분의 효과를 강화하고, 유기체 내에서 화합물의 생합성을 억제하는 등의 반응, 효과, 및/또는 결과를 야기할 목적으로 선택된 화합물 또는 화합물들을 지칭한다. 일 실시양태에서, 제1 투여 제형은 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 제1 투여 제형은 제1 정제된 칸나비노이드를 포함한다. 일 실시양태에서, 제1 투여 제형은 제1 정제된 테르펜을 포함한다. 일 실시양태에서, 제1 투여 제형은 화학식 I의 화합물 및 정제된 세로토닌성 유도체를 포함한다. 일 실시양태에서, 제1 투여 제형은 화학식 I의 화합물 및 제1 정제된 칸나비노이드를 포함한다. 일 실시양태에서, 제1 투여 제형은 화학식 I의 화합물 및 제1 정제된 테르펜을 포함한다. 일 실시양태에서, 제1 투여 제형은 화학식 I의 화합물, 제1 정제된 칸나비노이드, 및 제1 정제된 테르펜을 포함한다. 일 실시양태에서, 제1 투여 제형은 화학식 I의 화합물 및 신경전달물질 활성 조절제를 포함한다.

[0439] 일 실시양태에서, 제2 투여 제형은 화학식 I의 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 제2 투여 제형은 화학식 I의 제2 화합물을 포함한다. 일 실시양태에서, 제2 투여 제형은 제2 세로토닌성 약물을 포함한다.

[0440] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 제2 투여 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 제3 투여 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 제4 투여 제형을 투여하는 단계를 포함한다. 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 4개 초과의 투여 제형을 투여하는 단계를 포함한다.

[0441] 특정 실시양태에서, 투여 제형은 원하는 양의 적어도 하나의 화학식 I의 화합물을 함유한다. 특정 실시양태에서, 투여 제형은 약 0.01 내지 약 1,000 mg의 화합물, 예컨대 약 0.1 내지 약 500 mg, 약 0.5 내지 약 100 mg, 또는 약 1 내지 약 50 mg을 함유한다. 특정 실시양태에서, 투여 제형은 대상체의 kg당 화합물의 mg(mg/kg)을 기준으로 화학식 I의 화합물의 양을 함유하도록 계산된다. 특정 실시양태에서, mg/kg 범위는 약 0.001 내지 약 10 mg/kg, 예컨대 약 0.01 내지 약 5, 약 0.05 내지 약 4, 약 0.05 내지 약 3, 약 0.05 내지 약 3, 약 0.05 내지 약 2, 또는 약 0.05 내지 약 1 mg/kg일 수 있다. 일부 실시양태에서, 화합물은 약 1 mg/kg 미만, 예컨대 약 0.001 내지 약 0.99, 약 0.01 내지 약 0.85, 약 0.05 내지 약 0.75, 약 0.01 내지 약 0.50, 약 0.01 내지 약 0.25 또는 약 0.01 내지 약 0.10 mg/kg의 양으로 투여된다.

[0442] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법은 하나 이상의 활성 성분, 예를 들어, 화학식 I의 화합물(들), 칸나비노이드, 테르펜, 신경전달물질 활성 조절제 등을 2회 초과 투여하는 단계를 포함한다.

[0443] 하기를 포함하는, 심리적 문제를 치료하는 방법이 본원에 기재되어 있다:

[0444] 치료가 필요한 사람을 식별하는 단계; 및

[0445] 화학식 I의 화합물을 치료가 필요한 사람에게 투여하는 단계로서, 여기서 화학식 I의 화합물은 신경전달물질 수용체에서 활성을 조절하는 것인, 단계.

[0446] 본 명세서에서 사용되는 용어 "치료가 필요한 사람을 식별하는 단계"는 사람이 질환 또는 병태에 대한 치료를 필요로 하는지 여부를 분석, 진단 및/또는 결정하는 것을 지칭한다. 일 실시양태에서, 치료가 필요한 사람을 식별하는 단계는 의학적 병태, 예를 들어, 신경학적 장애, 화학적 불균형, 유전적 병태 등을 가진 사람을 진단하는 것을 포함한다. 일 실시양태에서, 치료가 필요한 사람을 식별하는 단계는 정신과적 평가를 수행하는 것을 포

함한다. 일 실시양태에서, 치료가 필요한 사람을 식별하는 단계는 혈액 검사를 수행하는 것을 포함한다. 일 실시양태에서, 치료가 필요한 사람을 식별하는 단계는 사람이 강박 장애를 가지고 있는지 여부를 결정하는 것을 포함한다. 일 실시양태에서, 치료가 필요한 사람을 식별하는 단계는 강박 장애를 갖는 것으로 자가 식별하는 것을 포함한다.

[0447] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "심리적 장애"는 한 사람이 여러 생활 영역에 영향을 미치고 이러한 증상을 경험하는 사람에게 고통을 유발하는 행동 및/또는 심리적 증상의 패턴을 나타내는 상태를 지칭한다. 일 실시양태에서, 심리적 장애는 유전적 장애에 의해 야기된다. 일 실시양태에서, 심리적 장애는 생물학적 병태, 예를 들어, 과도한 호르몬 생산, 신경전달물질 수용체에서의 활성의 결핍, 신경전달물질의 생산의 결핍 등에 의해 야기된다. 일 실시양태에서, 신경전달물질 수용체는 세로토닌 수용체이다.

[0448] 일 실시양태에서, 심리적 문제는 불안 장애이다. 일 실시양태에서, 심리적 문제는 우울 장애이다. 일 실시양태에서, 심리적 문제는 강박 장애이다. 일 실시양태에서, 심리적 문제는 신경 퇴행을 특징으로 한다.

[0449] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "불안 장애"는 사건 및/또는 상황에 대한 예상으로부터 초래되는 불안, 불확실성, 및/또는 두려움의 상태를 지칭한다. 불안 장애는 사람의 신체적, 심리적 기능을 방해할 수 있다. 이러한 혼란은 개인의 일상 생활을 쇠약하게 만드는 장애에 작은 방해를 일으킬 수 있다. 불안 장애는 생리적 증상, 예를 들어, 근육 긴장, 심장 두근거림, 발한, 현기증, 호흡 곤란을 야기할 수 있다. 불안 장애는 또한 심리적 증상, 예를 들어, 죽음에 대한 두려움, 당혹감 또는 굴욕감에 대한 두려움, 사건 발생에 대한 두려움을 야기할 수 있다.

[0450] 일 실시양태에서, 불안 장애는 급성 스트레스 장애, 의학적 병태로 인한 불안, 범불안 장애, 공황 장애, 공황 발작, 공포증, 외상후 스트레스 장애, 분리 불안 장애, 사회 불안 장애, 물질-유발 불안 장애, 또는 선택적 함구증을 포함한다.

[0451] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "급성 스트레스 장애"는 하나 이상의 외상성 사건에 노출된 후에 발달한 상태를 지칭한다. 외상성 사건의 예에는 전쟁, 강간 또는 성폭력, 신체적 공격, 강도, 아동기 신체적 또는 성적 폭력, 납치 또는 인질로 잡히는 것, 테러 공격, 고문, 자연 재해 및/또는 심각한 사고에 대한 노출이 포함되지만 이에 제한되지 않는다. 일 실시양태에서, 급성 스트레스 장애는 외상성 사건을 경험한 지 하루 이내에 발생한다. 일 실시양태에서, 급성 스트레스 장애는 외상성 사건을 경험한 후 3일 이내에 발생한다. 일부 경우에, 급성 스트레스 장애는 외상성 사건을 경험한 지 일주일 이내에 발생한다. 일부 경우에, 급성 스트레스 장애는 외상성 사건을 경험한 지 한 달 이내에 발생한다.

[0452] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "다른 의학적 병태로 인한 불안"은 관련 없는 질환, 부상 및/또는 질병, 예를 들어, 내분비 질환, 심혈관 질환, 호흡기 질환, 대사 장애, 신경학적 질병 등의 생리학적 및 심리적 결과 때문에 불안 증상이 발생하는 병태를 지칭한다.

[0453] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "범불안 장애"는 개인이 통제하기 어려운 다양한 영역, 예를 들어, 직장, 학교, 사회적 환경 등에 대한 지속적이고 과도한 불안 및 걱정의 상태를 지칭한다. 또한, 개인은 안절부절 못함, 각성 및/또는 신경과민; 쉽게 피로함, 집중하기 어려움 또는 정신이 멍해짐, 과민성, 근육 긴장, 및 수면 장애를 포함한 신체적 증상을 경험한다.

[0454] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "공황 장애"는 개인이 반복적이고 예상치 못한 공황 발작을 경험하는 상태를 지칭한다. 개인은 더 많은 공황 발작을 겪는 것에 대해 지속적으로 우려하고 이러한 공황 발작 때문에, 예를 들어, 운동, 낯선 장소, 새로운 사람을 회피하는 등 부적응적인 방식으로 행동을 변화시킨다.

[0455] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "공황 발작"은, 예를 들어, 몇 초, 몇 분, 몇 시간 등 짧은 기간 내에 최고조에 달하는 극심한 공포 또는 극심한 불편함이 갑작스럽게 급증하는 것을 지칭한다. 일부 경우에, 공황 발작이 신체적 및/또는 인지적 증상을 포함한다. 공황 발작은 전형적으로 두려운 대상 또는 상황에 대한 반응과 같이 예측 가능할 수 있다. 일부 경우에, 뚜렷한 이유 없이 공황 발작이 일어난다.

[0456] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "공포증"은 제한된 대상체 및/또는 상황에 대해 두려워하거나, 불안하거나, 회피하는 상태를 지칭한다. 일부 경우에, 공포증은 지속적이고 제기된 실제 위험과 비례하지 않는 정도의 상황에 의해 유발되는 두려움, 불안 또는 회피를 포함한다. 공포증의 예에는 동물, 자연 환경, 주사 부상 등에 대한 두려움 또는 불안이 포함되지만 이에 제한되지 않는다.

[0457] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "외상후 스트레스 장애"는 외상성 사건을 경험 및/또는 목격하거나 외상성 사건

이 사랑하는 사람에게 발생했음을 알게 된 후에 발생하는 상태를 지칭한다. 일부 경우에, 개인은 외상 사건을 경험한 지 일주일 이내에 외상후 스트레스 장애 증상을 보인다. 일부 경우에, 개인은 외상 사건을 경험한 지 1개월 이내에 외상후 스트레스 장애 증상을 보인다. 일부 경우에, 개인은 외상 사건을 경험한 지 1년 이내에 외상후 스트레스 장애 증상을 보인다. 일부 경우에, 개인은 외상적 사건을 경험한 지 1년 이상 후에 외상후 스트레스 장애 증상을 보인다. 일부 경우에, 외상후 스트레스 장애는 사건에 대한 방해가 되는 고통을 주는 기억, 회상(flashbacks) 및/또는 악몽을 통해 외상 사건을 재경험하는 사람을 포함한다. 일부 경우에, 외상후 스트레스 장애의 증상에는 정서적 무감각과 트라우마를 상기시키는 장소, 사람 및 활동을 피하는 것이 포함된다. 일부 경우에, 외상후 스트레스 장애의 증상으로 수면 및 집중하기의 어려움, 불안감, 및 쉽게 짜증나고 화나는 것과 같은 각성 증가가 포함된다.

[0458] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "신경퇴행"은 뉴런의 사멸을 포함하지만 이에 제한되지 않는 뉴런의 구조 또는 기능의 점진적인 손실을 지칭한다. 근위축성 측삭 경화증, 파킨슨병, 알츠하이머병, 헌팅턴병을 포함한 많은 신경퇴행성 질환은 신경퇴행성 과정의 결과로 발생한다. 이러한 질환은 치료가 불가능하여 뉴런 세포의 점진적인 퇴화 및/또는 사멸을 초래한다. 곰팡이 및 식물 추출물을 사용하여 그러한 질환 및 병태를 치료하려는 일부 시도가 있었다. 그러나, 이러한 방법은 모두 진균 및/또는 식물 추출물이 특정한 자연적으로 발생하는 유기체의 매우 가변적인 화학적 조성에 의존하기 때문에 일관되거나 신뢰할 수 있는 양의 치료 화합물을 제공하지 못한다는 공통적인 결함을 가지고 있다.

[0459] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "분리 불안 장애"는 개인이 발달적으로 부적절한 정도로 애착 대상(attachment figure)으로부터 분리되는 것에 대해 두려움 및/또는 불안을 느끼는 상태를 지칭한다. 일부 경우에, 분리 불안 장애는 애착 대상에게 해를 입히는 것에 대한 두려움 또는 불안을 포함한다. 일부 경우에, 분리 불안 장애는 애착 대상의 상실 또는 분리로 이어지는 사건에 대한 두려움과 애착 대상에서 멀어지는 것을 꺼리는 것을 포함한다. 일부 경우에, 분리 불안 장애는 악몽 및/또는 정신적 고통의 증상을 포함한다.

[0460] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "사회 불안 장애"는 개인이 면밀히 조사될 가능성을 수반하는 사회적 상호작용 및 상황에 대해 두려워하거나 불안해하거나 회피하는 상태를 지칭한다. 이러한 사회적 상호작용 및 상황에는 낯선 사람과의 만남, 개인이 먹거나 마시는 것이 관찰될 수 있는 상황, 개인이 다른 사람들 앞에서 공연하는 상황 등이 포함된다. 일부 경우에, 사회 불안 장애는 다른 사람에게 당혹감, 굴욕, 거부 및/또는 불쾌감을 줌으로써 부정적인 평가를 받는 것에 대한 두려움에 의해 야기된다.

[0461] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "물질-유발 불안 장애"는 물질 중독 및/또는 금단 또는 의학적 치료에 의해 불안이 야기되는 상태를 지칭한다. 일부 경우에, 물질을 끊으면 불안이 증가한다.

[0462] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 "선택적 함구증"은 개인이 다른 상황에서 말을 하더라도, 학교, 강의, 회의 등과 같이 말할 것으로 기대되는 사회적 상황에서 개인이 지속적으로 말을 하지 못하는 것을 특징으로 하는 상태를 지칭한다. 말하지 못하는 것은 학업적, 직업적 환경에서의 성취에 심각한 결과를 미치고/미치거나 정상적인 사회적 의사 소통을 방해한다.

[0463] 일부 경우에, 불안 장애는 의학적 장애 진단 및 통계 매뉴얼, 5판(Diagnostic and Statistical Manual of Medical Disorders, 5th Ed)의 기준과 분류에 기초한 의학적 진단을 포함한다. 일부 경우에, 불안 장애는 독립적인 의학적 평가에 기초한 의학적 진단을 포함한다. 일부 경우에, 불안 장애는 자가 평가에 기초한 의학적 진단을 포함한다.

[0464] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법 및 조성물은 불안 완화제를 투여하는 단계를 포함한다.

[0465] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "불안 완화제"는 신경전달물질 수용체, 예를 들어, 화학식 I의 화합물, 세로토닌성 약물, 아드레날린성 수용체, 도파민 수용체, GABA성 수용체, 글루타민성 수용체, 히스타민성 수용체, 콜린성 수용체, 오피오이드 수용체, 또는 글리시닌성 수용체에서 반응하거나 활성에 영향을 미치는 화합물 또는 조성물을 지칭한다. 일 실시양태에서, 불안 완화제는 신경전달물질 수용체에 결합한다. 일 실시양태에서, 불안 완화제는, 예를 들어, 신경전달물질 수용체에서 다른 분자의 반응성에 영향을 미치는 상호작용을 통해 신경전달물질 수용체에 간접적으로 영향을 미친다. 일 실시양태에서, 불안 완화제는 작용제이다. 일 실시양태에서, 불안 완화제는 길항제이다. 일 실시양태에서, 불안 완화제는 하나 초과의 유형의 신경전달물질 수용체에 (직접적으로 또는 간접적으로) 작용한다.

[0466] 일 실시양태에서, 불안 완화제는 알프라졸람, 알파 차단제, 항히스타민제, 바르비투르산염, 베타 차단제, 브로마제팜, 카바메이트, 클로르디아제폭사이드, 클로나제팜, 클로라제페이트, 디아제팜, 플루라제팜, 로라제팜, 오

피오이드, 옥사제팜, 테마제팜, 또는 트리아졸람으로부터 선택된다.

[0467] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "우울 장애"는 일정 기간 동안 지속되는 사람의 생각, 행동, 감정 및 행복감에 영향을 미칠 수 있는 기분 저하 및 활동에 대한 혐오감이 있는 상태를 지칭한다. 일 실시양태에서, 우울 장애는 사람의 신체적 및 정신적 기능을 방해한다. 일 실시양태에서, 우울 장애는 생리적 증상, 예를 들어, 체중 감소, 통증(ache) 또는 통증(pain), 두통, 경련, 소화 장애 등을 야기한다. 일 실시양태에서, 우울 장애는 심리적 증상, 예를 들어, 지속적인 슬픔; 불안; 절망감 및 과민성; 죄책감, 무가치함, 무력감; 취미와 활동에 대한 관심 또는 즐거움의 상실; 집중하기, 기억하기 또는 의사 결정하기 어려움 등을 야기한다.

[0468] 일 실시양태에서, 우울 장애는 비정형 우울증, 양극성 장애, 긴장성 우울증, 의학적 병태에 의한 우울 장애, 주요 우울 장애, 산후 우울증, 월경전 불쾌 장애, 또는 계절성 정서 장애로부터 선택된다.

[0469] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "비정형 우울증"은 개인이 기분 반응성(즉, 실제 또는 잠재적인 긍정적인 사건에 반응하여 기분이 밝아짐), 상당한 체중 증가, 식욕 증가, 수면과다증, 팔 또는 다리의 무겁고 납 같은 느낌, 및/또는 상당한 사회적 또는 직업적 장애를 초래하는 대인 관계 거부 민감성의 장기간 패턴을 나타내는 상태를 지칭한다. 비정형 우울증의 예시적인 증상에는 일상적인 슬픔 또는 우울한 기분; 한때 즐거웠던 일들에 대한 즐거움의 상실; 체중(증가 또는 감소) 또는 식욕의 주요 변화; 거의 매일 불면증 또는 과도한 수면; 신체적으로 안절부절 못하거나 다른 사람에게 눈에 띄는 쇠약 상태; 일상적인 피로감 또는 에너지 손실; 거의 매일 절망감, 무가치함, 또는 과도한 죄책감; 거의 매일 집중력 또는 의사 결정에 문제가 있음; 죽음 또는 자살에 대한 반복적인 생각, 자살 계획 또는 자살 시도가 포함되지만 이에 제한되지 않는다.

[0470] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "양극성 장애"는 개인이 기분, 에너지, 활동 수준 및 일상 업무를 수행하는 능력에 있어서 비정상적인 변화를 경험하게 하는 상태를 지칭한다. 양극성 장애를 가진 개인은 비정상적으로 극심한 감정의 기간, 수면 패턴 및 활동 수준의 변화, 및 비정상적인 행동을 경험한다. 이러한 뚜렷한 기간을 "기분 에피소드"라 불린다. 기분 에피소드는 그 사람의 전형적인 기분 및 행동과 크게 다르다. 조증의 예시적인 증상인 과도한 행동에는 비정상적으로 낙관적이거나 불안(jumpy)하거나 긴장한(wired) 행동; 활동, 에너지 또는 동요 증가; 과장된 행복감 및 자신감; 수면 필요성 감소; 특이한 수다스러움; 생각의 질주(racing thoughts); 산만함; 및 잘못된 의사 결정, 예를 들어, 쇼핑을 계속하거나, 성적 위험을 감수하거나, 어리석은 투자를 하는 것이 포함되지만 이에 제한되지 않는다. 우울 에피소드의 예시적인 증상인 기분 저하에는 슬픔, 공허함, 절망감 또는 눈물과 같은 우울한 기분; 현저한 흥미 상실 또는 모든 또는 거의 모든 활동에서 즐거움을 느끼지 못함; 상당한 체중 감소, 체중 증가 또는 식욕 감소 또는 증가; 불면증 또는 너무 많이 자는 것; 안절부절 못하거나 행동이 느려짐; 피로 또는 에너지 손실; 무가치감 또는 과도하거나 부적절한 죄책감; 생각하거나 집중하는 능력의 감소 또는 우유부단함; 자살에 대해 생각하거나, 계획하거나, 시도하는 것이 포함되지만 이에 제한되지 않는다.

[0471] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "긴장성 우울증"은 개인이 장기간 동안 말을 하지 않고 움직이지 못하게 하는 상태를 지칭한다. 긴장성 우울증의 예시적인 증상에는 매일 발생할 수 있는 슬픔, 대부분의 활동에 대한 관심 상실, 갑작스러운 체중 증가 또는 감소, 식욕 변화, 잠들기 어려움, 침대에서 일어나기 어려움, 안절부절 못한 느낌, 과민성, 무가치감, 죄책감, 피로, 집중하기 어려움, 사고하기 어려움, 결정을 내리는 데 어려움, 자살 또는 죽음에 대한 생각 및/또는 자살 시도가 포함되지만 이에 제한되지 않는다.

[0472] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "의학적 병태로 인한 우울 장애"는 개인이 또 다른 질병에 의해 야기된 우울 증상을 경험하는 상태를 지칭한다. 우울 장애를 야기하는 것으로 알려진 의학적 병태의 예에는 HIV/AIDS, 당뇨병, 관절염, 뇌졸중, 뇌 질환, 예컨대 파킨슨병, 헌팅턴병, 다발성 경화증 및 알츠하이머병, 대사 병태(예를 들어, 비타민 B12 결핍), 자가면역 병태(예를 들어, 루푸스 및 류마티스 관절염), 바이러스 또는 기타 감염(간염, 단핵구증, 헤르페스), 요통, 및 특정 암(예를 들어, 췌장)이 포함되지만 이에 제한되지 않는다.

[0473] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "주요 우울 장애"는 대부분의 상황에 걸쳐 나타나는 기분 저하 기간을 특징으로 하는 상태를 지칭한다. 주요 우울 장애는 종종 낮은 자존감, 평소에 즐거워하는 활동에 대한 흥미 상실, 낮은 에너지 및 뚜렷한 원인 없는 통증을 동반한다. 일부 경우에, 주요 우울증 상태(order)는 2주를 특징으로 한다. 일부 경우에, 개인이 몇 년 간격으로 우울증을 겪는 기간을 경험한다. 일부 경우에, 개인이 거의 항상 나타나는 우울증 증상을 경험한다. 주요 우울 장애는 개인의 개인생활, 직장 또는 학교 생활뿐만 아니라 수면, 식습관 및 전반적인 건강에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 주요 우울 장애가 있는 성인의 2 내지 7%가 자살하고, 자살하는 사람의 최대 60%가 주요 우울 장애 또는 또 다른 관련 기분 장애를 앓고 있다. 기분부전장애는 덜 심각하지만 증상이 오래 지속되는 주요 우울 장애와 동일한 인지적 및 신체적 문제로 구성된 주요 우울 장애의 하위 유

형이다. 주요 우울 장애의 예시적인 증상에는 슬픔, 눈물, 공허함 또는 절망감; 작은 일에도 분노 폭발, 과민성 또는 좌절; 대부분 또는 모든 정상적인 활동에 대한 관심 또는 즐거움의 상실; 불면증 또는 너무 많은 수면을 포함한 수면 장애; 피곤함 및 에너지 부족; 식욕 감소, 체중 감소 또는 증가; 불안, 동요 또는 안절부절 못함; 생각, 말하기 또는 신체 움직임이 느려짐; 무가치감 또는 죄책감, 과거의 실패에 대한 집착 또는 자책감; 생각하고, 집중하고, 결정을 내리고, 기억하는 데 어려움; 죽음에 대한 잦은 생각, 자살 생각, 자살 시도 또는 자살; 허리 통증 또는 두통과 같은 설명할 수 없는 신체적 문제가 포함되지만 이에 제한되지 않는다.

[0474] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "산후 우울증"은 출산 및 호르몬 변화, 부모로서의 역할에 대한 심리적 적응 및/또는 피로의 결과인 상태를 지칭한다. 산후 우울증은 종종 여성과 관련이 있지만 남성도 산후 우울증을 겪을 수 있다. 산후 우울증의 예시적인 증상에는 슬픔, 절망감, 공허감 또는 압도감; 평소보다 더 자주 또는 뚜렷한 이유 없이 울기; 걱정하거나 지나치게 불안감을 느낌; 시무룩하거나, 짜증이 나거나, 안절부절 못한 느낌; 너무 많이 자거나, 아기가 자고 있는데도 잠을 이루지 못함; 집중하고, 세부 사항을 기억하고, 결정을 내리는 데 어려움이 있음; 분노 또는 격노(rage)를 경험함; 일반적으로 즐거운 활동에 대한 관심을 잃음; 잦은 두통, 위장 문제, 및 근육통을 포함한 신체적 통증(ache) 및 통증(pain)을 겪음; 너무 적게 또는 너무 많이 먹음; 친구와 가족으로부터 물러나거나 피하는 것; 아기와 유대감을 형성하거나 정서적 애착을 형성하는 데 어려움이 있음; 자신이나 아기를 돌보는 능력을 지속적으로 의심함; 및 자신이나 아기를 해치는 것에 대해 생각하는 것이 포함되지만 이에 제한되지 않는다.

[0475] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "월경전 불쾌 장애"는 개인이 주기의 월경전 단계에서 반복적으로 발생하고 월경 시작 무렵 또는 그 직후에 완화되는 기분 불안정, 과민성, 불쾌감 및 불안 증상을 나타내는 상태를 지칭한다. 월경전 불쾌 장애의 예시적인 증상에는 불안정함(예를 들어, 기분 변화), 과민성 또는 분노, 우울한 기분, 불안 및 긴장, 일상 활동에 대한 관심 감소, 집중력 저하, 무기력 및 에너지 부족, 식욕 변화(예를 들어, 과식 또는 특정 음식에 대한 갈망), 수면과다증 또는 불면증, 압도되거나 통제할 수 없는 느낌, 신체적 증상(예를 들어, 유방 압통 또는 부종, 관절통 또는 근육통, '팽만감' 및 체중 증가), 자기 비하적인 생각, 긴장되거나 초조한 느낌, 일상 활동(예를 들어, 직장, 학교, 친구, 취미)에 대한 관심 감소, 주관적인 집중력의 어려움 및 쉬운 피로감이 포함되지만 이에 제한되지 않는다.

[0476] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "계절성 정서 장애"는 개인이 연중 시기에 따라 기분 변화를 경험하는 상태를 지칭한다. 일부 경우에, 개인이 가을 및/또는 겨울 시즌 동안 기분 저하, 에너지 저하 또는 기타 우울 증상을 경험한다. 일부 경우에, 개인이 봄 및/또는 여름 시즌 동안 기분 저하, 에너지 저하 또는 기타 우울 증상을 경험한다. 계절성 정서 장애의 예시적인 증상에는 하루 중 대부분 또는 거의 매일 우울감을 느끼는 것; 한때 즐거웠던 활동에 대한 흥미를 잃는 것; 에너지 저하가 있는 것; 수면에 문제가 있는 것; 식욕 또는 체중의 변화를 경험하는 것; 기운이 없거나 불안한 느낌; 집중하는 데 어려움이 있는 것; 절망감, 무가치함 또는 죄책감; 및 죽음 또는 자살에 대한 생각을 자주 하는 것이 포함되지만 이에 제한되지 않는다.

[0477] 일 실시양태에서, 우울 장애는 의학적 장애 진단 및 통계 매뉴얼, 5판(Diagnostic and Statistical Manual of Medical Disorders, 5th Ed)의 기준과 분류에 기초한 의학적 진단을 포함한다. 일 실시양태에서, 우울 장애는 독립적인 의학적 평가에 기초한 의학적 진단을 포함한다.

[0478] 일 실시양태에서, 본원에 개시된 방법 및 조성물은 항우울제를 투여하는 단계를 포함한다.

[0479] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "항우울제"는 신경전달물질 수용체, 예를 들어, 화학식 I의 화합물, 세로토닌성 약물, 아드레날린성 수용체, 도파민 수용체, GABA성 수용체, 글루타민성 수용체, 히스타민성 수용체, 콜린성 수용체, 오피오이드 수용체, 또는 글리시닌성 수용체 등에서 반응하거나 활성에 영향을 미치는 화합물 또는 조성물을 지칭한다. 일 실시양태에서, 항우울제는 신경전달물질 수용체에 결합한다. 일 실시양태에서, 항우울제는, 예를 들어, 신경전달물질 수용체에서 다른 분자의 반응성에 영향을 미치는 상호작용을 통해 신경전달물질 수용체에 간접적으로 영향을 미친다. 일 실시양태에서, 항우울제는 작용제이다. 일 실시양태에서, 항우울제는 길항제이다. 일 실시양태에서, 항우울제는 하나 초과의 유형의 신경전달물질 수용체에 (직접적으로 또는 간접적으로) 작용한다.

[0480] 일 실시양태에서, 항우울제는 부프로피온, 시탈로프람, 둘록세틴, 에스시탈로프람, 플루옥세틴, 플루복사민, 밀나시프란, 미르타자핀, 파록세틴, 레복세틴, 세르트랄린, 및 벤라팍신으로부터 선택된다.

[0481] 치료가 필요한 사람을 식별하고 치료가 필요한 사람에게 본원에 개시된 조성물을 투여하는 단계를 포함하는, 두통 및/또는 편두통을 치료하는 방법이 본원에 개시되어 있다.

[0482] 치료가 필요한 사람을 식별하고 치료를 필요로 하는 사람에게 본원에 개시된 조성물을 투여하는 단계를 포함하는, 니코틴 중독을 치료하는 방법이 본원에 개시되어 있다.

[0483] 치료가 필요한 사람을 식별하고 치료가 필요한 사람에게 본원에 개시된 조성물을 투여하는 단계를 포함하는, 약물 중독을 치료하는 방법이 본원에 개시되어 있다.

[0484] 치료가 필요한 사람을 식별하고 치료가 필요한 사람에게 본원에 개시된 조성물을 투여하는 단계를 포함하는, 알코올 중독을 치료하는 방법이 본원에 개시되어 있다.

[0485] 본원에 개시된 조성물은 인간의 강박 장애, 다양한 난치성 정신 장애, 만성 우울증, 외상후 스트레스 장애, 및 약물 또는 알코올 의존성의 치료에 유용하다. 본원에 개시된 조성물은 또한 다양한 맥락 내에서 명상적, 영적, 및 종교적 실천의 맥락 내에서 유용하다.

[0486] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "강박 장애"는 개인이 불안, 공포, 불안 등의 감정을 야기하는 강박관념을 가지며, 상기 불안감을 해소하기 위한 작업을 수행하고자 하는 강박관념을 갖는 상태를 지칭한다. 강박관념은 개인이 이를 무시하거나 직면하려는 노력함에도 불구하고 반복되고 지속되는 생각이다. 일부 경우에, 불균형이 남아 있는 동안 삶이 정상적으로 진행될 수 없다는 믿음과 함께 일반적인 혼란 또는 긴장감을 포함하는 강박관념이 비교적 모호하다. 다른 경우에, 강박관념은 더 강렬하며 가까운 사람이 죽는다는 생각 또는 이미지에 대한 집착이나 관계의 정당성과 관련된 침해일 수 있다. 다른 강박관념은 자신이 아닌 다른 사람이나 사물, 예컨대 신, 악마, 질환이 그 사람, 그 사람이 아끼는 사람 또는 것들에 해를 끼칠 가능성에 관한 것이다. 일부 경우에, 개인이 설명할 수 없이 그렇게 해야 한다고 느끼기 때문에 강박적인 의식을 수행한다. 일부 경우에, 개인이 특정 강박관념에서 비롯된 불안을 완화하기 위해 강박적인 의식을 수행한다. 그 사람은 이러한 행동이 어떻게든 두려운 사건이 일어나는 것을 방지하거나 그 사건을 자신의 생각에서 밀어낼 것이라고 느낀다.

[0487] 일 실시양태에서, 강박 장애는 중독, 신체 이형 장애, 피부뜯기 장애(excoriation disorder), 저장 장애(hoarding disorder), 강박 장애(obsessive-compulsive disorder) 및 발모벽(trichotillomania)으로부터 선택된다.

[0488] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "중독"은 물질, 활동 및/또는 임의의 기타 습관에 대한 신체적 및/또는 심리적 의존성을 지칭한다. 일 실시양태에서, 중독은 자극, 예를 들어, 다량의 세로토닌을 방출하는 물질, 다량의 아드레날린을 방출하는 활동 등에 반응하여 개인의 변화된 뇌 화학에 의해 야기된다. 일 실시양태에서, 중독은 물질, 예를 들어, 약물, 알코올, 니코틴, 음식 등에 대한 의존성이다. 일 실시양태에서, 중독은 활동, 예를 들어, 도박, 식사, 쇼핑 등에 대한 의존성이다.

[0489] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "신체 이형 장애"는 개인의 외모의 일부 측면에 심각한 결함이 있으며 이를 숨기거나 고치기 위한 예외적인 조치가 필요하다는 강박적 생각을 특징으로 하는 상태를 지칭한다. 신체 이형 장애의 예시적인 증상에는 다른 사람이 볼 수 없거나 사소한 것으로 보이는 외모의 인지된 결함에 극도로 몰두하는 것; 외모의 결함이 개인을 추하거나 기형으로 만든다는 믿음; 다른 사람들이 개인의 외모를 부정적인 방식으로 특별히 주목하거나 개인을 조롱한다는 믿음; 거울을 자주 확인하거나 몸단장을 하거나 피부를 고르는 것과 같은 저항하거나 통제하기 어려운 인지된 결함을 고치거나 숨기기 위한 행동을 하는 것; 스타일링, 메이크업 또는 옷차림으로 인지된 결함을 숨기려는 시도; 끊임없이 자신의 외모를 다른 사람과 비교하는 것; 항상 다른 사람들로부터 자신의 외모에 대해 확신을 구하는 것; 완벽주의적 경향을 갖는 것; 만족도가 거의 없는 빈번한 미용 시술 추구; 사회적 상황을 피하기; 및 자신의 외모에 너무 집착하여 사회 생활, 직장, 학교 또는 기타 기능 영역에서 큰 고통이나 문제를 일으키는 것이 포함되지만 이에 제한되지 않는다.

[0490] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "피부뜯기 장애"는 자신의 피부를 뜯고 싶은 충동이 반복적으로 나타나는 상태를 지칭한다. 일부 경우에, 피부뜯기 장애는 사람이 손상이 야기될 정도로 자주 피부를 뜯게 한다.

[0491] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "저장 장애"는 소유물의 가치에 관계없이 소유물을 버리거나 분리하는 데 지속적으로 어려움을 겪는 상태를 지칭한다. 저장 장애의 예시적인 증상에는 소유물을 버릴 수 없는 것; 물건을 버리려고 할 때 심한 불안; 소유물을 분류하거나 정리하는 데 큰 어려움; 무엇을 보관해야 할지 또는 물건을 어디에 두어야 하는지에 대한 우유부단함; 소유물에 의해 압도되거나 당혹감을 느끼는 것과 같은 고통; 다른 사람이 물건을 만지는 것에 대한 의심; 강박적인 생각과 행동; 물건이 부족하거나 나중에 필요할 것이라는 두려움; 실수로 버려진 물건이 있는지 휴지통 확인하기; 및 기능적 장애, 예를 들어, 생활공간 상실, 사회적 고립, 가족 또는 부부 간의 불화, 재정적 어려움, 건강 위험 등이 포함되지만 이에 제한되지 않는다.

[0492] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "강박 장애"는 개인이 통제할 수 없고 반복되는 생각과 행동을 반복하고 싶은 충동을 느끼는 상태를 지칭한다. 일부 경우에, 강박 장애는 세균, 먼지 또는 화학 물질이 개인을 오염시키고 개인이 자신을 씻거나 주변을 청소하는 데 많은 시간을 소비하게 될 것이라는 두려움을 줄이기 위해 청소가 필요한 개인으로 나타난다. 일부 경우에, 강박 장애는 개인이 불안을 떨쳐 버릴 필요가 있는 것으로 나타난다. 개인은 이름, 문구를 말하거나 행동을 여러 번 반복할 수 있다. 개인은 이러한 반복이 실제로 부상을 예방하지 못한다는 것을 알고 있지만 반복을 수행하지 않으면 피해에 대한 두려움이 발생할 것이다. 일부 경우에, 강박 장애는 개인이, 예를 들어, 문을 잠그거나 가전제품을 끄는 것을 잊어버리거나 점검 의식을 개발하는 등에 의해 자신이나 다른 사람에게 해를 끼치는 것에 대한 두려움을 줄여야 하는 것으로 나타난다. 일부 경우에, 강박 장애는 개인이 불편함을 줄이기 위해, 예를 들어, 물건을 특정 순서로 놓거나, 특정 방식 또는 대칭 방식으로 가정용품을 배치하는 등 주변 환경을 정리하고 정리해야 하는 것으로 나타난다. 일부 경우, 강박 장애는 개인이, 예를 들어, 불안을 줄이거나 두려운 미래 사건을 예방하기 위해 기도하거나 문구를 말하는 등 방해가 되는 침입적인 강박 사고에 반응해야 하는 것으로 나타난다. 일부 경우에, 강박 장애가 또 다른 의학적 병태로 인해 야기되기도 한다. 일부 경우에, 강박 장애는 물질에 의해 야기된다.

[0493] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "발모벽"은 자가-유발적이고 재발성 탈모 상태, 예를 들어, 자신의 모발을 뽑는 상태를 지칭한다. 일부 경우에, 발모벽은 개인이 한 위치에서 머리카락을 뽑는 것을 포함한다. 일부 경우에, 발모벽은 여러 위치에서 머리카락을 뽑는 것을 포함한다. 발모벽의 예시적인 증상에는 눈에 띄는 탈모를 초래하는 반복적인 머리카락 뽑기; 머리카락을 뽑기 직전이나 행동에 저항할 때 긴장감 증가; 머리카락을 뽑을 때의 즐거움, 만족 또는 안도감; 장애는 다른 정신 장애로 설명되지 않으며 일반적인 의학적 병태(즉, 피부과적 병태)로 인한 것이 아님; 머리카락을 뽑는 것을 줄이거나 중단하려는 시도가 반복으로 이루어짐; 장애로 인해 사회적, 직업적 또는 기타 중요한 기능 영역에서 심각한 고통 또는 손상 발생; 통제력 상실, 당혹감, 수치심을 포함한 고통; 및 직장, 학교 또는 기타 공공 상황의 회피로 인한 손상이 포함되지만 이에 제한되지 않는다.

[0494] 일 실시양태에서, 강박 장애는 의학적 장애 진단 및 통계 매뉴얼, 5판(Diagnostic and Statistical Manual of Medical Disorders, 5th Ed)의 기준과 분류에 기초한 의학적 진단을 포함한다. 일 실시양태에서, 강박 장애는 독립적인 의학적 평가에 기초한 의학적 진단을 포함한다.

[0495] 일부 실시양태에서, 본원에 기재된 조성물은 세로토닌 수용체에 작용하지 않는 적어도 하나의 화합물을 추가로 포함한다.

[0496] 일부 실시양태에서, 본원에 기재된 조성물은 세로토닌성 약물을 포함하고, 여기서 세로토닌성 약물은 화학식 I로부터 선택된다. 일부 실시양태에서, 조성물은 단일 세로토닌성 약물을 포함한다. 일부 실시양태에서, 세로토닌성 약물은 본질적으로 화학식 I의 화합물로 이루어진다.

[0497] 개시된 개시내용이 다양한 예시적인 실시양태를 참조하여 설명되었지만, 이러한 실시양태는 단지 본 개시내용의 원리 및 응용을 예시하는 것으로 이해되어야 한다. 당업자는 본 개시내용의 범위를 벗어나지 않고 예시적인 실시양태에 대한 다양한 수정이 이루어질 수 있음을 인식할 것이다.

[0498] 특정 화합물에 대한 언급이 이루어지는 경우, 본 개시내용은 명시적으로 개시된 분자의 산화된 버전과 같은 분해 생성물뿐만 아니라 해당 화합물의 염 및 유도체도 고려한다는 것이 이해되어야 한다.

[0499] 더욱이, 본원의 다양한 실시양태의 다양한 특징 및/또는 특성들이 서로 조합될 수 있음을 이해해야 한다. 따라서, 예시적인 실시양태에 대한 수많은 수정이 이루어질 수 있고, 다른 배열이 본 개시내용의 범위를 벗어나지 않고 고안될 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0500] 더욱이, 본 개시내용의 다른 실시양태는 본원에 개시된 개시내용의 명세서 및 실시를 고려함으로써 당업자에게 명백할 것이다. 명세서 및 실시예는 단지 예시적으로 간주하기 위한 것이며, 범위와 정신은 청구범위에 의해 표시되어 있다.

[0501] 본 설명에서, 임의의 농도 범위, 백분율 범위, 비 범위, 또는 정수 범위는 달리 지시되지 않는 한, 인용된 범위 내의 임의의 정수의 값 및 적절한 경우, 이의 분수(예를 들어, 정수의 1/100 및 100분의 1)를 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "약" 및 "대략"은 달리 지시되지 않는 한, 표시된 범위, 값 또는 구조의 ± 20%, ± 10%, ± 5% 또는 ± 1%를 의미한다.

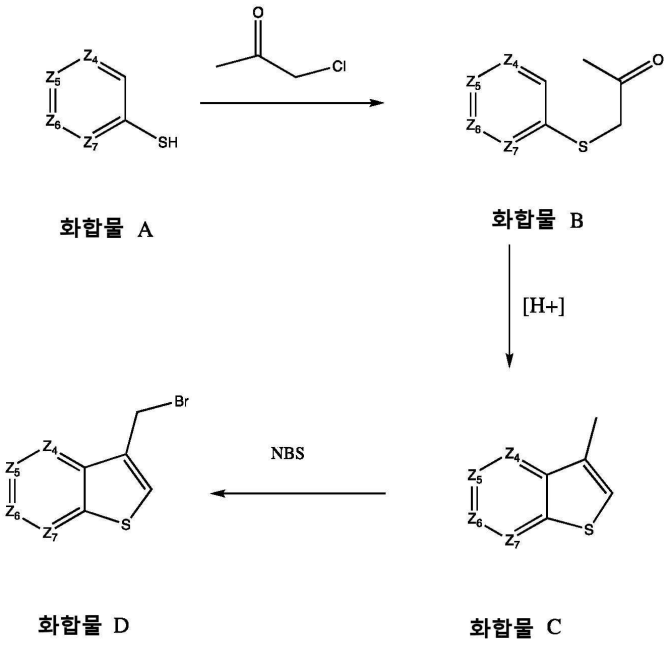
[0502] 실시예

[0503] **합성 반응식 A:**

[0504] *벤조티오펜 및 티에노피리딘 유사체*

[0505] 화학식 I의 화합물의 벤조티오펜 및 티에노피리딘은 하기의 예시적인 방식으로 합성될 수 있다:

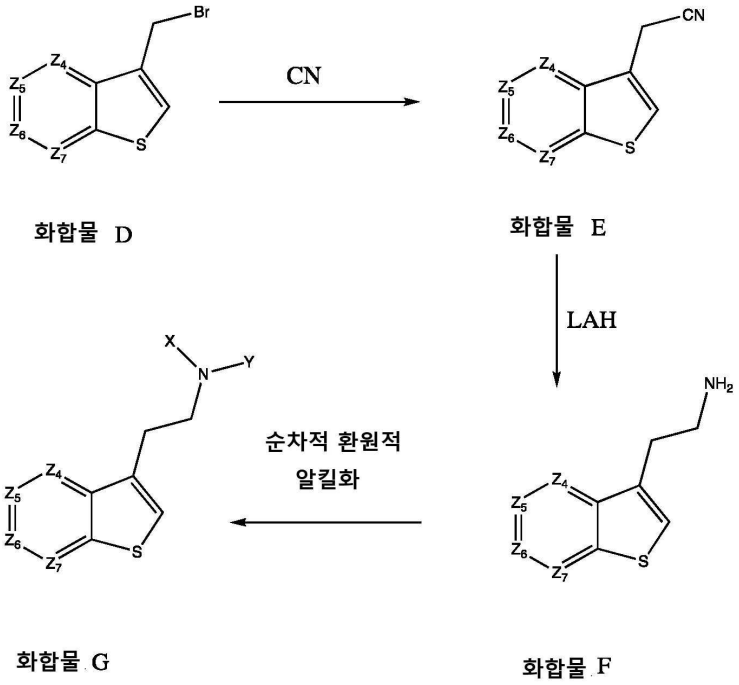
[0506] **반응식 1A**



[0507]

[0508] 티오페놀 출발 화합물인 화합물 A를 클로로아세톤으로 알킬화시키고, 생성된 티오에테르(화합물 B)를 탈수 산성 조건 하에서 고리화시켜 3-메틸벤조티오펜 중간체(화합물 C)를 생산한다. 이어서, 화합물 C는 N-브로모석신이미드(NBS)로 모노-브롬화하여 3-브로모메틸벤조티오펜인 화합물 D를 제공한다.

[0509] **반응식 2A**



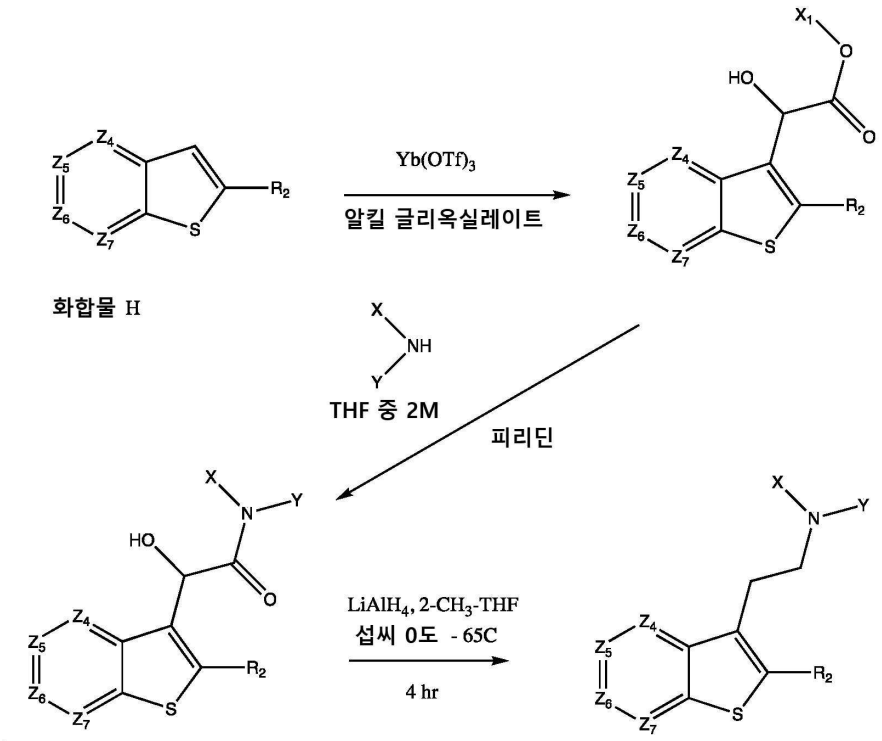
[0510]

[0511] 니트릴 중간체인 화합물 E는 화합물 D의 브롬을 시안화물로 친핵성 치환하여 제조된다. 이어서, 니트릴 기를 Et_2O에서 수소화리튬알루미늄으로 환원시켜 3-아미노에틸벤조티오펜 중간체 화합물 F를 제공한다. 이로부터, 단일 환원성 알킬화는 적절한 용매(예를 들어, THF, DCM 등)에서 상응하는 알데히드 X-CHO를 사용하여 형성되어 2

차 아민 잔기 및 표 1에 나열된 Refs 319 및 320과 같은 화합물을 형성할 수 있다. 알데히드 Y-CHO를 사용한 후속 환원성 알킬화를 사용하여 화합물 G의 디알킬화된 변이체를 제조할 수 있다.

[0512] **반응식 3A**

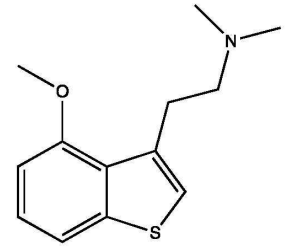
[0513] 일반적으로 화합물 H로 표시되는 화합물을 포함하는, 본 개시내용의 벤조티오펜 및 티에노피리딘 화합물의 다양한 변형은, Sigma-Aldrich®(예를 들어, 벤조티오펜, 2-메틸티아나프텐, 벤조티오펜-2-메탄올), Fisher Scientific®(예를 들어, 5-메틸벤조티오펜), SpiroChem(예를 들어, 7-메톡시-5-메틸벤조티오펜)과 같은 회사로부터 상업적으로 구입한 출발 물질로부터 합성될 수 있고, 이어서 그 전체가 본원에 참조로 포함된 문헌(Zhang et al., *J. Org. Chem.* 2000, 65, 4732-4735)에 설명된 방법에 따라 사용될 수 있다. 상기 예시적인 반응식은 아래에 설명되어 있고, 여기서 X_1은 상응하는 알킬 글리옥실레이트로부터 유도된 알킬 기(예를 들어, 메틸 또는 에틸과 같은 C_1-C_8 알킬)이다:



[0514]

[0515] W_1이 S(O) 또는 SO_2인 화학식 I의 화합물의 일부 실시양태에서, 이러한 화합물은 이들 화합물의 티오 전구체(즉, 여기서 W_1 = S)로 시작하고, 티오 전구체를 모든 목적을 위해 본원에 포함된 문헌(Thiemann et al., "The chemistry of thiophene S-oxides and related compounds," *Issue 5th Eurasian Conference on Heterocyclic Chemistry*, ARKIVOC 2009 (ix) 96-113)에 설명된 것과 같은 산화 조건에 적용함으로써 제조될 수 있다.

[0516] ***실시예 1A.*** 4-메톡시-3-N,N-디메틸아미노에틸벤조티오펜(일명 4-메톡시 Thiopsil™)의 생성



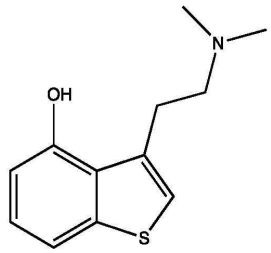
[0517]

[0518] 4-메톡시 Thiopsil™

[0519] 3-메톡시티오페놀을 화합물 A로 사용하고 반응식 1A를 통해 수행하여 4-메톡시-3-브로모메틸 벤조티오펜(화합물 D로서 사용됨)을 제공한다. 반응식 2A를 통해, 화합물 D를 시안화물 염과 반응시켜 4-메톡시-3-시아노메틸 벤조

티오펜(화합물 E로서 사용됨)을 제공한다. 이어서, 화합물 E를 $LiAlH_4$로 환원시켜 4-메톡시-3-아미노에틸 벤조티오펜(화합물 F)을 제공한 다음, 적절한 용매(예를 들어, THF, DCM 등)를 사용하여 2개의 개별 단계에서 상응하는 알데히드 X-CHO 및 Y-CHO를 사용하여 환원적으로 알킬화한 후, 미정제 반응 혼합물을 수성 후처리하고, 실리카 겔 컬럼 크로마토그래피를 통해 정제하여 4-메톡시-3-N,N-디메틸아미노에틸벤조티오펜을 제공한다.

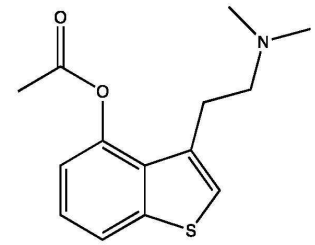
[0520] ***실시예 2A.*** 4-하이드록시-3-N,N-디메틸아미노에틸벤조티오펜(일명 Thiopsil™)의 생성

[0521] 

[0522] Thiopsil™

[0523] 25 ml의 건조 DMF 중 NaH(0.024 mol)의 현탁액에 에탄티올(0.024 mol)을 질소 하에서 격렬하게 교반하면서 0℃에서 첨가한다. 1시간 후, 20 ml의 건조 DMF 중 실시예 1 생성물(0.01 mol)의 용액을 한 번에 첨가하고, 반응 혼합물을 1시간 동안 환류시킨다. 용매를 진공 하에서 제거하고, 잔류물을 실리카 겔 컬럼 크로마토그래피(EtOAC/헥산)를 통해 정제하여 4-하이드록시-3-N,N-디메틸아미노에틸벤조티오펜(일명 Thiopsil)을 제공한다.

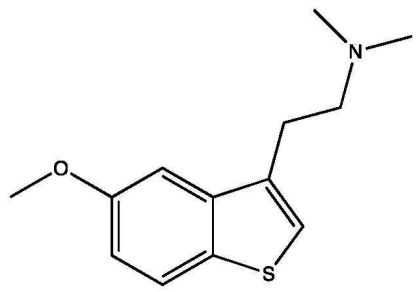
[0524] ***실시예 3A.*** 4-아세톡시-3-N,N-디메틸아미노에틸벤조티오펜(일명 Thiopsilacetin™)의 생성

[0525] 

[0526] Thiopsilacetin™

[0527] 질소 블랭킷 하에서 25℃에서 교반한 피리딘 중 실시예 2A의 생성물(0.01 mol)의 용액에 피리딘(0.012 mol) 중 촉매량의 DMAP 및 Ac_2O(0.011 mol)에 첨가한다. 1시간 동안 계속 교반한다. 수성 후처리로 켄칭한 후, 용매를 진공 하에서 제거하고, 잔류물을 실리카 겔 컬럼 크로마토그래피를 통해 정제하여 티오실아세틴을 제공한다.

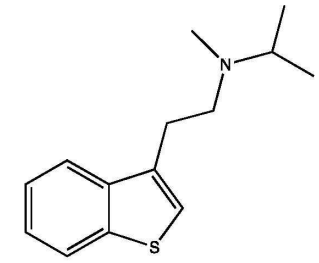
[0528] ***실시예 4A.*** 5-메톡시-3-N,N-디메틸아미노에틸벤조티오펜(일명 Bufothiophene™)의 생성

[0529] 

[0530] Bufothiophene™

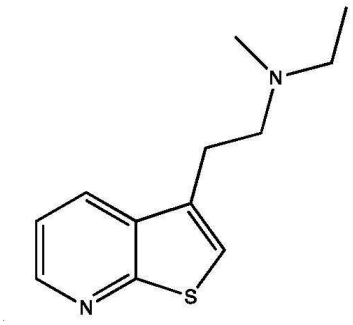
[0531] 출발 물질로서 4-메톡시티오페놀산을 사용하여 실시예 1A의 합성 절차를 반복하여 5-메톡시-3-N,N 디메틸아미노에틸벤조티오펜을 생산하였다.

[0532] ***실시예 5.*** N-이소프로필-N-메틸아미노에틸벤조티오펜의 생성

[0533] 

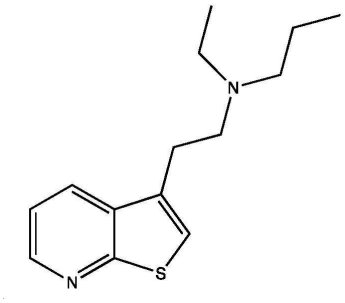
[0534] 2차 아민으로서 이소프로필메틸아민을 사용하여 실시예 11A의 합성 절차를 반복하여 N-이소프로필-N-메틸아미노에틸벤조티오펜을 제공하였다.

[0535] ***실시예 6A.*** N-에틸-N-메틸아미노에틸벤조티오펜의 생성

[0536] 

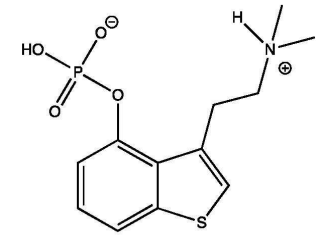
[0537] 출발 물질로서 2-머캅토피리딘을 사용하고 알킬화제로서 CH_3-CHO 및 CH_3CH_2-CHO를 사용하여 실시예 1A의 합성 절차를 반복하여 N-에틸-N-메틸아미노에틸티오페노[2,3-b]피리딘 표적 화합물을 생산하였다.

[0538] ***실시예 7A.*** N-에틸-N-프로필아미노에틸벤조티오펜의 생성

[0539] 

[0540] 출발 물질로서 2-아미노-3-피리딘카르복실산을 사용하고 알킬화제로서 CH_3CH_2-CHO 및 $CH_3(CH_2)_2$-CHO를 사용하여 실시예 1A의 합성 절차를 반복하여 N-에틸-N-프로필아미노에틸티오페노[2,3-b]피리딘 표적 화합물을 생산하였다.

[0541] ***실시예 8A.*** 3-(N,N-디메틸아미노에틸)벤조[b]티오펜-4-일 포스페이트(일명 Thiocybin™)의 생성

[0542] 

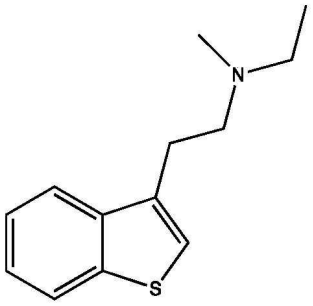
[0543] Thiocybin™

[0544] 2000 mL의 4구 환저 플라스크에는 오버헤드 교반기, J-Kem 온도 조절기, 100 mL 적하 깔때기 및 양압(positive pressure)의 건조 N_2가 삽입되는 고무 격막이 장착되어 있다. 격막을 제거하고, 실시예 2A의 방법에 따라 생성된 티옵실(60.2 mmol) 및 무수 THF(500 mL)를 플라스크에 순차적으로 채운다. 혼합물을 15분 동안 교반하고, 플라스크를 -78℃에서 고체 CO_2/아세톤 냉각 욕조에 담근다. 반응의 내부 온도가 -67℃에 도달하면, 헥산(28.9 mL, 72.3 mmol) 중 2.5 M BuLi 용액을 몇 분의 기간에 걸쳐 적가하고, -60℃ 미만의 내부 온도 판독값으로 유지한다. 반응 혼합물을 10분 동안 교반한 후, 테트라벤질 피로포스페이트(35.7 g, 66.2 mmol)를 한 번에 첨가하고, 혼합물을 잘 교반한다. 1.5시간 후, 고체 CO_2/아세톤 냉각 욕조를 제거하고, 온도를 2시간에 걸쳐 -25℃까지 천천히 상승시킨다.

[0545] 아미노 결합 실리카 겔(30 g)을 한 번에 첨가하고, 반응물을 EtOAc(600 mL)로 희석한다. 혼합물을 셀라이트 패드를 통해 여과하고, EtOAc(400 mL)로 세척한다. 필터 케이크를 EtOAc(400 mL)로 10분 동안 재슬러리하고, 다시 여과한다. 합한 여액을 농축하여 500 mL의 1구 환저 플라스크로 옮긴다. 필요한 경우, 생성된 오일을 DCM(100 mL)에 재용해시키고. 히트 건으로 가열하여 5분 동안 비등시킨다. 플라스크를 실온에 도달시킨 다음, 4℃에서 밤새 유지한다. 미정제 반응 생성물(쯔비터이온 침전물)을 부흐너 깔때기를 통해 여과한 다음, DCM(4Å~ 100 mL)으로 분쇄한다. 이어서, 쯔비터이온 침전물을 250 mL의 1구 환저 플라스크로 옮기고, 40℃에서 진공 오븐에서 밤새 완전히 건조시켜 벤질 {3-[2-(벤질디메틸암모니오)에틸]-벤조[b]티오펜-4-일} 포스페이트를 제공한다.

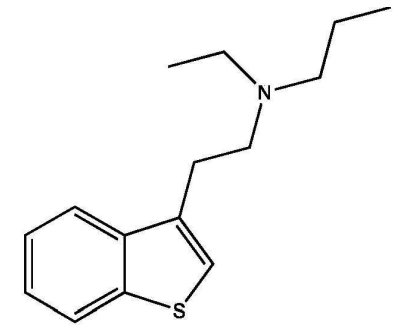
[0546] 2000 mL의 환저 플라스크에 이전 단락의 방법에 따라 생성된 벤질 포스페이트 생성물(35.6 mmol)을 첨가한 후, CH_3OH(1200 mL)를 첨가한다. 혼합물을 탈기하고, N_2로 다시 채운다. 10% Pd/C(1.1 g)를 첨가하고, 혼합물을 탈기하고, 1기압에서 H_2 벌룬으로 다시 채운다. 반응 혼합물을 실온에서 밤새 교반한다. 플라스크를 탈기하고, N_2로 다시 채우고, 현탁액을 부흐너 깔때기를 통해 셀라이트 패드를 통해 여과한다. 필터 패드를 CH_3OH(500 mL)로 세척하고, 여액을 농축하고, 진공 하에서 밤새 건조시켜 미정제 고체를 얻는다. 미정제 고체를 i-PrOH(200 mL)에 현탁시키고, 30분 동안 비등시킨 다음, 뜨거운 상태(50 내지 60℃)로 여과한다. 수집된 고체를 아세톤으로 세척하여 유색 고체를 생산한다. 이어서, 고체를 25% CH_3OH/i-PrOH에 현탁시키고. 30분 동안 비등시키고, 뜨거운 상태로 여과하고, 25% CH_3OH/i-PrOH로 세척하여 티오시빈(Thiocybin) 생성물인 유색 고체를 얻는다.

[0547] ***실시예 9A.*** N-에틸-N-메틸아미노에틸벤조티오펜의 생성

[0548] 

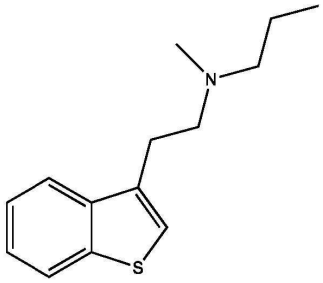
[0549] 2차 아민으로서 에틸메틸아민을 사용하여 반복하여 실시예 16A의 합성 절차를 반복하여 원하는 생성물을 우수한 순도로 제공하였다.

[0550] ***실시예 10A.*** N-에틸-N-프로필아미노에틸벤조티오펜의 생성

[0551] 

[0552] 2차 아민으로서 에틸-n-프로필아민을 사용하여 실시예 11A의 합성 절차를 반복하여 N-에틸-N-프로필아미노에틸 벤조티오펜을 제공하였다.

[0553] ***실시예 11A.*** N-메틸-N-n-프로필아미노에틸벤조티오펜의 생성

[0554] 

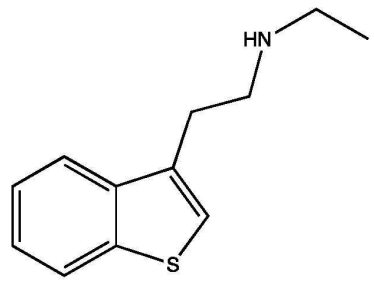
[0555] 벤조[b]티오펜(1 당량)을 유리 교반 막대가 장착되고 5 몰% 이테르븀 트리플레이트를 함유하는 건조 반응 플라스크에 질소 하에서 충전하였다. 과량의 에틸 글리옥실레이트를 증류하고(아래에 설명된 방법에 따라*) 반응 플라스크에 직접 수집하였다. 반응물을 질소 하에서 실온에서 24시간 동안 교반하였다. 생성된 미정제 에스테르 중간체를 진공 하에서 농축하고, 5:1 EtOAc:헥산을 사용하여 플래시 크로마토그래피를 통해 정제하였다.

[0556] 정제된 에스테르 중간체를 질소 하에서 건조 반응 플라스크에 충전한 후, 무수 메탄올 및 1.2 당량의 2차 아민 메틸 n-프로필아민을 충전하였다. 반응물을 실온에서 24시간 동안 교반하거나, TLC(9:1 DCM:MeOH)로 판단하여 에스테르가 소모될 때까지 교반하였다.

[0557] 미정제 건조 하이드록시 아미드 중간체를 질소 하에서 교반 막대를 포함하는 반응 플라스크에 채웠다. 여기에 2Me-THF를 첨가한 후 1분의 기간에 걸쳐 2Me-THF 중 $LiAlH_4$ 2.0 M 용액으로 3 당량의 $LiAlH_4$를 첨가하였다. 반응물을 약간 발열시킨 다음, 4시간 동안 65℃까지 가열하였다. 이어서, 반응 혼합물을 0 내지 20℃까지 냉각시키고, 약 30분 동안 교반하면서 THF/H_2O(4:1)로 천천히 켄칭하였다. 이어서, 반응 혼합물을 DCM/MeOH(9:1)로 조심스럽게 희석한 다음, 셀라이트 패드를 통해 여과하였다. 이어서, 여과된 용액을 감압 하에서 농축하고, 5:1 EtOAc:헥산을 사용하여 플래시 크로마토그래피를 통해 정제하여 원하는 생성물을 무색 오일로서 제공하였다.

[0558] *톨루엔(Fluka) 중 50% 에틸 글리옥실레이트 올리고머를 짧은(2 인치) Vigreaux 컬럼과 오일 욕조 온도 130 내지 185℃(30분의 기간에 걸쳐 점진적으로 증가)를 사용하여 소량의 잔류물만 남을 때까지 대기압에서 증류하였다. 처음 몇 mL를 버린 다음, 전체 부피를 수집하였다. 톨루엔-에틸 글리옥실레이트 혼합물을 함유하는 수득된 황색을 띤 증류액을 즉시 30 Torr에서 재증류하였다. 톨루엔 반응 후, 순수한 에틸 글리옥실레이트를 48 내지 50℃/30 Torr에서 증류하였다.

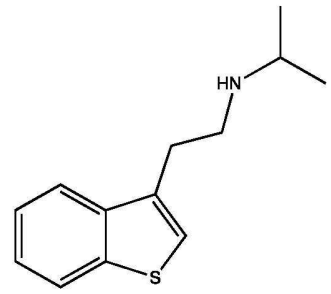
[0559] ***실시예 12A.*** N-에틸아미노에틸벤조티오펜의 생성

[0560] 

[0561] MeCN(10 mL) 중 실시예 15A의 방법에 따라 제조된 카르브알데히드(1 mmol)의 격렬하게 교반된 용액에 0℃에서 $EtNH_3Cl$(5 mmol) 및 NaOAc(5 mmol)를 첨가하였다. 반응 혼합물을 0℃에서 15분 동안 교반한 후 과량의 $NaHB(OAc)_3$을 첨가하였다. 반응 혼합물을 0℃에서 5시간 동안 교반한 후, 밤새 실온까지 천천히 가온시켰다. 1 M HCl을 첨가하여 반응 혼합물을 켄칭하고, 디에틸 에테르로 희석하였다. 상을 분리하고, 유기상을 1 M HCl(x 2)로 세척하였다. 합한 산성 수성상은 고체 NaOH를 첨가하여 염기화하였다. 수성상을 DCM(x3-5)으로 추출하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시켰다. 여과 후, 용매를 진공에서 제거하여 미정제 오일을 얻었다. 표적 화합물을 실리카 겔 컬럼 크로마토그래피(DCM으로 로딩, 1% MeOH/DCM으로 용리한 다음, 1% NEt_3으로 도핑된 5% MeOH/DCM

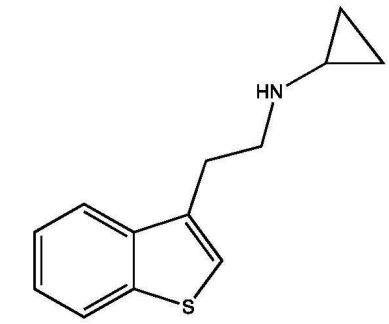
으로 용리)에 의해 황갈색 고체로서 정제하였다.

[0562] ***실시예 13A.*** N-이소프로필아미노에틸벤조티오펜의 생성

[0563] 

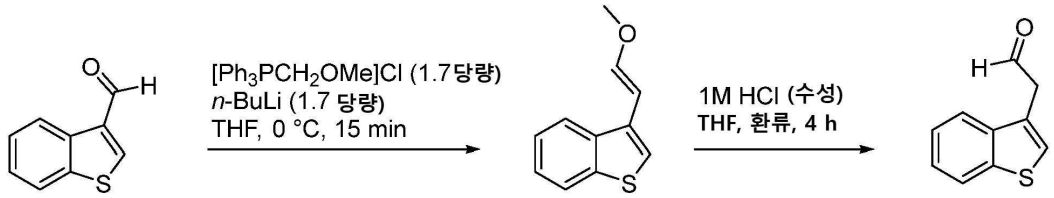
[0564] 실시예 16A의 합성을 반복하고 아민으로서 이소프로필아민을 사용하여 표적 화합물을 황갈색 반고체로서 65% 수율로 얻었다.

[0565] ***실시예 14A.*** N-사이클로프로필아미노에틸벤조티오펜의 생성

[0566] 

[0567] 2차 아민을 사이클로프로필아민으로 대체하여 원하는 생성물을 얻는 것을 제외하고는, 실시예 16A의 합성 절차를 반복한다.

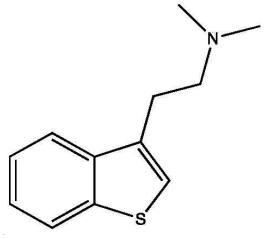
[0568] ***실시예 15A.*** 벤조티오펜 연장된 카르브알데히드 중간체의 생성

[0569] 

[0570] 0℃에서 THF 중 Wittig 염(3.60 g, 10.5 mmol, 1.7 당량)의 교반된 현탁액에 n-BuLi(4.2 mL, 10.5 mmol, 1.7 당량, 헥산 중 2.5 M) 용액을 적가하였다. 생성된 반응 혼합물은 균질하고 적색으로 변하였다. 카르브알데히드(1.0 g, 6.2 mmol, 1.0 당량)를 반응 혼합물에 고체로서 한 번에 첨가하였다. 15분 후, 반응 혼합물을 디에틸 에테르로 희석하고, 1 M HCl(수성)로 켄칭하였다. 상을 분리하고, 수성상을 디에틸 에테르(x2)로 추출하였다. 합한 유기 추출물을 물과 염수로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시켰다. 여과 후, 용매를 진공에서 제거하였다. 에놀 에테르는 컬럼 크로마토그래피(PhMe로 로딩, 헥산 중 0 내지 5% 에틸 아세테이트로 용리)에 의해 미정제물로부터 담황색 오일(862 mg, 73%)로서 단리될 수 있었다.

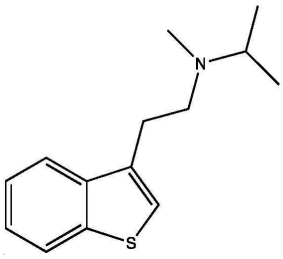
[0571] THF(12.8 mL) 중 에놀 에테르(607 mg, 3.19 mmol, 1.0 당량)의 용액에 1 M HCl(수성, 19.2 mL)을 첨가하였다. 반응 혼합물을 4시간 동안 환류시킨 후 실온까지 냉각시키고, 물 및 디에틸 에테르로 희석시켰다. 상을 분리하고, 수성상을 디에틸 에테르(x2)로 추출하였다. 합한 유기 추출물을 물 및 염수로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시켰다. 여과 후, 용매를 진공에서 제거하여 원하는 연장된 카르브알데히드인 미정제 오일(553 mg)을 얻었다.

[0572] ***실시예 16A.*** N,N-디메틸아미노에틸벤조티오펜의 생성

[0573] 

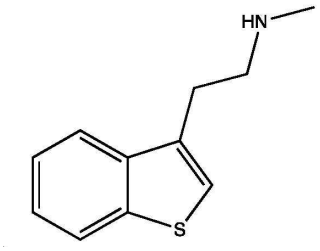
[0574] 아세토니트릴(0.1 M) 중 실시예 15A의 방법에 따라 생성된 표적 연장된 카르브알데히드(1.0 당량)의 용액에 디메틸아민(2 내지 5 당량) 및 활성화된 전체 3A MS의 비드 몇 개를 첨가하였다. 실온에서 10분 동안 교반한 후, $NaHB(OAc)_3$(> 5 당량)을 한 번에 첨가하였다. 반응 혼합물을 실온에서 18 내지 24시간 교반한 후 1 M HCl을 첨가하여 켄칭하고, 디에틸 에테르로 희석하였다. 상을 분리하고, 유기상을 1 M HCl(x2)로 세척하였다. 합한 수성상은 고체 NaOH를 첨가하여 염기화하였다. 수성상을 DCM(x3)으로 추출하고, 합한 DCM 세척액을 무수 황산나트륨 상에서 건조시켰다. 컬럼 크로마토그래피(DCM에서 1% MeOH/DCM으로 주요 불순물을 제거한 다음, 약 1% NEt_3으로 도핑된 5% MeOH/DCM으로 용리)로 정제하여 분석 순도를 달성하여 생성물을 무색 오일로서 얻었다.

[0575] ***실시예 17A.*** N-이소프로필-N-메틸아미노에틸벤조티오펜의 생성

[0576] 

[0577] 2차 아민으로서 이소프로필메틸아민을 사용하여 실시예 16A의 합성 절차를 반복하여 원하는 생성물을 무색 오일로서 68% 수율로 제공하였다.

[0578] ***실시예 18A.*** N-메틸아미노에틸벤조티오펜의 생성

[0579] 

[0580] 1차 아민으로서 메틸아민 염산염을 사용하여 실시예 12A의 방법을 반복하여 표적 화합물을 회백색 고체로서 61% 수율로 얻었다.

[0581] ***실시예 19A.*** 하이드로푸마르산염(일명 [1:1] 푸마르산염)의 생성

[0582] 각각의 화합물의 [1:1] 하이드로푸마르산염은 하기 절차를 사용하여 실시예 1-7A, 9-14A 및 16-18A의 화합물로부터 별도로 생성된다:

[0583] 1 당량의 유리 염기 생성물을 아세톤에 용해시키고, 아세톤 중 푸마르산(1 당량)의 비등 용액에 적가한다. 침전물이 즉시 형성되고, 침전물/아세톤을 -20℃에서 밤새 보관한다. 이어서, 고체를 여과하고, 얼음처럼 차가운 아세톤으로 세척하여 원하는 결정질 하이드로푸마르산염을 얻는다.

[0584] ***실시예 20A.*** 푸마르산염(일명 [2:1] 푸마르산염)의 생성

[0585] 각각의 화합물의 [2:1] 푸마르산염은 하기 절차를 사용하여 실시예 1-7A, 9-14A 및 16-18A의 화합물로부터 별도로 생성된다:

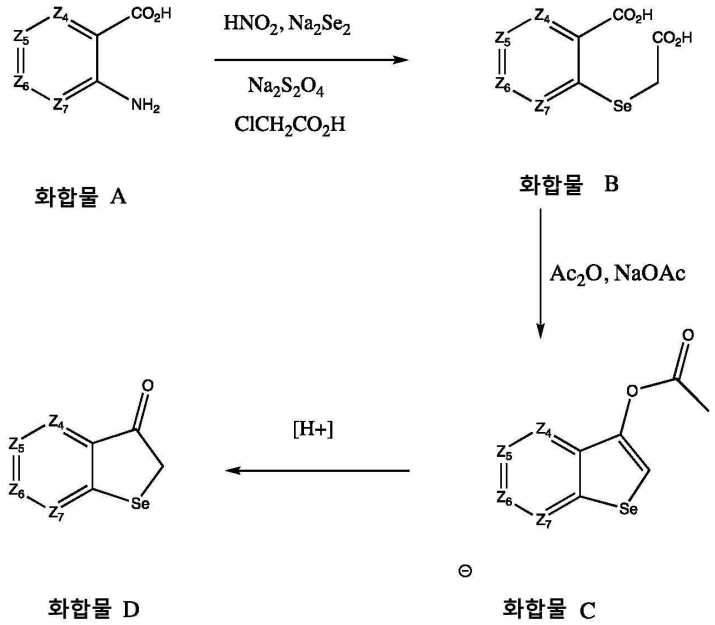
[0586] 1 당량의 유리 염기 생성물을 아세톤에 용해시키고, 아세톤 중 푸마르산(0.5 당량)의 비등 용액에 적가한다. 침전물이 즉시 형성되고. 침전물/아세톤을 -20℃에서 밤새 보관한다. 이어서, 고체를 여과하고, 얼음처럼 차가운 아세톤으로 세척하여 원하는 결정질 푸마르산염을 생산한다.

[0587] **합성 반응식 B:**

[0588] *벤조셀레노펜 및 셀레노페노피리딘 유사체*

[0589] 아래에 도시된 바와 같이, 화합물 A 출발 물질은 화학식 I의 벤조셀레노펜 및 셀레노페노피리딘 화합물로 전환될 수 있다:

[0590] **반응식 1B**

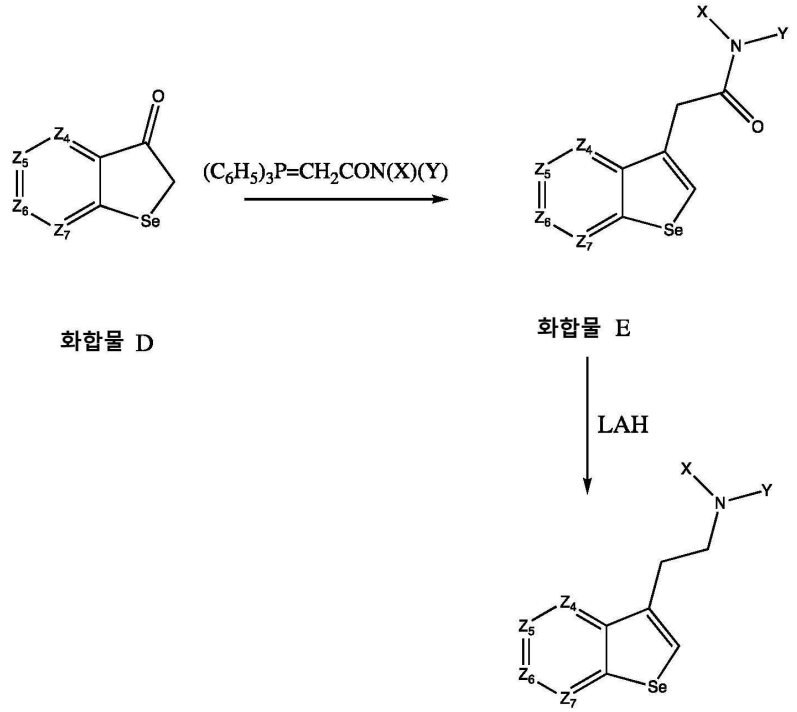


[0591]

[0592] 2-아미노 벤조산(일명 안트라닐산 유사체) 출발 화합물인 화합물 A를HNO_2(HCl 및 $NaNO_2$)로 처리하여 동일 반응계에서 디아조늄 염을 형성한다. 이로부터, 동일 반응계 디아조늄 염을 Na_2Se_2(NaOH, 물, Se 및 론갈라이트로부터 제조됨)로 처리하고, 1시간 후, 활성탄을 첨가하고, 염기성 용액을 여과한다. 진한 HCl로 산성화한 후, 미정제 생성물을 여과하고, 물로 세척하고, 오븐 건조시켜 크림-분말을 생산한다(방치시키면 적색으로 변할 수 있음). 이어서, 이 디셀레나이드를 NaOH에 용해시키고, 무수 Na_2CO_3을 첨가한다. 용액을 70℃까지 가온하고, $Na_2S_2O_4$를 도입한다. 혼합물을 1시간 동안 환류시키고, 60℃까지 냉각시키고, 중성 클로로아세트산 수용액을 첨가하고, 2시간 동안 환류시킨다. 냉각 후, 진한 HCl을 pH = 1이 될 때까지 첨가하고, 침전물을 수집하고, 물로 세척한다. 재결정화로 이산 중간체 화합물 B를 생산한다.

[0593] 이어서, 화합물 B를 무수 아세트산 및 건조 아세트산나트륨과 환류 하에서 2시간 동안 혼합한다. 시약을 제거하고 일반적인 후처리를 수행한 후, 고체 잔류물을 액체 크로마토그래피로 정제하고 재결정화하여 아세테이트 중간체 화합물 C를 제공한다. 이로부터, 화합물 C를 환류 하에서 3시간 동안 HCl로 처리한다. 용매를 제거하고 일반적인 후처를 수행한 후, 셀레노인독실 화합물 D를 실리카 겔 컬럼 크로마토그래피로 정제한다.

[0594] **반응식 2B**



화합물 D **화합물 E** **화합물 F**

[0595]

[0596] *디알킬카바모일메틸렌트리페닐포스포란 제조*: 트리페닐포스핀과 원하는 디알킬클로로아세트아미드의 용액을 2시간 동안 환류 조건으로 한다. 냉각 후, 고체를 여과하고, 공기 건조시킨다. 포스포늄 염 중간체의 백색 결정이 수득된다. 포스포늄 염은 물 및 $CHCl_3$에 현탁되어 있다. NaOH를 적가한 후, 혼합물을 2시간 동안 격렬하게 교반한다. 용매를 따라내고 제거한 후, 고체를 재결정화하여 포스포란 중간체를 제공한다.

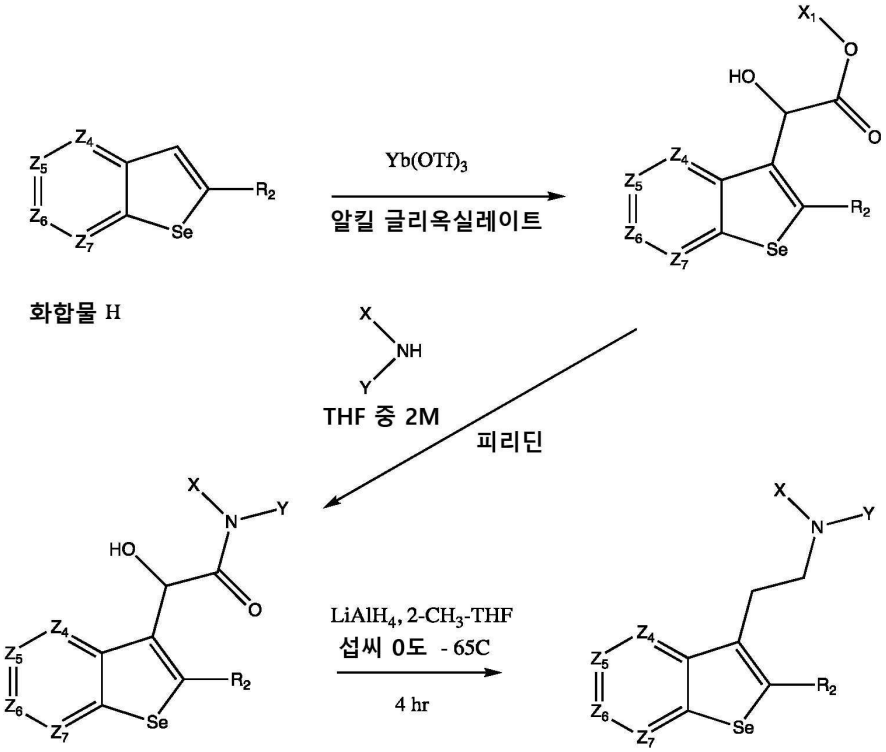
[0597] 셀레노인독실 중간체인 화합물 D는 포스포란과 합하여 질소 하에서 24시간 동안 건조 톨루엔에서 환류시킨다. 용매를 제거한 후, 잔류물을 재결정화하여 아미드 화합물 E를 제공하며, 이는 크로마토그래피로 추가로 정제할 수 있다.

[0598] 건조 THF(50 ml) 중 LiAlH의 현탁액에 건조 THF 중 아미드 화합물 E 용액을 적가한다. 혼합물을 1시간 동안 환류시키고, 냉각시키고(0℃), 물 및 NaOH를 연속적으로 가수분해한다. 염의 여과 후, 케이크를 THF로 세척되고, 유기상은 건조시키고 진공 하에서 증발시켜 화합물 F를 생산한다.

[0599] 특정 실시양태에서, 화합물 F는 R_4 또는 R_5에서 알콕시 기(예를 들어, 메톡시)를 포함할 수 있다. 알콕시 잔기를 하이드록시 기로 전환하기 위해, 화합물 F를 건조 DMF에서 NaH를 처리할 수 있으며, 에탄티올을 질소 하에서 0℃에서 첨가하고 격렬하게 교반하였다. 1시간 후, 건조 DMF 중 화합물 F의 용액을 한 번에 첨가하고, 반응 혼합물을 1시간 동안 환류시킨다. 용매는 진공 하에서 제거하고, 잔류물은 물로 희석한. 추출 및 컬럼 크로마토그래피로 정제된 화합물을 제공할 수 있다.

[0600] **반응식 3B**

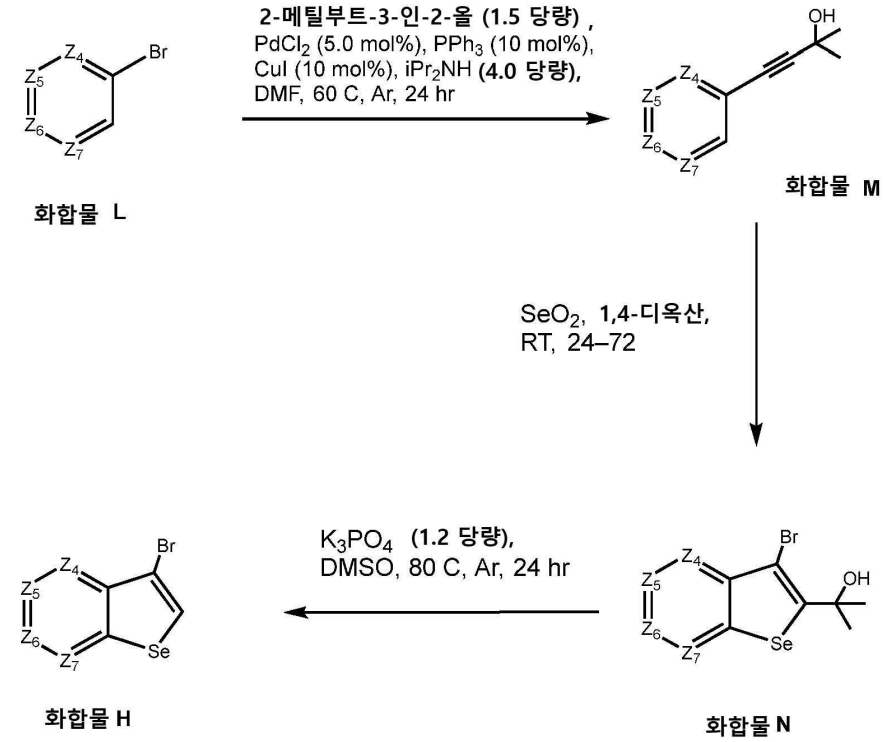
[0601] 일반적으로 화합물 H로 표시되는 화합물을 포함하는, 본 개시내용의 벤조셀레노펜 및 셀레노페노피리딘 화합물의 다양한 변형은, Accela®(예를 들어, 벤조셀렌펜)와 같은 회사로부터 상업적으로 구입한 출발 물질로부터 합성될 수 있고, 이어서 그 전체가 본원에 참조로 포함된 문헌(Zhang et al., *J. Org. Chem.* 2000, 65, 4732-4735)에 설명된 방법에 따라 사용될 수 있다. 상기 예시적인 반응식은 아래에 설명되어 있고, 여기서 X_1은 상응하는 알킬 글리옥실레이트로부터 유도된 알킬 기(예를 들어, 메틸 또는 에틸과 같은 C_1-C_8 알킬)이다:



[0602]

[0603] **반응식 4B**

[0604] 일반적으로 화합물 O로 표시되는 화합물을 포함하는, 본 개시내용의 벤조셀레노펜 및 셀레노페노피리딘 화합물의 다양한 변형은, Accela®(예를 들어, 브로모벤젠)와 같은 회사로부터 상업적으로 구입한 출발 물질로부터 합성될 수 있고, 이어서 그 전체가 본원에 참조로 포함된 문헌(E. Paegle, et al., *Chem Asian J 2016 Vol. 11 Issue 13 Pages 1929-38*)에 설명된 방법에 따라 사용될 수 있다. 예시적인 반응식은 아래에 기재되어 있다.

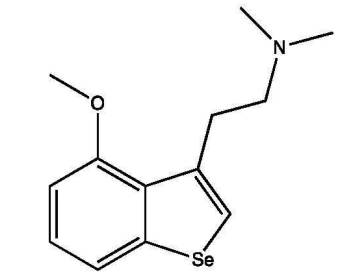


[0605]

[0606] W_1이 Se(0) 또는 SeO_2인 화학식 I의 화합물의 일부 실시양태에서, 이러한 화합물은 이들 화합물의 셀레노 전구체(즉, 여기서 W_1 = Se)로 시작하고, 셀레노 전구체를 모든 목적을 위해 본원에 포함된 문헌(Nakayama et al.,

"Oxidation of Tetraarylselenophenes and Benzo[b]selenophene with m-Chloroperbenzoic Acd," *Chemistry Letters*, 495 (1995))에 설명된 것과 같은 산화 조건에 적용함으로써 제조될 수 있다.

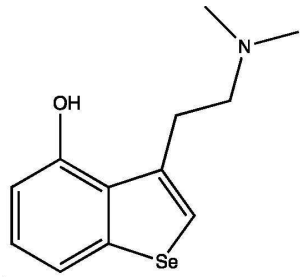
[0607] ***실시예 1B*** 4-메톡시-3-N,N-디메틸아미노에틸벤조셀레노펜(일명 4-메톡시 Selenopsil™)의 생성

[0608] 

[0609] 4-메톡시 Selenopsil™

[0610] 6-메톡시안트라닐산을 화합물 A로서 사용하고, 반응식 1B를 통해 수행하여 4-메톡시벤조[b]셀레노펜-3(2*h*)-온(화합물 D로서 사용됨)을 제공한다. 반응식 2B를 통해, 화합물 D를 트리페닐포스핀 및 디메틸클로로아세트아미드로부터 제조된 원하는 포스포란과 반응시켜 4-메톡시-*N*,*N*-디메틸벤조[b]셀레노펜-3-아세트아미드(화합물 E로서 사용됨)를 제공한다. 이어서, 화합물 E를 $LiAlH_4$로 환원시켜 반응식 2를 완성하고 4-메톡시 셀레놉실의 미처리 반응 혼합물을 제공하고, 이를 켄칭하고, 수성 후처리를 통해 추출하고, 실리카 겔 컬럼 크로마토그래피(EtOAC/헥산)를 통해 정제하여 4-메톡시-3-N,N-디메틸아미노에틸벤조셀레노펜을 제공한다.

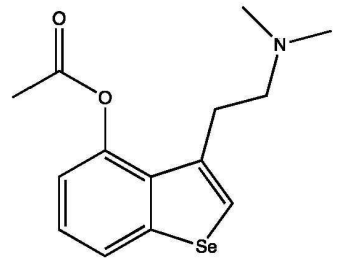
[0611] ***실시예 2B.*** 4-하이드록시-3-N,N-디메틸아미노에틸벤조셀레노펜(일명 Selenopsil™)의 생성

[0612] 

[0613] Selenopsil™

[0614] 25 mL의 건조 DMF 중 NaH(0.024 mol)의 현탁액에 에탄티올(0.024 mol)을 질소 하에서 격렬하게 교반하면서 0℃에서 첨가한다. 1시간 후, 20 ml의 건조 DMF 중 실시예 1 생성물(0.01 mol)의 용액을 한 번에 첨가하고, 반응 혼합물을 1시간 동안 환류시킨다. 용매를 진공 하에서 제거하고, 잔류물을 실리카 겔 컬럼 크로마토그래피(EtOAC/헥산)를 통해 정제하여 4-하이드록시-3-N,N-디메틸아미노에틸벤조셀레노펜(일명 셀레놉실)을 제공한다.

[0615] ***실시예 3B.*** 4-아세톡시-3-N,N-디메틸아미노에틸벤조셀레노펜(일명 Selenopsilacetin™)의 생성

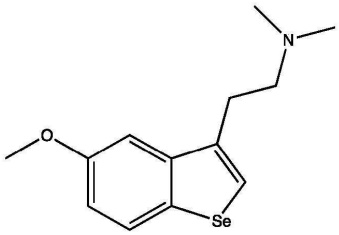
[0616] 

[0617] Selenopsilacetin™

[0618] 질소 블랭킷 하에서 25℃에서 교반한 피리딘 중 실시예 2B의 생성물(0.01 mol)의 용액에 피리딘(0.012 mol) 중

촉매량의 DMAP 및 Ac_2O(0.011 mol)를 첨가한다. 1시간 동안 계속 교반한다. 수성 후처리로 켄칭한 후, 용매를 진공 하에서 제거하고, 잔류물을 실리카 겔 컬럼 크로마토그래피를 통해 정제하여 셀레놉실아세틴을 제공한다.

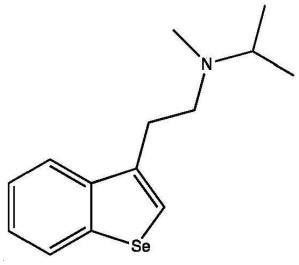
[0619] ***실시예 4B.*** 5-메톡시-3-N,N-디메틸아미노에틸벤조셀레노펜(일명 Bufoselenophene™)의 생성

[0620] 

[0621] Bufoselenophene™

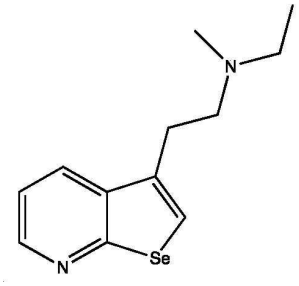
[0622] 출발 물질로서 5-메톡시안트라닐산을 사용하여 실시예 1B의 합성 절차를 반복하여 5-메톡시-3-N,N 디메틸아미노에틸벤조셀레노펜을 생산하였다.

[0623] ***실시예 5B.*** N-이소프로필-N-메틸아미노에틸벤조셀레노펜의 생성

[0624] 

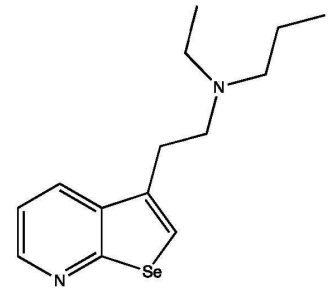
[0625] 2차 아민으로서 이소프로필메틸아민을 사용하여 실시예 11B의 합성 절차를 반복하여 N-이소프로필-N-메틸아미노에틸벤조셀레노펜 표적 화합물을 제공하였다.

[0626] ***실시예 6B.*** N-에틸-N-메틸아미노에틸벤조셀레노펜[2,3-b]피리딘의 생성

[0627] 

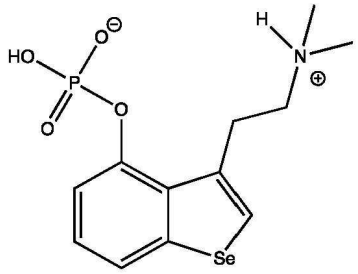
[0628] 출발 물질로서 2-아미노-3-피리딘카르복실산을 사용하고 2-클로로-N-에틸-N-메틸아세트아미드를 사용하여 실시예 1B의 합성 절차를 반복하여 원하는 포스포란을 형성하고, 궁극적으로 N-에틸-N-메틸아미노에틸셀레노페노[2,3-b]피리딘 표적 화합물을 생산한다.

[0629] ***실시예 7B.*** N-에틸-N-프로필아미노에틸벤조셀레노페노[2,3-b]피리딘의 생성

[0630] 

[0631] 출발 물질로서 2-아미노-3-피리딘카르복실산을 사용하고 2-클로로-N-에틸-N-프로필아세트아미드를 사용하여 실시예 1B의 합성 절차를 반복하여 원하는 포스포란을 형성하고, 궁극적으로 N-에틸-N-프로필아미노에틸셀레노페노[2,3-b]피리딘 표적 화합물을 생산한다.

[0632] ***실시예 8B.*** 3-(N,N-디메틸아미노에틸)벤조[b]셀레노펜-4-일 포스페이트(일명 Selenocybin™)의 생성

[0633] 

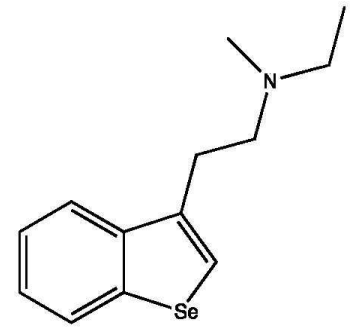
[0634] Selenocybin™

[0635] 2000 mL의 4구 환저 플라스크에는 오버헤드 교반기, J-Kem 온도 조절기, 100 mL 적하 깔때기 및 양압의 건조 N_2가 삽입되는 고무 격막이 장착되어 있다. 격막을 제거하고, 실시예 2의 방법에 따라 생성된 셀레놉실(60.2 mmol) 및 무수 THF(500 mL)로 플라스크를 순차적으로 채운다. 혼합물을 15분 동안 교반하고, 플라스크를 -78℃에서 고체 CO_2/아세톤 냉각 욕조에 담근다. 반응의 내부 온도가 -67℃에 도달하면, 헥산(28.9 mL, 72.3 mmol) 중 2.5 M BuLi 용액을 몇 분의 기간에 걸쳐 적가하고, -60℃ 미만의 내부 온도 판독값으로 유지한다. 반응 혼합물을 10분 동안 교반한 후, 테트라벤질 피로포스페이트(35.7 g, 66.2 mmol)를 한 번에 첨가하고, 혼합물을 잘 교반한다. 1.5시간 후, 고체 CO_2/아세톤 냉각 욕조를 제거하고, 온도를 2시간에 걸쳐 -25℃까지 천천히 상승시킨다.

[0636] 아미노 결합 실리카 겔(30 g)을 한 번에 첨가하고, 반응물을 EtOAc(600 mL)로 희석한다. 혼합물을 셀라이트 패드를 통해 여과하고, EtOAc(400 mL)로 세척한다. 필터 케이크를 EtOAc(400 mL)로 10분 동안 재슬러리하고, 다시 여과한다. 합한 여액을 농축하여 500 mL의 1구 환저 플라스크로 옮긴다. 필요한 경우, 생성된 오일을 DCM(100 mL)에 재용해시키고, 히트 건으로 가열하여 5분 동안 비등시킨다. 플라스크를 실온에 도달시킨 다음, 4℃에서 밤새 유지한다. 미정제 반응 생성물(쯔비터이온 침전물)을 부흐너 깔때기를 통해 여과한 다음, DCM(4Å~ 100 mL)으로 분쇄한다. 이어서, 쯔비터이온 침전물을 250 mL의 1구 환저 플라스크로 옮기고, 40℃에서 진공 오븐에서 밤새 완전히 건조시켜 벤질 {3-[2-(벤질디메틸암모니오)에틸]-벤조[b]셀레노펜-4-일} 포스페이트를 제공한다.

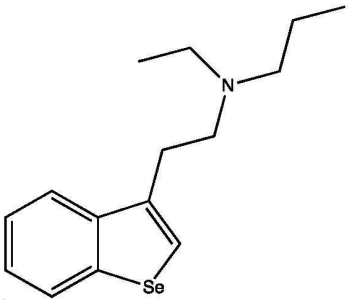
[0637] 2000 mL의 환저 플라스크에 이전 단락의 방법에 따라 생성된 벤질 포스페이트 생성물(35.6 mmol)을 첨가한 후, CH_3OH(1200 mL)를 첨가한다. 혼합물을 탈기하고, N_2로 다시 채운다. 10% Pd/C(1.1 g)를 첨가하고, 혼합물을 탈기하고, 1기압에서 H_2 벌룬으로 다시 채운다. 반응 혼합물을 실온에서 밤새 교반한다. 플라스크를 탈기하고, N_2로 다시 채우고, 현탁액은 부흐너 깔때기를 통해 셀라이트 패드를 통해 여과한다. 필터 패드를 CH_3OH(500 mL)로 세척하고, 여액을 농축하고, 진공 하에서 밤새 건조시켜 미정제 고체를 얻는다. 미정제 고체를 i-PrOH(200 mL)에 현탁시키고, 30분 동안 비등시킨 다음, 뜨거운 상태(50 내지 60℃)로 여과한다. 수집된 고체를 아세톤으로 세척하여 유색 고체를 생산한다. 이어서, 고체를 25% CH_3OH/i-PrOH에 현탁시키고, 30분 동안 비등시키고, 뜨거운 상태로 여과하고, 25% CH_3OH/i-PrOH로 세척하여 셀레노시빈 생성물인 유색 고체를 얻는다.

[0638] ***실시예 9B.*** N-에틸-N-메틸아미노에틸벤조셀레노펜의 제조

[0639] 

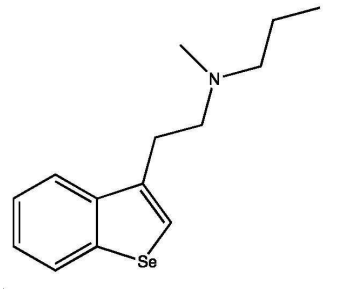
[0640] 출발 물질로서 실시예 16B의 연장된 카르브알데히드를 사용하고 2차 아민으로서 에틸메틸아민을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 16A의 합성을 반복하여 표적 화합물을 갈색을 띤 오일로서 62%의 수율로 얻었다.

[0641] ***실시예 10B.*** N-에틸-N-프로필아미노에틸벤조셀레노펜의 생성

[0642] 

[0643] 2차 아민으로 에틸-n-프로필아민을 사용하여 실시예 11B의 합성 절차를 반복하여 N-에틸-N-프로필아미노에틸벤조셀레노펜 표적 화합물을 제공하였다.

[0644] ***실시예 11B.*** N-메틸-N-n-프로필아미노에틸벤조셀레노펜의 생성

[0645] 

[0646] 벤조[b]셀레노펜(1 당량)을 유리 교반 막대가 장착되고 5 몰% 이테르븀 트리플레이트를 함유하는 건식 반응 플라스크에 질소 하에서 충전하였다. 과량의 에틸 글리옥실레이트를 증류하고(아래에 설명된 방법에 따라*) 반응 플라스크에 직접 수집하였다. 반응물을 질소 하에서 실온에서 24시간 동안 교반하였다. 생성된 미정제 에스테르 중간체를 진공 하에서 농축하고, 5:1 EtOAc:헥산을 사용하여 플래시 크로마토그래피를 통해 정제하였다.

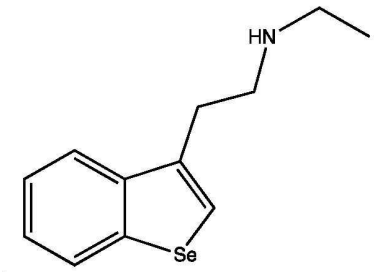
[0647] 정제된 에스테르 중간체를 질소 하에서 건조 반응 플라스크에 충전한 후, 무수 메탄올 및 1.2 당량의 2차 아민 메틸 n-프로필아민을 충전하였다. 반응물을 실온에서 24시간 동안 교반하거나, TLC(9:1 DCM:MeOH)로 판단하여 에스테르가 소모될 때까지 교반하였다.

[0648] 미정제 건조 하이드록시 아미드 중간체를 질소 하에서 교반 막대를 포함하는 반응 플라스크에 채웠다. 여기에 2Me-THF를 첨가한 후 1분의 기간에 걸쳐 2Me-THF 중 $LiAlH_4$ 2.0 M 용액으로 3 당량의 $LiAlH_4$를 첨가하였다. 반응물을 약간 발열시킨 다음, 4시간 동안 65℃까지 가열하였다. 이어서, 반응 혼합물을 0 내지 20℃까지 냉각시키고, 약 30분 동안 교반 하에 THF/H_2O(4:1)로 천천히 켄칭하였다. 이어서, 반응 혼합물을 DCM/MeOH(9:1)로 조심스럽게 희석한 다음, 셀라이트 패드를 통해 여과하였다. 이어서, 여과된 용액을 감압 하에서 농축하고, 5:1

EtOAc:헥산을 사용하여 플래시 크로마토그래피를 통해 정제하여 원하는 생성물을 제공하였다.

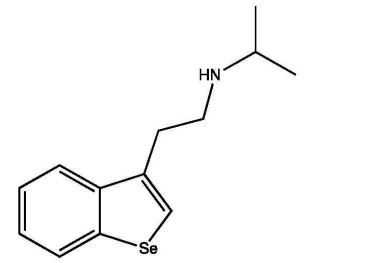
[0649] *톨루엔(Fluka) 중 50% 에틸 글리옥실레이트 올리고머를 짧은(2 인치) Vigreaux 컬럼과 오일 욕조 온도 130 내지 185℃(30분의 기간에 걸쳐 점진적으로 증가하여 187 ibend)를 사용하여 소량의 잔류물만 남을 때까지 대기압에서 증류하였다. 처음 몇 mL를 버린 다음, 전체 부피를 수집하였다. 톨루엔-에틸 글리옥실레이트 혼합물을 함유하는 수득된 황색을 띤 증류액을 즉시 30 Torr에서 재증류하였다. 톨루엔 반응 후, 순수한 에틸 글리옥실레이트를 48 내지 50℃/30 Torr에서 증류하였다.

[0650] ***실시예 12B.*** N-에틸아미노에틸벤조셀레노펜의 생성

[0651] 

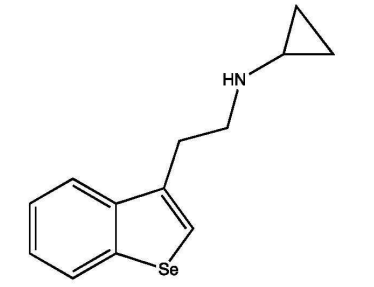
[0652] 출발 물질로서 실시예 16B의 연장된 카르브알데히드를 사용하고 1차 아민으로서 에틸아민 염산염을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 12A의 합성을 반복하여 표적 화합물을 황갈색 반고체로서 59% 수율로 얻었다.

[0653] ***실시예 13B.*** N-이소프로필아미노에틸벤조셀레노펜의 생성

[0654] 

[0655] 11.9 mg의 3-(아미노에틸)벤조셀레노펜을 질소 하에서 7 mL의 THF에 현탁시킨 후, THF 중 표준 용액으로 아세톤을 현탁시켰다. 이어서, THF 중 표준 용액으로서의 아세트산 및 나트륨 트리아세톡시보로하이드라이드를 첨가하고, 반응 혼합물을 24시간 동안 교반하였다. 반응물을 $NaHCO_3$으로 켄칭하고, Et_2O로 추출한 다음, 감압 하에서 농축하였다. 미정제 생성물을 DCM 중 10% MeOH를 용리액으로서 사용하는 SiO_2 크로마토그래피를 사용하여 정제하여 원하는 생성물을 생산하였다.

[0656] ***실시예 14B.*** N-사이클로프로필아미노에틸벤조셀레노펜의 생성

[0657] 

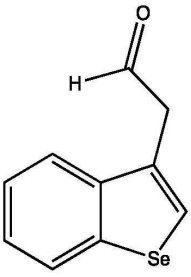
[0658] 출발 물질로서 실시예 16B의 연장된 카르브알데히드를 사용하고 아민으로서 사이클로프로필아민을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 16A의 합성을 반복하여 표적 화합물을 황갈색 고체로서 45% 수율로 얻었다.

[0659] ***실시예 15B.*** 셀레노펜 카르브알데히드 중간체의 생성

[0660] 

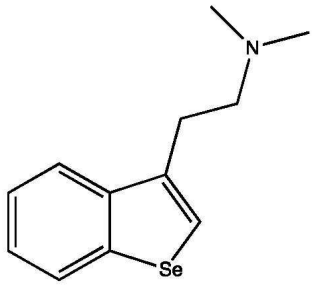
[0661] -78℃에서 THF(15 mL) 중 3-브로모셀레노펜(3.6 mmol)의 용액에 *n*-BuLi(4.7 mmol)를 적가하였다. 반응 혼합물을 이 온도에서 15분 동안 교반한 후 DMF(10.8 mmol)를 적가하였다. 반응 혼합물을 실온으로 가온시킨 후 물을 첨가하여 켄칭하였다. 상을 분리하고, 수성상을 디에틸 에테르(x3)로 추출하였다. 합한 유기 추출물을 물 및 염수로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시켰다. 여과 후, 용매를 진공에서 제거하여 미정제 오일을 얻었다. 카르브알데히드를 실리카 겔 크로마토그래피(용리액, 헥산 중 0, 2, 5, 7% 에틸 아세테이트)에 의해 미정제 혼합물로부터 연한 오렌지색 고체(39% 수율)로서 단리하였다.

[0662] ***실시예 16B.*** 연장된 카르브알데히드 중간체의 생성

[0663] 

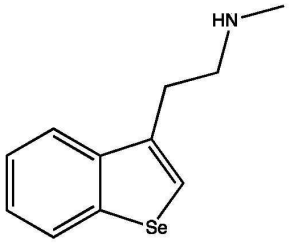
[0664] 출발 물질로서 실시예 15B에서 생성된 카르브알데히드 중간체를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 15A의 방법을 사용하여 표적 연장된 셀레노펜 카르브알데히드 중간체를 생성하여 표적 연장된 카르브알데히드 중간체를 갈색을 띤 오일로서 64% 수율로 생산하였다.

[0665] ***실시예 17B.*** N,N-디메틸아미노에틸 벤조셀레노펜의 생성

[0666] 

[0667] 출발 물질로서 실시예 16B의 연장된 카르브알데히드를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 16A의 합성을 반복하여 표적 화합물을 무색 오일로서 66% 수율로 얻었다.

[0668] ***실시예 18B.*** N-메틸 벤조셀레노펜의 생성

[0669] 

[0670] 출발 물질로서 실시예 16B의 연장된 카르브알데히드를 사용하고 1차 아민으로서 메틸아민 염산염을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 12A의 합성을 반복하여 표적 화합물을 백색을 띤 오일로서 54% 수율로 얻었다.

[0671] ***실시예 19B.*** 하이드로푸마르산염(일명 [1:1] 푸마르산염)의 생성

[0672] 각각의 화합물의 [1:1] 하이드로푸마르산염은 하기 절차를 사용하여 실시예 1-7B, 9-14B 및 17-18B의 화합물로부터 별도로 생성된다:

[0673] 1 당량의 유리 염기 생성물을 아세톤에 용해시키고, 아세톤 중 푸마르산(1 당량)의 비등 용액에 적가한다. 침전물이 즉시 형성되고, 침전물/아세톤은 -20℃에서 밤새 보관한다. 이어서, 고체를 여과하고, 얼음처럼 차가운 아세톤으로 세척하여 원하는 결정질 하이드로푸마르산염을 생산한다.

[0674] ***실시예 20B.*** 푸마르산염(일명 [2:1] 푸마르산염)의 생성

[0675] 각각의 화합물의 [2:1] 푸마르산염은 하기 절차를 사용하여 실시예 1-7B, 9-14B 및 17-18B의 화합물로부터 별도로 생성된다:

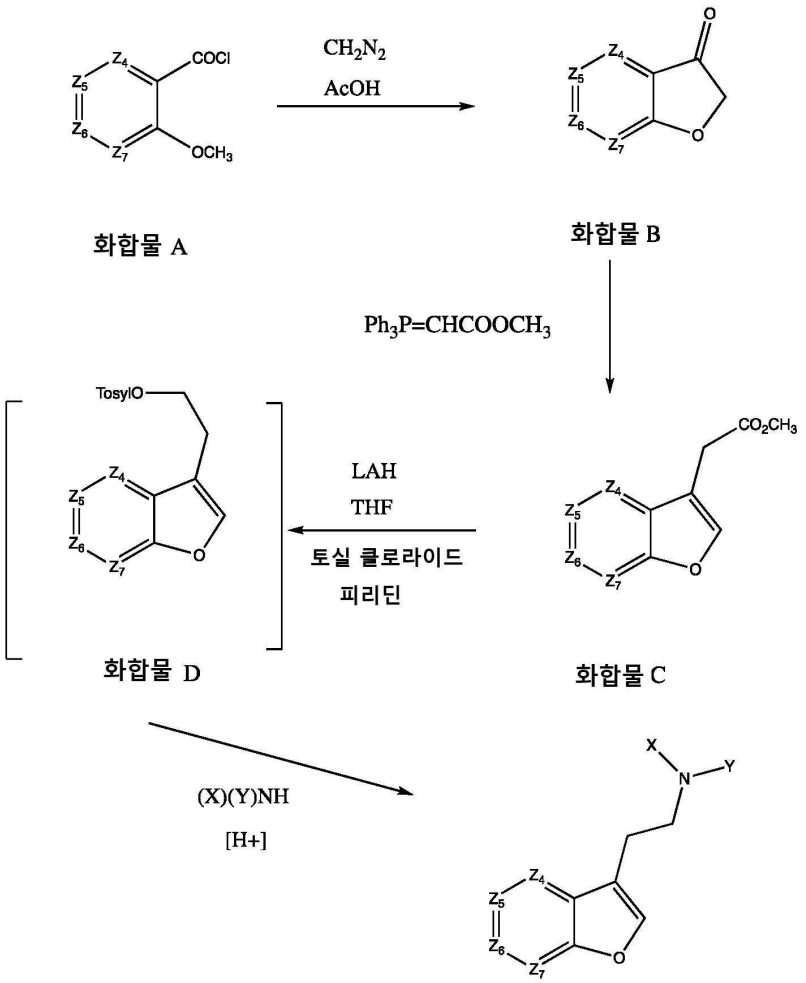
[0676] 1 당량의 유리 염기 생성물을 아세톤에 용해시키고, 아세톤 중 푸마르산(0.5 당량)의 비등 용액에 적가한다. 침전물이 즉시 형성되고. 침전물/아세톤을 -20℃에서 밤새 보관한다. 이어서, 고체를 여과하고, 얼음처럼 차가운 아세톤으로 세척하여 원하는 결정질 푸마르산염을 생산한다.

[0677] **합성 반응식 C:**

[0678] *벤조푸란 및 푸로피리딘 유사체*

[0679] 아래에 도시된 바와 같이, 화합물 A 출발 물질은 화학식 I의 벤조푸란 및 푸로피리딘 화합물로 전환될 수 있다:

[0680] **반응식 1C**

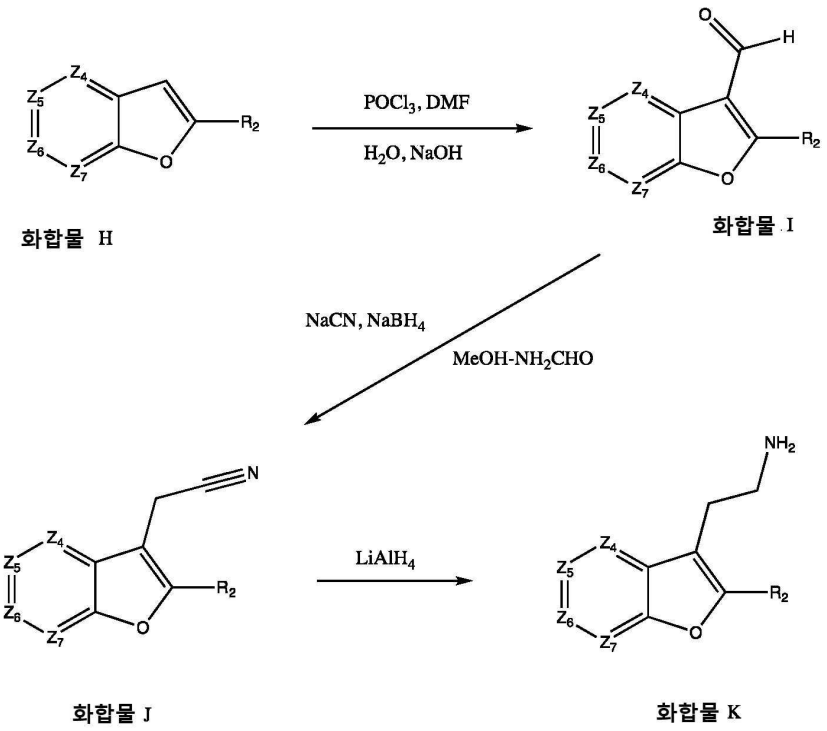


[0681]

[0682] **반응식 2C**

[0683] 일반적으로 화합물 H로 표시되는 화합물을 포함하는, 벤조푸란 및 푸로피리딘 출발 물질의 다양한 변형은, Sigma Aldrich®(예를 들어, 벤조푸란, 2-메틸벤조푸란, 5-브로모벤조푸란, 2-페닐벤조푸란)와 같은 회사로부터 상업적으로 구입할 수 있으며, 이어서 예시적인 반응식에 따라 사용되어 화합물 K를 생성하며, 이는 이후 공지

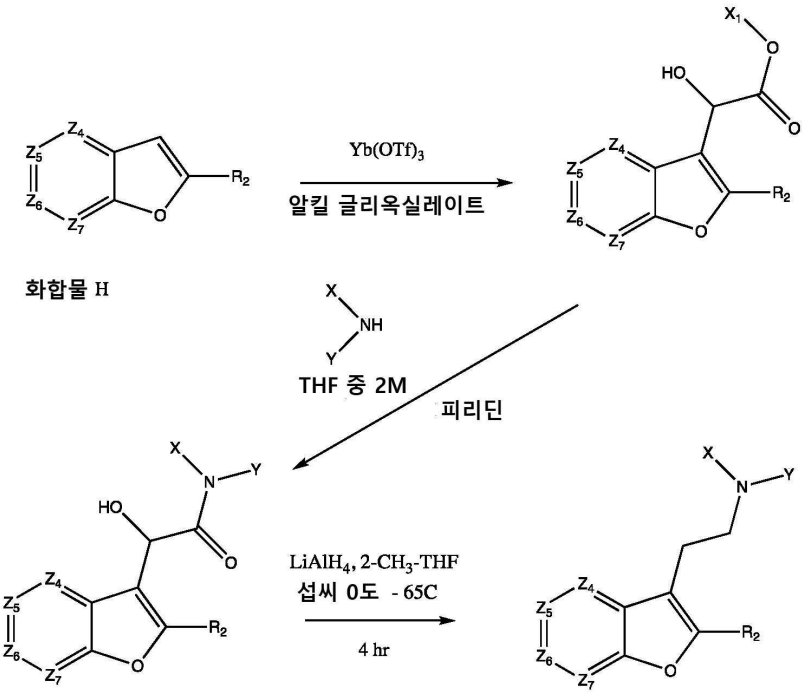
된 방법을 사용하여 염기의 존재 하에서 적절한 알킬 할라이드를 사용하여 알킬화하여 화학식 I의 원하는 모노 알킬 또는 디알킬아미노에틸 유사체를 형성할 수 있다:



[0684]

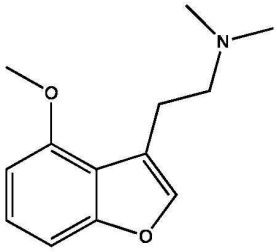
[0685] 반응식 3C

[0686] 일반적으로 화합물 H로 표시되는 화합물을 포함하는, 본 개시내용의 벤조푸란 및 푸라노피리딘 화합물의 다양한 변형은, Sigma®(예를 들어, 벤조푸란) 및 Santa Cruz®(예를 들어, 5-메톡시벤조푸란)와 같은 회사로부터 상업적으로 구입한 출발 물질로부터 합성될 수 있고, 이어서 그 전체가 본원에 참조로 포함된 문헌(Zhang et al., *J. Org. Chem.* 2000, 65, 4732-4735)에 설명된 방법에 따라 사용될 수 있다. 상기 예시적인 반응식은 아래에 설명되어 있고, 여기서 X_1은 상응하는 알킬 글리옥실레이트로부터 유도된 알킬 기(예를 들어, 메틸 또는 에틸과 같은 C_1-C_8 알킬)이다:



[0687]

[0688] ***실시예 1C.*** 4-메톡시-3-N,N-디메틸아미노에틸벤조푸란(일명 4-메톡시 Furanopsil™)의 생성

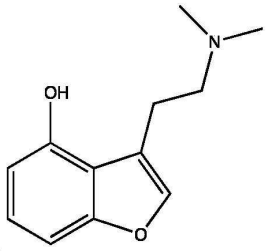


[0689]

[0690] 4-메톡시 Furanopsil™

[0691] 2,6-디메톡시벤조일 클로라이드를 화합물 A로 사용하고, 반응식 1을 통해 수행하여 4-메톡시벤조[*b*]푸란-3(2*h*)-온(화합물 B)을 제공한다. 화합물 B는 메틸 (트리페닐포스포라닐리덴) 아세테이트와 반응하여 4-메톡시-*N*,*N*-디메틸벤조[*b*]푸란-3-아세트아미드(화합물 C)를 제공하며, 이는 이후 $LiAlH_4$로 1차 알코올로 환원되고 토실화되어 화합물 D를 형성한다. 이어서, 토실레이트를 산성 조건 하에서 디메틸아민으로 대체하고, 반응 혼합물을 켄칭하고, 수성 후처리를 통해 추출하고, 실리카 겔 컬럼 크로마토그래피(EtOAC/헥산)를 통해 정제하여 4-메톡시-3-N,N-디메틸아미노에틸벤조푸란을 제공한다.

[0692] ***실시예 2C.*** 4-하이드록시-3-N,N-디메틸아미노에틸벤조푸란(일명 furanopsil™)의 생성

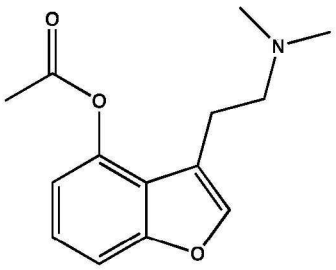


[0693]

[0694] Furanopsil™

[0695] 25 mL의 건조 DMF 중 NaH(0.024 mol)의 현탁액에 에탄티올(0.024 mol)을 질소 하에서 격렬하게 교반하면서 0℃에서 첨가한다. 1시간 후, 20 ml의 건조 DMF 중 실시예 1 생성물(0.01 mol)의 용액을 한 번에 첨가하고, 반응 혼합물을 1시간 동안 환류시킨다. 용매를 진공 하에서 제거하고, 잔류물을 실리카 겔 컬럼 크로마토그래피(EtOAC/헥산)를 통해 정제하여 4-하이드록시-3-N,N-디메틸아미노에틸벤조푸란(일명 푸라놉실(Furanopsi))을 제공한다.

[0696] ***실시예 3C.*** 4-아세톡시-3-N,N-디메틸아미노에틸벤조푸란(일명 Furanopsilacetin™)의 생성

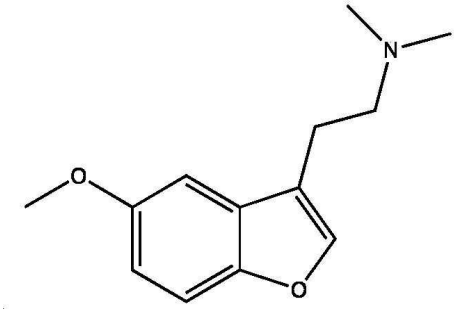


[0697]

[0698] Furanopsilacetin™

[0699] 질소 블랭킷 하에서 25℃에서 교반한 피리딘 중 실시예 2C의 생성물(0.01 mol)의 용액에 피리딘(0.012 mol) 중 촉매량의 DMAP 및 Ac_2O(0.011 mol)에 첨가한다. 1시간 동안 계속 교반한다. 수성 후처리로 켄칭한 후, 용매를 진공 하에서 제거하고, 잔류물을 실리카 겔 컬럼 크로마토그래피를 통해 정제하여 푸라놉실아세틴을 제공한다.

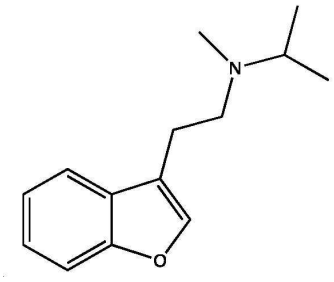
[0700] ***실시예 4C.*** 5-메톡시-3-N,N-디메틸아미노에틸벤조푸란(일명 Bufofuranopsil™)의 생성

[0701] 

[0702] Bufofuranopsil™

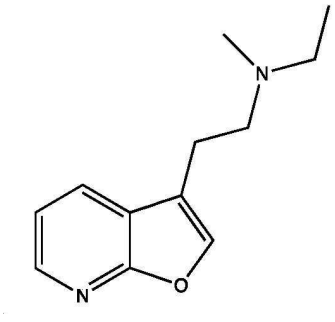
[0703] 출발 물질로서 2,5-디메톡시벤조일 클로라이드를 사용하여 실시예 1C의 합성 절차를 반복하여 5-메톡시-3-N,N-디메틸아미노에틸벤조푸란을 생산한다.

[0704] ***실시예 5C.*** N-이소프로필-N-메틸아미노에틸벤조푸란의 생성

[0705] 

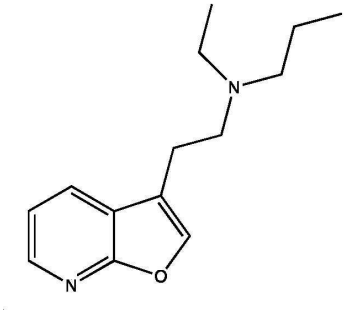
[0706] 2차 아민으로서 이소프로필메틸아민을 사용하여 실시예 11C의 합성 절차에 따라 N-이소프로필-N-메틸아미노에틸벤조푸란 표적 화합물을 제공하였다.

[0707] ***실시예 6C.*** N-에틸-N-메틸아미노에틸푸로[2,3-b]피리딘의 생성

[0708] 

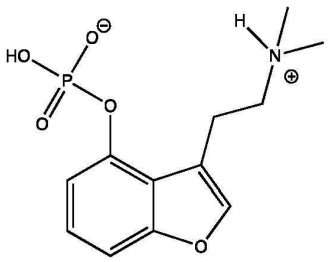
[0709] 2-메톡시-3-피리딘카르보닐 클로라이드 및 메틸 에틸아민을 사용하여 실시예 4C의 합성 절차를 반복하여 궁극적으로 N-에틸-N-메틸아미노에틸푸로[2,3-b]피리딘 표적 화합물을 생산한다.

[0710] ***실시예 7C.*** N-에틸-N-프로필아미노에틸푸로[2,3-b]피리딘의 생성

[0711] 

[0712] 메틸 에틸아민 대신 에틸 n-프로필아민으로 사용하여 실시예 5C의 합성 절차를 반복하여 궁극적으로 N-에틸-N-프로필아미노에틸푸로[2,3-b]피리딘 표적 화합물을 생산한다.

[0713] ***실시예 8C.*** 3-(N,N-디메틸아미노에틸)벤조[b]푸란-4-일 포스페이트(일명 Furocybin™)의 생성

[0714] 

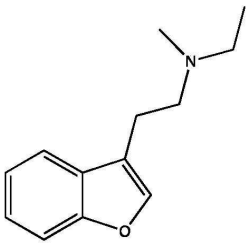
[0715] Furocybin™

[0716] 2000 mL의 4구 환저 플라스크에는 오버헤드 교반기, J-Kem 온도 조절기, 100 mL 적하 깔때기 및 양압의 건조 N_2가 삽입되는 고무 격막이 장착되어 있다. 격막을 제거하고, 실시예 2의 방법에 따라 생성된 푸라놉실(60.2 mmol) 및 무수 THF(500 mL)로 플라스크를 순차적으로 채운다. 혼합물을 15분 동안 교반하고. 플라스크를 -78℃에서 고체 CO_2/아세톤 냉각 욕조에 담근다. 반응의 내부 온도가 -67℃에 도달하면, 헥산(28.9 mL, 72.3 mmol) 중 2.5 M BuLi 용액을 몇 분의 기간에 걸쳐 적가하고, -60℃ 미만의 내부 온도 판독값으로 유지한다. 반응 혼합물을 10분 동안 교반한 후, 테트라벤질 피로포스페이트(35.7 g, 66.2 mmol)를 한 번에 첨가하고, 혼합물을 잘 교반한다. 1.5시간 후, 고체 CO_2/아세톤 냉각 욕조를 제거하고, 온도를 2시간에 걸쳐 -25℃까지 천천히 상승시킨다.

[0717] 아미노 결합 실리카 겔(30 g)을 한 번에 첨가하고, 반응물을 EtOAc(600 mL)로 희석한다. 혼합물을 셀라이트 패드를 통해 여과하고, EtOAc(400 mL)로 세척한다. 필터 케이크를 EtOAc(400 mL)로 10분 동안 재슬러리화하고, 다시 여과한다. 합한 여액을 농축하여 500 mL의 1구 환저 플라스크로 옮긴다. 필요한 경우, 생성된 오일을 DCM(100 mL)에 재용해시키고, 히트 건으로 가열하여 5분 동안 비등시킨다. 플라스크를 실온에 도달시킨 다음, 4℃에서 밤새 유지한다. 미정제 반응 생성물(쯔비터이온 침전물)을 부흐너 깔때기를 통해 여과한 다음, DCM(4Å~100 mL)으로 분쇄한다. 이어서, 쯔비터이온 침전물을 250 mL 1구 환저 플라스크로 옮기고, 40℃에서 진공 오븐에서 밤새 완전히 건조시켜 벤질 {3-[2-(벤질디메틸암모니오)에틸]-벤조[b]푸란-4-일} 포스페이트를 제공한다.

[0718] 2000 mL의 환저 플라스크에 이전 단락의 방법에 따라 생성된 벤질 포스페이트 생성물(35.6 mmol)을 첨가한 후, CH_3OH(1200 mL)를 첨가한다. 혼합물을 탈기하고, N_2로 다시 채운다. 10% Pd/C(1.1 g)를 첨가하고, 혼합물을 탈기하고, 1기압에서 H_2 벌룬으로 다시 채운다. 반응 혼합물을 실온에서 밤새 교반한다. 플라스크를 탈기하고, N_2로 다시 채우고, 현탁액은 부흐너 깔때기를 통해 셀라이트 패드를 통해 여과한다. 필터 패드를 CH_3OH(500 mL)로 세척하고, 여액을 농축하고. 진공 하에서 밤새 건조시켜 미정제 고체를 얻는다. 미정제 고체를 i-PrOH(200 mL)에 현탁시키고, 30분 동안 비등시킨 다음, 뜨거운 상태(50 내지 60℃)로 여과한다. 수집된 고체를 아세톤으로 세척하여 착색된 고체를 생산한다. 이어서, 고체를 25% CH_3OH/i-PrOH에 현탁시키고. 30분 동안 비등시키고, 뜨거운 상태로 여과하고, 25% CH_3OH/i-PrOH로 세척하여 푸라노시빈(Furanocybin) 생성물인 유색 고체를 얻는다.

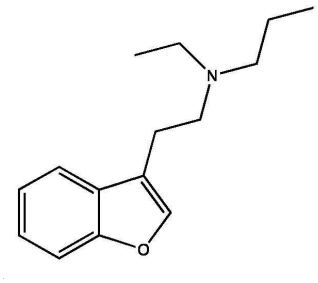
[0719] ***실시예 9C.*** N-에틸-N-메틸아미노에틸벤조푸란의 생성

[0720] 

[0721] 2차 아민으로서 에틸메틸아민을 사용하여 실시예 11C의 합성 절차를 반복하여 N-에틸-N-메틸아미노에틸벤조스

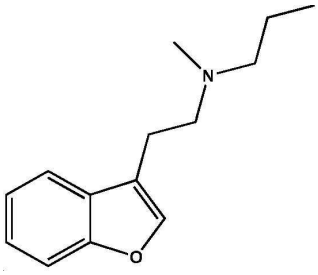
푸란 표적 화합물을 제공하였다.

[0722] ***실시예 10C.*** N-에틸-N-프로필아미노에틸벤조푸란의 생성

[0723] 

[0724] 2차 아민으로서 에틸-n-프로필아민을 사용하여 실시예 11C의 합성 절차를 반복하여 N-에틸-N-프로필아미노에틸 벤조푸란 표적 화합물을 제공하였다.

[0725] ***실시예 11C.*** N-메틸-N-n-프로필아미노에틸벤조푸란의 생성

[0726] 

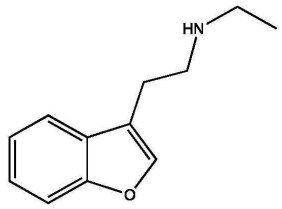
[0727] 벤조[b]푸란(1 당량)을 유리 교반 막대가 장착되고 5 몰% 이테르븀 트리플레이트를 함유하는 건식 반응 플라스크에 질소 하에서 충전하였다. 과량의 에틸 글리옥실레이트를 증류하고(아래에 설명된 방법에 따라*) 반응 플라스크에 직접 수집하였다. 반응물을 질소 하에서 실온에서 24시간 동안 교반하였다. 생성된 미정제 에스테르 중간체를 진공 하에서 농축하고, 5:1 EtOAc:헥산을 사용하여 플래시 크로마토그래피를 통해 정제하였다.

[0728] 정제된 에스테르 중간체를 질소 하에서 건조 반응 플라스크에 충전한 후, 무수 메탄올 및 1.2 당량의 2차 아민 메틸 n-프로필아민을 충전하였다. 반응물을 실온에서 24시간 동안 교반하거나, TLC(9:1 DCM: MeOH)로 판단하여 에스테르가 소모될 때까지 교반하였다.

[0729] 미정제 건조 하이드록시 아미드 중간체를 질소 하에서 교반 막대를 포함하는 반응 플라스크에 채웠다. 여기에 2Me-THF를 첨가한 후 1분의 기간에 걸쳐 2Me-THF 중 $LiAlH_4$ 2.0M 용액으로 3 당량의 $LiAlH_4$를 첨가하였다. 반응물을 약간 발열시킨 다음, 4시간 동안 65℃까지 가열하였다. 이어서, 반응 혼합물을 0 내지 20℃까지 냉각시키고, 약 30분 동안 교반하면서 THF/H_2O(4:1)로 천천히 켄칭하였다. 이어서, 반응 혼합물을 DCM/MeOH(9:1)로 조심스럽게 희석한 다음, 셀라이트 패드를 통해 여과하였다. 이어서, 여과된 용액을 감압 하에서 농축하고, 5:1 EtOAc:헥산을 사용하여 플래시 크로마토그래피를 통해 정제하여 원하는 생성물을 제공하였다.

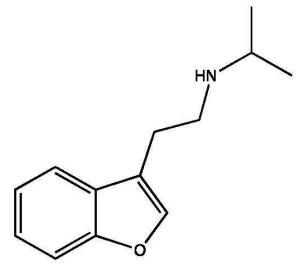
[0730] *톨루엔(Fluka) 중 50% 에틸 글리옥실레이트 올리고머를 짧은(2 인치) Vigreaux 컬럼과 오일 욕조 온도 130 내지 185℃(30분의 기간에 걸쳐 점진적으로 증가됨)를 사용하여 소량의 잔류물만 남을 때까지 대기압에서 증류하였다. 처음 몇 mL를 버린 다음, 전체 부피를 수집하였다. 톨루엔-에틸 글리옥실레이트 혼합물을 함유하는 수득된 황색을 띤 증류액을 즉시 30 Torr에서 재증류하였다. 톨루엔 반응 후, 순수한 에틸 글리옥실레이트를 48 내지 50℃/30 Torr에서 증류하였다.

[0731] ***실시예 12C.*** N-에틸아미노에틸벤조푸란의 생성

[0732] 

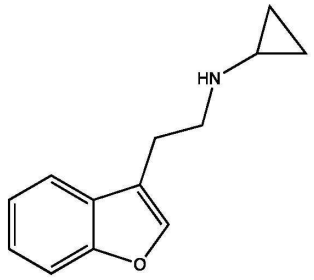
[0733] 출발 물질로서 실시예 16C의 연장된 카르브알데히드를 사용하고 1차 아민으로서 에틸아민 염산염을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 12A의 합성을 반복하여 표적 화합물을 백색을 띤 고체로서 15% 수율로 얻었다.

[0734] ***실시예 13C.*** N-이소프로필아미노에틸벤조푸란의 생성

[0735] 

[0736] 출발 물질로서 실시예 16C의 연장된 카르브알데히드를 사용하고 아민으로서 이소프로필아민을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 16A의 합성을 반복하여 표적 화합물을 백색을 띤 고체로서 27% 수율로 얻었다.

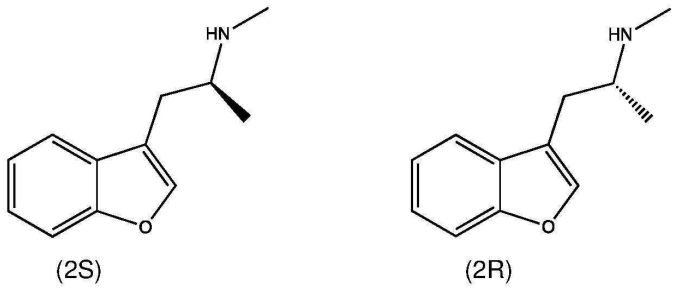
[0737] ***실시예 14C.*** N-사이클로프로필아미노에틸벤조푸란의 생성

[0738] 

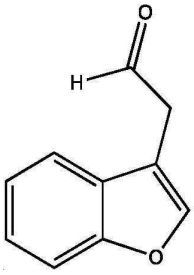
[0739] 출발 물질로서 실시예 16C의 연장된 카르브알데히드를 사용하고 아민으로서 사이클로프로필아민을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 16A의 합성을 반복하여 표적 화합물을 백색을 띤 고체로서 전체적으로 22%의 수율로 얻었다.

[0740] ***실시예 15C.*** (2R)- 및 (2S)-1-(벤조푸란-3-일)-N-메틸프로판-2-아민의 생성

[0741] 라세미 1-(벤조푸란-3-일)-N-메틸프로판-2-아민 염산염(Cayman Chemical)을 유리 염기로 전환하고, HPLC 분리를 실시하여 각각 (S) 및 (R) 거울상이성질체가 풍부한 2개의 개별 조성물을 제공하였다:

[0742] 

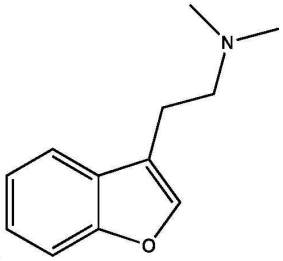
[0743] ***실시예 16C.*** 연장된 벤조카르브알데히드 중간체의 생성



[0744]

[0745] 출발 물질로서 벤조푸라노-3-카르브알데히드를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 15A의 방법을 사용하여 표적 연장된 벤조푸라노 카르브알데히드 중간체를 생성하여 표적 연장된 카르브알데히드를 연한 오렌지색 오일로서 54% 미정제 수율로 생산하였다.

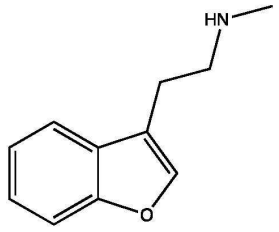
[0746] ***실시예 17C.*** N,N-디메틸아미노에틸 벤조푸란의 생성



[0747]

[0748] 출발 물질로서 실시예 16C의 연장된 카르브알데히드를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 16A의 합성을 반복하여 표적 화합물을 황색 오일로서 20% 수율로 얻었다.

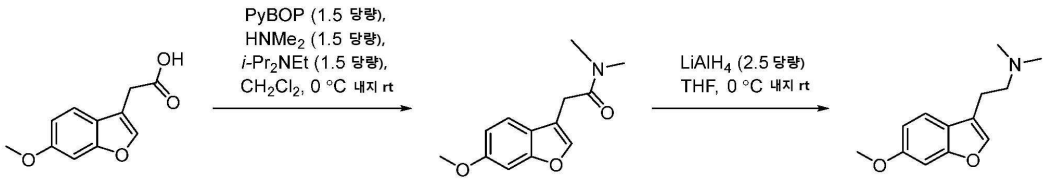
[0749] ***실시예 18C.*** N-메틸아미노에틸 벤조푸란의 생성



[0750]

[0751] 출발 물질로서 실시예 16C의 연장된 카르브알데히드를 사용하고 1차 아민으로서 메틸아민 염산염을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 16A의 합성을 반복하여 표적 화합물을 백색을 띤 고체로서 35% 수율로 얻었다.

[0752] ***실시예 19C.*** 6-메톡시-N,N-디메틸아미노에틸 벤조푸란의 생성



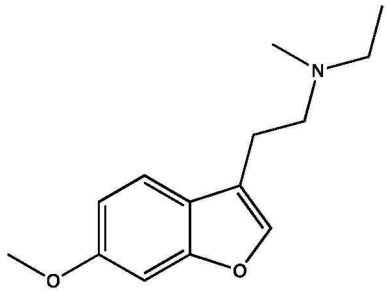
[0753]

[0754] N_2 분위기 하에서 0℃에서 디클로로메탄 중 카르복실산(1 당량) 용액에 PyBOP(1.5 당량), *i*-Pr_2NEt(1.5 내지 3.0 당량) 및 디메틸아민(1.5 당량)을 순차적으로 첨가하였다. 반응 혼합물을 실온까지 가온하고, 2시간 동안 교반하였다. 반응의 완료 후, 혼합물을 진공에서 농축하고, 미정제 오일을 실리카 겔 크로마토그래피(헥산 중 50% 에틸 아세테이트)에서 정제하여 디메틸아미드를 회백색 고체로서 90% 수율로 얻었다.

[0755] 디메틸아미드 중간체(1 당량)를 불활성 분위기 하에서 THF에 용해시키고, 0℃까지 냉각시켰다. 2-Me-THF(2.3 M, 2.5 당량) 중 $LiAlH_4$ 용액을 적가하였다. 반응 혼합물을 실온까지 가온하고, 16시간 동안 교반하였다. 혼합물을

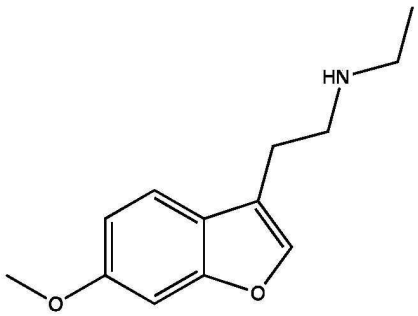
0℃에서 Et_2O 및 물을 첨가하여 켄칭하고, 셀라이트 패드 상에서 여과하였다. 수성층을 EtOAc(3x)로 추출하고, 합한 유기층을 염수(3x)로 세척하고, Na_2SO_4 상에서 건조시키고, 진공에서 농축시켰다. 미정제 오일을 실리카 겔 크로마토그래피(CH_2Cl_2 중 5% MeOH)에서 정제하여 표적 아민을 황색 고체로서 43% 수율로 얻었다.

[0756] ***실시예 20C.*** 6-메톡시-N-에틸아미노에틸 벤조푸란의 생성

[0757] 

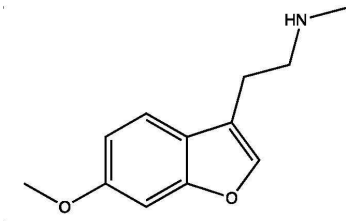
[0758] 2차 아민으로서 에틸메틸아민을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 19C의 절차를 반복하여 표적 화합물을 황색을 띤 오일로서 38%의 수율로 생산하였다.

[0759] ***실시예 21C.*** 6-메톡시-N-에틸-N-메틸아미노에틸 벤조푸란의 생성

[0760] 

[0761] 1차 아민으로서 에틸아민 염산염을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 19C의 절차를 반복하여 표적 화합물을 백색을 띤 고체로서 41% 수율로 생산하였다.

[0762] ***실시예 22C.*** 6-메톡시-N-메틸아미노에틸 벤조푸란의 생성

[0763] 

[0764] 1차 아민으로서 메틸아민 염산염을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 19C의 절차를 반복하여 표적 화합물을 황갈색 고체로서 32% 수율로 생산하였다.

[0765] *실시예 19C 절차에 대한 기타 변형: 3.5 당량의 LAH를 사용하고 36시간 동안 환류시켰다.

[0766] ***실시예 23C.*** 하이드로푸마르산염(일명 [1:1] 푸마르산염)의 생성

[0767] 각각의 화합물의 [1:1] 하이드로푸마르산염은 하기 절차를 사용하여 실시예 1-7C, 9-15C 및 17-22C의 화합물로부터 별도로 생산한다:

[0768] 1 당량의 유리 염기 생성물을 아세톤에 용해시키고, 아세톤 중 푸마르산(1 당량)의 비등 용액에 적가한다. 침전물이 즉시 형성되고, 침전물/아세톤을 -20℃에서 밤새 보관한다. 이어서, 고체를 여과하고, 얼음처럼 차가운 아세톤으로 세척하여 원하는 결정질 하이드로푸마르산염을 생산한다.

[0769] ***실시예 24C.*** 푸마르산염(일명 [2:1] 푸마르산염)의 생성

[0770] 각각의 화합물의 [2:1] 푸마르산염은 하기 절차를 사용하여 실시예 1-7C, 9-15C 및 17-22C의 화합물로부터 별도로 생산한다:

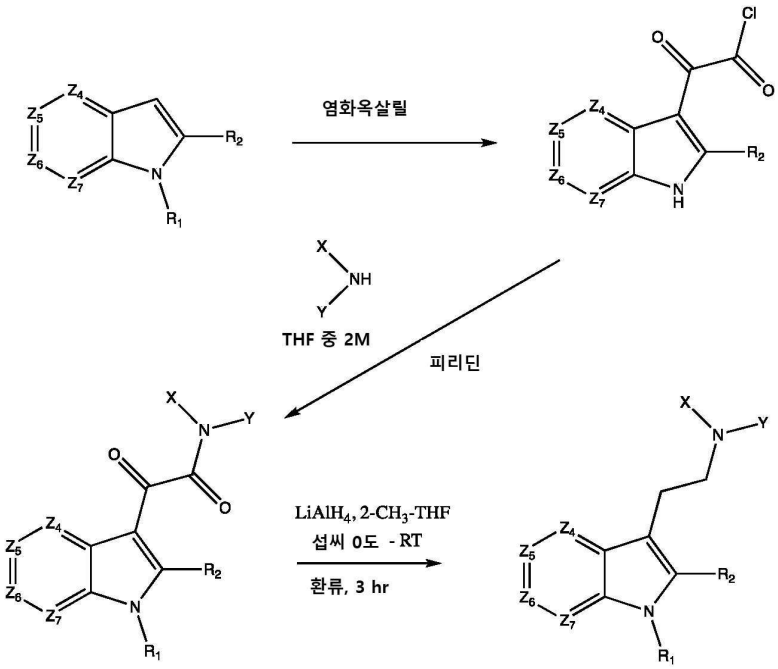
[0771] 1 당량의 유리 염기 생성물을 아세톤에 용해시키고, 아세톤 중 푸마르산(0.5 당량)의 비등 용액에 적가한다. 침전물이 즉시 형성되고, 침전물/아세톤을 -20℃에서 밤새 보관한다. 이어서, 고체를 여과하고, 얼음처럼 차가운 아세톤으로 세척하여 원하는 결정질 푸마르산염을 생산한다.

[0772] **합성 반응식 D:**

[0773] *인돌 및 아자인돌 유사체*

[0774] 아래에 도시된 바와 같이, 화학식 I의 인돌 및 아자인돌 화합물은 하기의 예시적인 방식으로 합성될 수 있다:

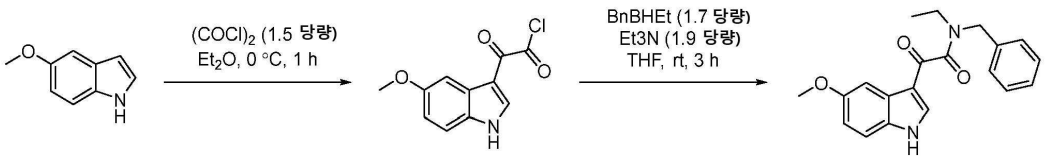
[0775] **반응식 1D**



[0776]

[0777] 인돌, 4-아자인돌, 5-아자인돌, 6-아자인돌, 및 7-아자인돌은 상기 설명된 일반적인 합성 반응식을 사용하고 관련 인돌 출발 물질로부터 출발하여 제조될 수 있다. 예시적인 인돌 출발 물질에는 4-벤질옥시-7-메틸인돌(VulcanChem), 6-플루오로인돌(Sigma), 5-메톡시-6-플루오로인돌(Biosynth Carbosynth), 1-에틸린돌 등이 포함된다. 예시적인 아자인돌 출발 물질은 다음을 포함하여 구입할 수 있다: 4-아자인돌, 5-아자인돌, 6-아자인돌, 및 7-아자인돌(Sigma); 6-플루오로-4-아자인돌 (Synthonix); 5-메톡시-7-메틸-4-아자인돌(Sigma); 6-플루오로-7-아자인돌(Shanghai Jizhi); 5-메톡시-7-아자인돌 및 6-플루오로-5-메톡시-7-아자인돌(Achemblock) 등.

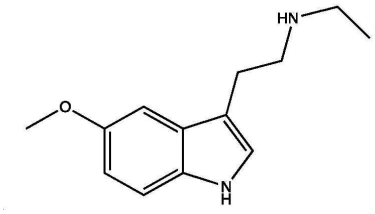
[0778] ***실시예 1D.*** 5-메톡시 케토아미드 중간체의 생성



[0779] 첨가 깔때기가 장착된 3구 환저 플라스크에 불활성 분위기 하에서 5 mL의 무수 Et_2O 중 염화옥살릴(0.185 mL, 2.18 mmol, 1.5 당량)을 채웠다. 플라스크를 0℃ 냉각시키고, 5 mL의 에테르 중 5-메톡시인돌(240 mg, 1.45 mmol, 1 당량)의 용액을 첨가 깔때기를 통해 적가하였다. 첨가를 완료한 후, 반응물을 0℃에서 1시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 무수 헥산으로 희석하였다. 생성된 밝은 오렌지색 고체를 히르쉐(Hirsche) 깔때기를 통해 여과하고 (3/1) 헥산/Et_2O 혼합물로 수회 세척하였다. 고체는 추가 정제 없이 다음 단계에서 사용하였다.

[0780] 2구 환저 플라스크에서, 산 염화물 중간체(336 mg, 1.31 mmol, 1 당량)를 불활성 분위기 하에서 THF(10 mL)에 용해시켰다. 벤질에틸아민(0.33 mL, 2.2 mmol, 1.7 당량) 및 트리에틸아민(0.26 mL, 1.9 mmol, 1.5 당량)을 주사기를 통해 첨가하였다. 반응 혼합물을 실온에서 3시간 동안 교반하였다. 무수 헥산(10 mL)을 첨가하고, 40℃에서 30분 동안 교반하였다. 생성된 염산염은 히르쉬 깔때기를 통해 여과하였고, 케토아미드는 모액으로부터 회백색 고체로서 침전되었다. 고체를 수집하고, 추가 정제 없이 다음 단계에 사용하였다.

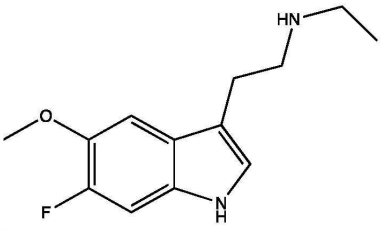
[0781] ***실시예 2D.*** 3-(에틸아미노에틸)-5-메톡시인돌의 생성

[0782] 

[0783] 콘덴서가 장착된 2구 환저 플라스크에서, 실시예 1D의 방법에 따라 생성된 케토아미드(100 mg, 0.28 mmol, 1 당량)를 불활성 분위기 하에서 THF(5 mL)에 용해시켰다. 플라스크를 0℃로 냉각시키고, LAH(53 mg, 1.4 mmol, 5 당량)를 첨가하고, 혼합물을 4시간 동안 가열 환류시켰다. 반응 혼합물을 DI H_2O(10 mL)를 첨가하여 켄칭하고, 수성층을 Et_2O(3 x 5 mL)로 추출하였다. 합한 유기층을 염수(3 x 10 ml)로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 진공에서 농축시켰다. 미정제 고체를 SiO_2 컬럼 크로마토그래피를 통해 정제하여 벤질에틸아민 중간체 생성물을 황색 오일로서 얻었다.

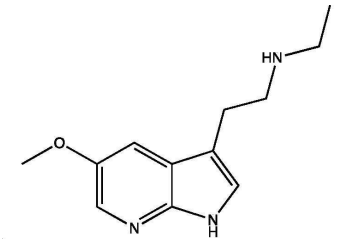
[0784] MeOH(10 mL) 중 정제된 벤질메틸아민 중간체(1 mmol)에 10 중량/중량% Pd/C (10 내지 15%)를 첨가하였다. 반응 혼합물을 탈기하여 산소를 제거하고, 수소 분위기(1 atm) 하에서 18 내지 24시간 동안 교반하였다. 완료 시, 반응 혼합물을 셀라이트 패드 상에서 여과하고, 용매를 진공에서 제거하여 미정제 오일을 얻었다. 표적 에틸아민 생성물을 실리카 겔 크로마토그래피(DCM으로 로딩, 1% MeOH/DCM으로 용리한 다음, 1% NEt_3으로 도핑된 5% MeOH/DCM으로 용리)에서 정제하여 백색을 띤 고체로서 미정제물로부터 단리하였다.

[0785] ***실시예 3D.*** 3-(에틸아미노에틸)-6-플루오로-5-메톡시-7-아자인돌의 생성

[0786] 

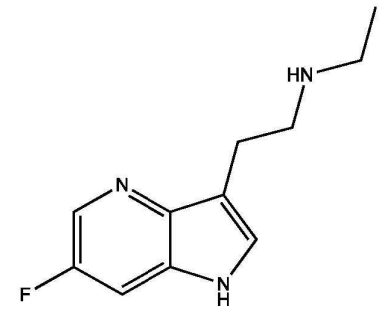
[0787] 출발 물질로서 6-플루오로-5-메톡시 인돌을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1D 및 2D의 합성 절차를 반복하여 원하는 생성물을 황색을 띤 고체로서 75% 수율로 제공하였다.

[0788] ***실시예 4D.*** 3-(에틸아미노에틸)-5-메톡시-7-아자인돌의 생성

[0789] 

[0790] 출발 물질로서 5-메톡시-7-아자인돌을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1D 및 2D의 합성 절차를 반복하여 원하는 생성물을 우수한 수율로 제공한다.

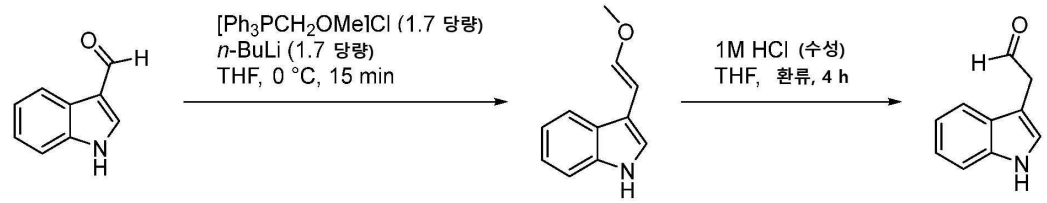
[0791] ***실시예 5D.*** 3-(에틸아미노에틸)-4-하이드록시-7-메틸인돌의 생성



[0792]

[0793] 출발 물질로서 6-플루오로-4-아자인돌을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1D 및 2D의 합성 절차를 반복하여 원하는 생성물을 우수한 수율로 제공한다.

[0794] ***실시예 6D.*** 카르브알데히드 중간체의 생성.

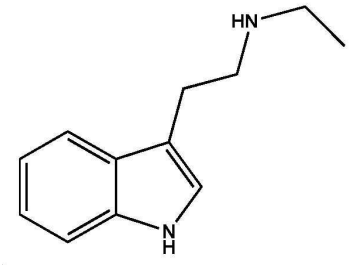


[0795]

[0796] 0℃에서 THF 중 Wittig 염(10.5 mmol, 1.7 당량)의 교반된 현탁액에 n-BuLi(10.5 mmol, 1.7 당량, 헥산 중 2.5 M) 용액을 적가하였다. 생성된 반응 혼합물은 균질하고 적색으로 변하였다. 카르브알데히드 출발 물질(6.2 mmol, 1.0 당량)을 반응 혼합물에 고체로서 한 번에 첨가하였다. 15분 후, 반응 혼합물을 디에틸 에테르로 희석하고, 1 M HCl(수성)로 켄칭하였다. 상을 분리하고, 수성상을 디에틸 에테르(x2)로 추출하였다. 합한 유기 추출물을 물과 염수로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시켰다. 여과 후, 용매를 진공에서 제거하였다. 에놀 에테르는 컬럼 크로마토그래피(PhMe로 로딩, 헥산 중 0 내지 5% 에틸 아세테이트로 용리)에 의해 미정제물로부터 오일로서 단리될 수 있었다.

[0797] THF(4.8 mL) 중 에놀 에테르(1 mmol, 1.0 당량)의 용액에 1 M HCl(수성, 7.2 mL)을 첨가하였다. 반응 혼합물을 4시간 동안 환류시킨 후 실온까지 냉각시키고, 물 및 디에틸 에테르로 희석시켰다. 상을 분리하고, 수성상을 디에틸 에테르(x2)로 추출하였다. 합한 유기 추출물을 물 및 염수로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시켰다. 여과 후, 용매를 진공에서 제거하여 미정제 오일을 얻었고, 이는 추가 정제 없이 다음 단계에서 사용하였다.

[0798] ***실시예 7D.*** 3-(에틸아미노에틸)-인돌의 생성



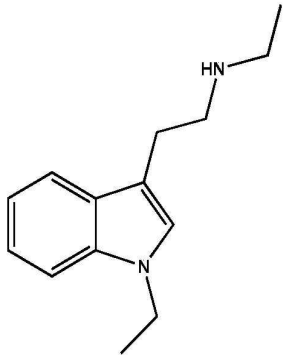
[0799]

[0800] 아세토니트릴(0.1 M) 중 실시예 6D의 방법에 따라 생성된 카르브알데히드 중간체(1.0 당량)의 용액에 벤질에틸아민(2 내지 5 당량) 및 활성화된 전체 3A MS의 비드 몇 개를 첨가하였다. 실온에서 10분 동안 교반한 후, $NaHB(OAc)_3$(> 5 당량)를 한 번에 첨가하였다. 반응 혼합물을 실온에서 18 내지 24시간 교반한 후 1 M HCl을 첨가하여 켄칭하고, 디에틸 에테르로 희석하였다. 상을 분리하고, 유기상을 1 M HCl(x2)로 세척하였다. 합한 수성상은 고체 NaOH를 첨가하여 염기화하였다. 수성상을 DCM(x3)으로 추출하고, 합한 DCM 세척물을 무수 황산나트륨 상에서 건조시켰다. 여과 후, 용매를 진공에서 제거하여 벤질에틸아민 중간 화합물을 우수한 수율 순도로 얻었다. 분석 순도는 컬럼 크로마토그래피(DCM에서 1% MeOH/DCM으로 주요 불순물을 제거한 다음, 약 1% NEt_3으로 도

핑된 5% MeOH/DCM으로 용리)에서 정제하여 달성하였다.

[0801] MeOH(10 mL) 중 벤질에틸아민 중간체(1 mmol)의 용액에 10 중량/중량% Pd/C (10 내지 15%)를 첨가하였다. 반응 혼합물을 탈기하여 산소를 제거하고, 수소 분위기(1 atm) 하에서 18 내지 24시간 동안 교반하였다. 완료 시, 반응 혼합물을 셀라이트 패드 상에서 여과하고, 용매를 진공에서 제거하여 미정제 오일을 얻었다. 표적 에틸아민을 실리카 겔 크로마토그래피(DCM으로 로딩, 1% MeOH/DCM으로 용리한 다음, 1% NEt_3으로 도핑된 5% MeOH/DCM으로 용리)에서 정제하여 미정제물로부터 회백색 고체로서 56% 수율로 단리하였다.

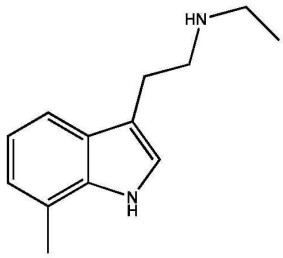
[0802] ***실시예 8D.*** 1-에틸-3-(에틸아미노에틸)-인돌의 생성



[0803]

[0804] 출발 물질로서 1-에틸린돌-3-카르브알데히드를 사용하여 실시예 6D 및 7D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 반고체로서 우수한 수율로 제공하였다.

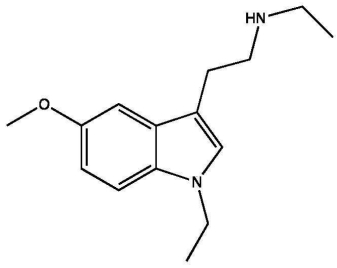
[0805] ***실시예 8D.*** 7-메틸-3-(에틸아미노에틸)-인돌의 생성



[0806]

[0807] 출발 물질로서 7-메틸인돌-3-카르브알데히드를 사용하여 실시예 6D 및 7D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 고체로서 65% 수율로 제공하였다.

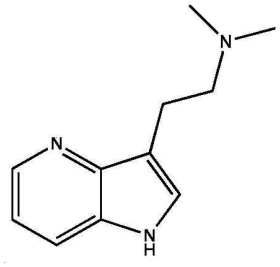
[0808] ***실시예 9D.*** 1-에틸-5-메톡시-3-(에틸아미노에틸)-인돌의 생성



[0809]

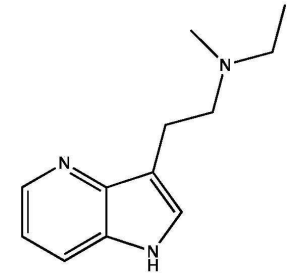
[0810] 출발 물질로서 5-메톡시-1-에틸인돌-3-카르브알데히드를 사용하여 실시예 6D 및 실시예 7D의 절차를 반복하여 하여 원하는 생성물을 우수한 수율로 제공하였다.

[0811] ***실시예 10D.*** 3-(N,N-디메틸아미노에틸)-피롤로[3,2-b]피리딘의 생성

[0812] 

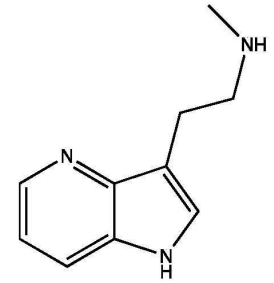
[0813] 출발 물질로서 1H-피롤로[3,2-b]피리딘-3-카르브알데히드를 사용하고 2차 아민으로서 디메틸아민(Pd/C 탈벤질화가 필요하지 않음)을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 6D 및 7D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 오일로서 전체적으로 약 10%의 수율로 제공하였다.

[0814] ***실시예 11D.*** 3-(N-에틸-N-메틸아미노에틸)-피롤로[3,2-b]피리딘의 생성

[0815] 

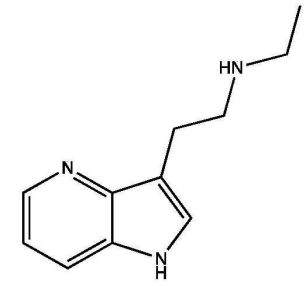
[0816] 2차 아민으로서 에틸메틸아민을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 10D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 오일로서 전체적으로 약 32%의 수율로 제공하였다.

[0817] ***실시예 12D.*** 3-(N-메틸아미노에틸)-피롤로[3,2-b]피리딘의 생성

[0818] 

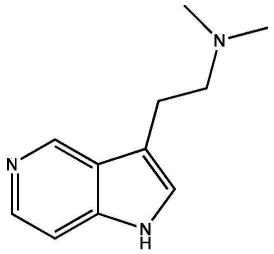
[0819] 2차 아민으로서 메틸아민 염산염을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 10D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 오일로서 전체적으로 약 14%의 수율로 제공하였다.

[0820] ***실시예 13D.*** 3-(N-에틸아미노에틸)-피롤로[3,2-b]피리딘의 생성

[0821] 

[0822] 2차 아민으로서 에틸아민 염산염을 사용하는 것을 제외하고는, 실시예 10D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 오일로 전체적으로 약 31%의 수율로 제공하였다.

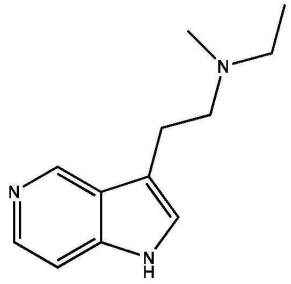
[0823] ***실시예 14D.*** 3-(N,N-디메틸아미노에틸)-피롤로[3,2-c]피리딘의 생성



[0824]

[0825] 출발 물질로서 1H-피롤로[3,2-b]피리딘-3-카르브알데히드를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 10D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 오일로서 전체적으로 약 30%의 수율로 제공하였다.

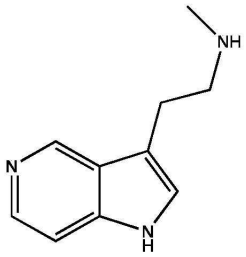
[0826] ***실시예 15D.*** 3-(N-에틸-N-메틸아미노에틸)-피롤로[3,2-c]피리딘의 생성



[0827]

[0828] 출발 물질로서 1H-피롤로[3,2-b]피리딘-3-카르브알데히드를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 11D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 오일로서 전체적으로 약 29%의 수율로 제공하였다.

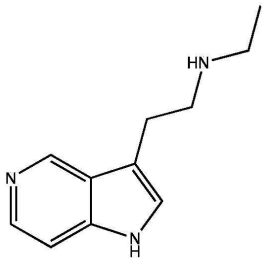
[0829] ***실시예 16D.*** 3-(N-메틸아미노에틸)-피롤로[3,2-c]피리딘의 생성



[0830]

[0831] 출발 물질로서 1H-피롤로[3,2-b]피리딘-3-카르브알데히드를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 12D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 고체로서 전체적으로 약 26%의 수율로 제공하였다.

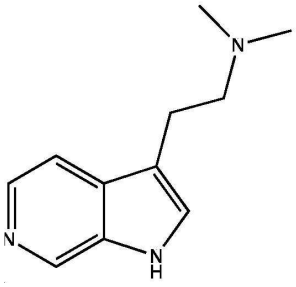
[0832] ***실시예 17D.*** 3-(N-에틸아미노에틸)-피롤로[3,2-c]피리딘의 생성



[0833]

[0834] 출발 물질로서 1H-피롤로[3,2-b]피리딘-3-카르브알데히드를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 13D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 고체로서 전체적으로 약 29%의 수율로 제공하였다.

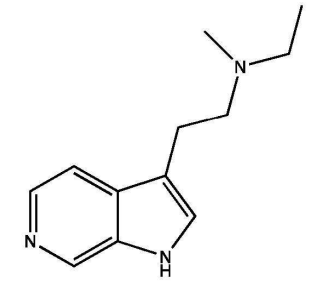
[0835] ***실시예 18D.*** 3-(N,N-디메틸아미노에틸)-피롤로[2,3-c]피리딘의 생성



[0836]

[0837] 출발 물질로서 1H-피롤로[2,3-c]피리딘-3-카르브알데히드를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 10D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 고체로서 전체적으로 약 22%의 수율로 제공하였다.

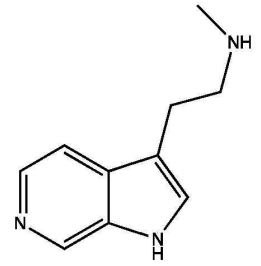
[0838] ***실시예 19D.*** 3-(N-에틸-N-메틸아미노에틸)-피롤로[2,3-c]피리딘의 생성



[0839]

[0840] 출발 물질로서 1H-피롤로[2,3-c]피리딘-3-카르브알데히드를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 11D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 오일로서 전체적으로 약 25%의 수율로 제공하였다.

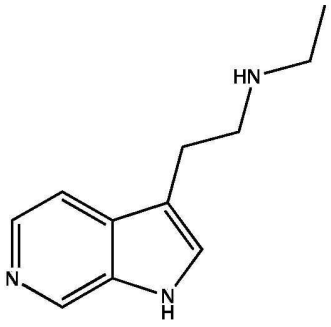
[0841] ***실시예 20D.*** 3-(N-메틸아미노에틸)-피롤로[2,3-c]피리딘의 생성



[0842]

[0843] 출발 물질로서 1H-피롤로[2,3-c]피리딘-3-카르브알데히드를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 12D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 고체로서 전체적으로 약 27%의 수율로 제공하였다.

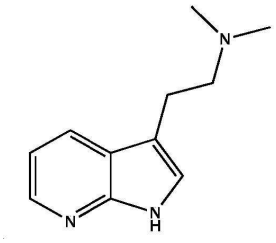
[0844] ***실시예 21D.*** 3-(N-에틸아미노에틸)-피롤로[2,3-c]피리딘의 생성



[0845]

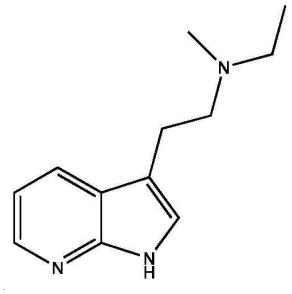
[0846] 출발 물질로서 1H-피롤로[2,3-c]피리딘-3-카르브알데히드를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 13D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 오일로서 전체적으로 약 20%의 수율로 제공하였다.

[0847] ***실시예 22D.*** 3-(N,N-디메틸아미노에틸)-피롤로[2,3-b]피리딘의 생성

[0848] 

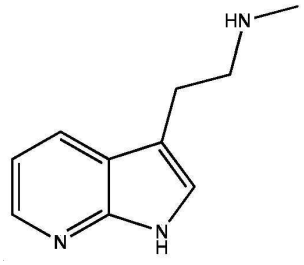
[0849] 출발 물질로서 1H-피롤로[2,3-b]피리딘-3-카르브알데히드를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 10D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 고체로서 전체적으로 약 31%의 수율로 제공하였다.

[0850] ***실시예 23D.*** 3-(N-에틸-N-메틸아미노에틸)-피롤로[2,3-b]피리딘의 생성

[0851] 

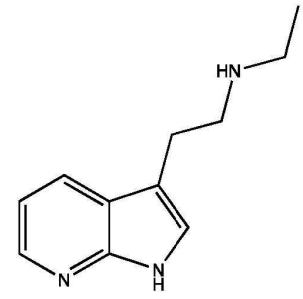
[0852] 출발 물질로서 1H-피롤로[2,3-b]피리딘-3-카르브알데히드를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 11D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 오일로서 전체적으로 약 40%의 수율로 제공하였다.

[0853] ***실시예 24D.*** 3-(N-메틸아미노에틸)-피롤로[2,3-b]피리딘의 생성

[0854] 

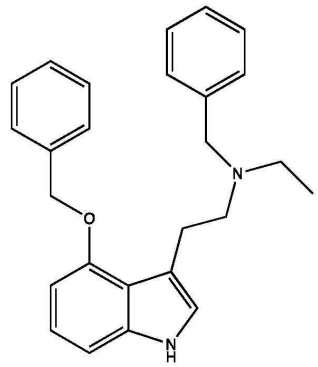
[0855] 출발 물질로서 1H-피롤로[2,3-b]피리딘-3-카르브알데히드를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 12D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 고체로서 전체적으로 약 34%의 수율로 제공하였다.

[0856] ***실시예 25D.*** 3-(N-에틸아미노에틸)-피롤로[2,3-b]피리딘의 생성

[0857] 

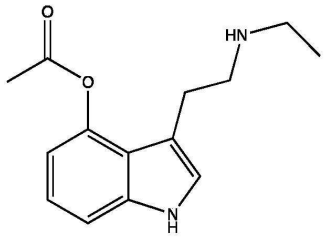
[0858] 출발 물질로서 1H-피롤로[2,3-b]피리딘-3-카르브알데히드를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 13D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 고체로서 전체적으로 약 35%의 수율로 제공하였다.

[0859] ***실시예 26D.*** 4-벤질옥시-3-(N-벤질-N-에틸아미노에틸)인돌의 생성

[0860] 

[0861] 출발 물질로서 4-벤질옥시인돌을 사용하고 2차 아민으로서 벤질에틸아민을 사용한 것(그리고 실시예 2D의 Pd/C 탈벤질화 단계는 수행하지 않음)을 제외하고는, 실시예 1D 및 2D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 고체로서 제공하였다.

[0862] ***실시예 27D.*** 4-아세톡시-3-(N-에틸아미노에틸)인돌의 생성

[0863] 

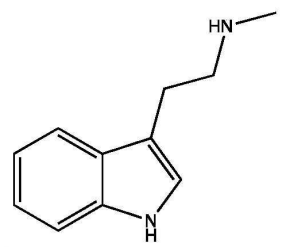
[0864] MeOH(10 mL) 중 실시예 26D의 절차에 따라 생성된 벤질에틸아민 중간체(1 mmol)의 용액에 10 중량/중량% Pd/C(10 내지 15%)를 첨가하였다. 반응 혼합물을 탈기하여 산소를 제거하고, 수소 분위기(1 atm) 하에서 18 내지 24시간 동안 교반하였다. 완료 시, 반응 혼합물을 셀라이트 패드 상에서 여과하고, 용매를 진공에서 제거하여 탈벤질화된 페놀성 인돌을 나타내는 미정제 오일을 얻었다.

[0865] 탈벤질화된 페놀 중간체를 질소 하에서 무수 DCM(10 mL)에 용해시키고, 0℃로 냉각시켰다. Et_3N(1.2 당량)을 용액에 첨가한 후 Boc-무수물(1.1 당량)을 적가 방식으로 첨가하고, 반응 혼합물을 TLC로 모니터링하여 출발 물질이 사라질 때까지 실온에서 교반하였다. 반응 혼합물을 DCM(20 mL)으로 희석하고, 물 및 염수로 순차적으로 세척하였다. 이어서, 유기층을 농축된 황산나트륨으로 건조시켜 N-BOC 보호된 중간체를 생산하였다.

[0866] 이어서, N-BOC 보호된 중간체를 DCM(15 mL)에 용해시키고, 용액을 0℃까지 냉각시켰다. Et_3N(2.1 당량)을 용액에 첨가한 후 아세틸 클로라이드(1.3 당량)를 적가 방식으로 적가한 다음, 출발 물질이 사라질 때까지 (TLC에 따라) 내용물을 실온에서 교반하였다. 완료 후, 반응 혼합물을 DCM으로 희석하고, 물 및 염수 세척으로 세척하였다. 유기층을 제거하고, 황산나트륨 하에서 건조시키고, 압력 하에서 환원시켜 오일성 잔류물을 생산하였다.

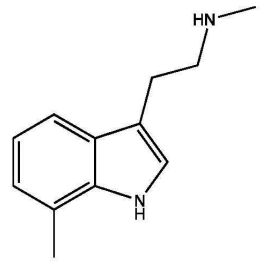
[0867] 이어서, 잔류물을 무수 DCM에 용해시키고, 여기에 에테르 중 HCl(2 N, 10 당량)을 0℃에서 교반되는 용액에 적가 방식으로 첨가하였다. TLC 모니터링에 의해 출발 물질이 소비될 때까지 교반을 계속하였다. 반응 종료 후 생성된 침전물을 여과하고, 차가운 DCM, 디에틸 에테르로 세척하고, 진공 하에서 건조시켜 원하는 화합물을 황색을 띤 고체로서 전체적으로 33%의 수율로 생산하였다.

[0868] ***실시예 28D.*** 3-(N-메틸아미노에틸)인돌의 생성

[0869] 

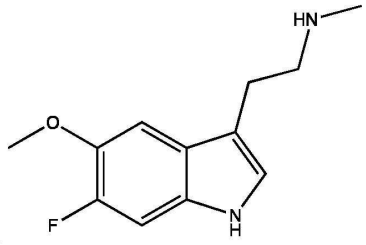
[0870] 2차 아민으로서 벤질메틸아민을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 7D에 따른 방법을 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 고체로서 52% 수율로 얻었다.

[0871] ***실시예 29D.*** 7-메틸-3-(메틸아미노에틸)-인돌의 생성

[0872] 

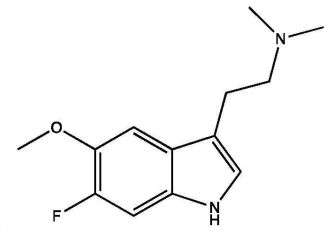
[0873] 출발 물질로서 7-메틸인돌-3-카르브알데히드를 사용하고 2차 아민으로서 메틸벤질아민을 사용하여 실시예 6D 및 7D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 고체로서 62% 수율로 제공하였다.

[0874] ***실시예 30D.*** 6-플루오로-5-메톡시-3-(N-메틸아미노에틸)인돌의 생성

[0875] 

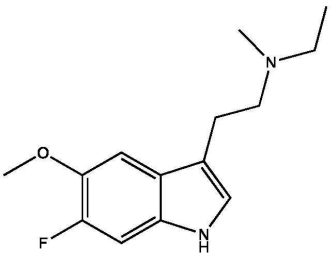
[0876] 출발 인돌로서 6-플루오로-5-메톡시인돌을 사용하고 2차 아민으로서 벤질메틸아민을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1D 및 2D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 고체로서 전체적으로 약 34%의 수율로 제공하였다.

[0877] ***실시예 31D.*** 6-플루오로-5-메톡시-3-(N,N-디메틸아미노에틸)인돌의 생성

[0878] 

[0879] 출발 인돌로서 6-플루오로-5-메톡시인돌을 사용하고 2차 아민으로서 디메틸아민을 사용한 것(그리고 실시예 2D의 Pd/C 탈벤질화 단계는 수행하지 않음)을 제외하고는, 실시예 1D 및 2D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 고체로서 전체적으로 약 40%의 수율로 제공하였다.

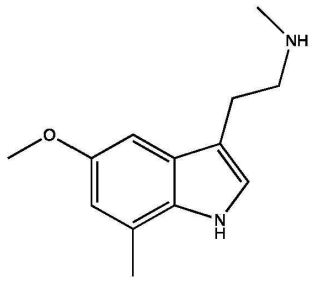
[0880] ***실시예 32D.*** 6-플루오로-5-메톡시-3-(N-에틸-N-메틸아미노에틸)인돌의 생성

[0881] 

[0882] 6-플루오로-5-메톡시인돌을 출발 인돌로서 사용하고 에틸메틸아민을 2차 아민으로서 사용한 것(그리고 실시예 2D의 Pd/C 탈벤질화 단계는 수행하지 않음)을 제외하고는, 실시예 1D 및 2D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을

황색을 띤 고체로서 전체적으로 약 48%의 수율로 제공하였다.

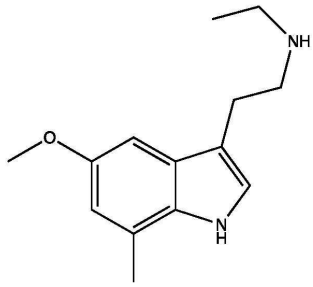
[0883] ***실시예 33D.*** 5-메톡시-7-메틸-3-(N-메틸아미노에틸)인돌의 생성



[0884]

[0885] 출발 인돌로서 5-메톡시-7-메틸인돌을 사용하고 2차 아민으로서 벤질메틸아민을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1D 및 2D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 고체로서 전체적으로 약 32%의 수율로 제공하였다.

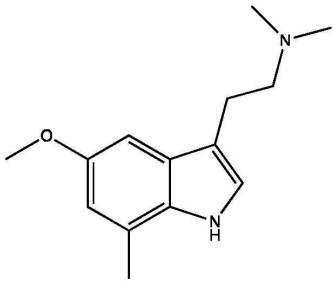
[0886] ***실시예 34D.*** 5-메톡시-7-메틸-3-(N-에틸아미노에틸)인돌의 생성



[0887]

[0888] 출발 인돌로서 5-메톡시-7-메틸인돌을 사용하고 2차 아민으로서 벤질에틸아민을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1D 및 2D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 고체로서 전체적으로 약 36%의 수율로 제공하였다.

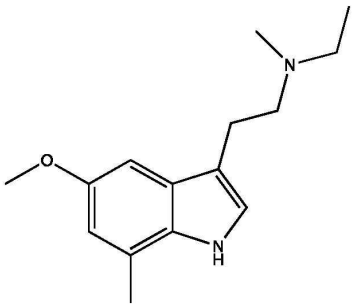
[0889] ***실시예 35D.*** 5-메톡시-7-메틸-3-(N,N-디메틸아미노에틸)인돌의 생성



[0890]

[0891] 출발 인돌로서 5-메톡시-7-메틸인돌을 사용하고 2차 아민으로서 디메틸아민을 사용하는 것(그리고 실시예 2D의 Pd/C 탈벤질화 단계는 수행하지 않음)을 제외하고는, 실시예 1D 및 2D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 고체로서 전체적으로 약 48%의 수율로 제공하였다.

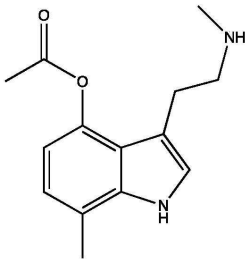
[0892] ***실시예 36D.*** 5-메톡시-7-메틸-3-(N-에틸-N-메틸아미노에틸)인돌의 생성



[0893]

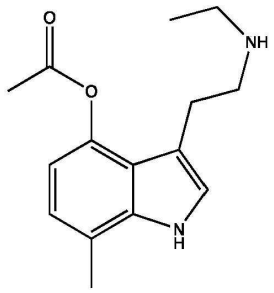
[0894] 출발 인돌로서 5-메톡시-7-메틸인돌을 사용하고 2차 아민으로서 에틸메틸아민을 사용한 것(그리고 실시예 2D의 Pd/C 탈벤질화 단계는 수행하지 않음)을 제외하고는, 실시예 1D 및 2D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 황색을 띤 고체로서 전체적으로 약 52%의 수율로 제공하였다.

[0895] ***실시예 37D.*** 4-아세톡시-7-메틸-3-(N-메틸아미노에틸)인돌의 생성

[0896] 

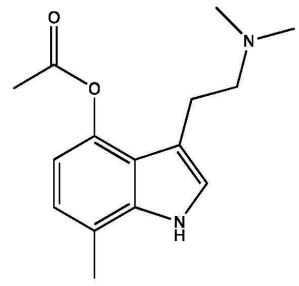
[0897] 출발 인돌로서 4-벤질옥시-7-메틸인돌을 사용하고 2차 아민으로서 벤질메틸아민을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 26D 및 27D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 고체로서 전체적으로 약 27%의 수율로 제공하였다.

[0898] ***실시예 38D.*** 4-아세톡시-7-메틸-3-(N-에틸아미노에틸)인돌의 생성

[0899] 

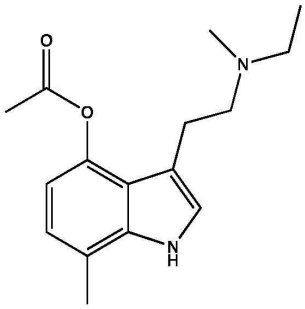
[0900] 출발 인돌로서 4-벤질옥시-7-메틸인돌을 사용하고 2차 아민으로서 벤질에틸아민을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 26D 및 27D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 고체로서 전체적으로 약 45%의 수율로 제공하였다.

[0901] ***실시예 39D.*** 4-아세톡시-7-메틸-3-(N,N-디메틸아미노에틸)인돌의 생성

[0902] 

[0903] 출발 인돌로서 4-벤질옥시-7-메틸인돌을 사용하고 2차 아민으로서 디메틸아민을 사용하는 것을 제외하고는, 실시예 26D 및 27D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 연한 오일로서 전체적으로 약 39%의 수율로 제공하였다.

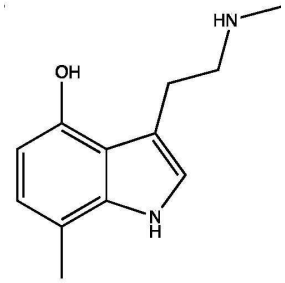
[0904] ***실시예 40D.*** 4-아세톡시-7-메틸-3-(N-에틸-N-메틸아미노에틸)인돌의 생성



[0905]

[0906] 출발 인돌로서 4-벤질옥시-7-메틸인돌을 사용하고 2차 아민으로서 에틸메틸아민을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 26D 및 27D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 연한 오일로서 전체적으로 약 37%의 수율로 제공하였다.

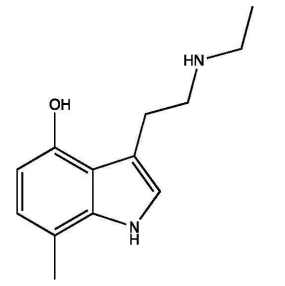
[0907] ***실시예 41D.*** 4-하이드록시-7-메틸-3-(N-메틸아미노에틸)인돌의 생성



[0908]

[0909] 수성 메탄올(4:1, 0.1 M) 중 실시예 37D의 절차에 따라 제조된 아세톡시 아민(1.0 mmol)의 용액에 아세트산암모늄(617 mg, 8 mmol)을 불활성 분위기 하에서 첨가하고 실온에서 4시간 동안 교반하였다. 메탄올을 진공에서 제거하고, 잔류물을 에틸 아세테이트(3x)로 추출하고, 염수로 세척한 후 무수 황산나트륨 상에서 건조시켰다. 건조 유기상을 농축하여 미정제 페놀을 얻었고, 이를 실리카 겔 크로마토그래피(CH_2Cl_2 중 5% MeOH)를 통해 정제하여 표적 페놀을 백색 고체로서 86% 수율로 얻었다.

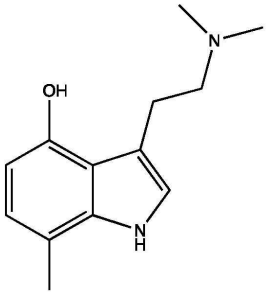
[0910] ***실시예 42D.*** 4-하이드록시-7-메틸-3-(N-에틸아미노에틸)인돌의 생성



[0911]

[0912] 출발 물질로서 실시예 38D의 아세톡시 인돌을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 41D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색 고체로서 90% 수율로 제공하였다.

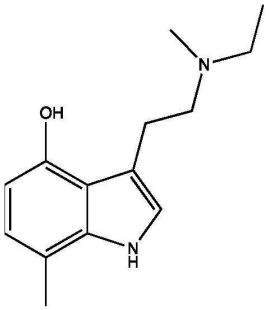
[0913] ***실시예 43D.*** 4-하이드록시-7-메틸-3-(N,N-디메틸아미노에틸)인돌의 생성



[0914]

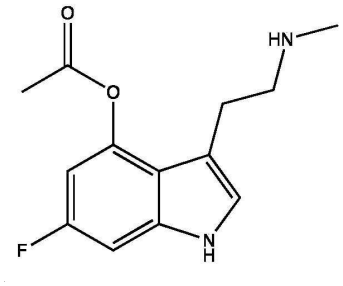
[0915] 출발 물질로서 실시예 39D의 아세톡시 인돌을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 41D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색 고체로서 96% 수율로 제공하였다.

[0916] ***실시예 44D.*** 4-하이드록시-7-메틸-3-(N-에틸-N-메틸아미노에틸)인돌의 생성

[0917] 

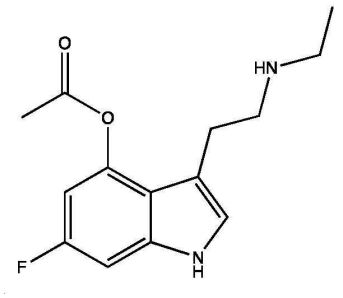
[0918] 출발 물질로서 실시예 40D의 아세톡시 인돌을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 41D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색 고체로서 92% 수율로 제공하였다.

[0919] ***실시예 45D.*** 4-아세톡시-6-플루오로-3-(N-메틸아미노에틸)인돌의 생성

[0920] 

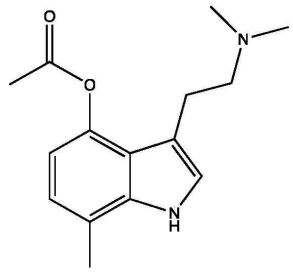
[0921] 출발 인돌로서 4-벤질옥시-6-플루오로인돌을 사용하고 2차 아민으로서 벤질메틸아민을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 26D 및 27D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 고체로서 전체적으로 약 22%의 수율로 제공하였다.

[0922] ***실시예 46D.*** 4-아세톡시-6-플루오로-3-(N-에틸아미노에틸)인돌의 생성

[0923] 

[0924] 출발 인돌로서 4-벤질옥시-6-플루오로인돌을 사용하고 2차 아민으로서 벤질에틸아민을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 26D 및 27D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 백색을 띤 고체로서 전체적으로 약 45%의 수율로 제공하였다.

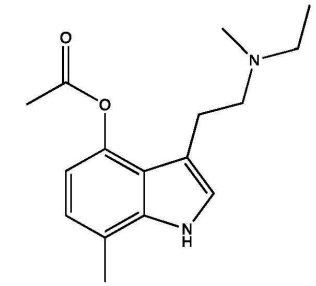
[0925] ***실시예 47D.*** 4-아세톡시-7-메틸-3-(N,N-디메틸아미노에틸)인돌의 생성



[0926]

[0927] 출발 인돌로서 4-벤질옥시-7-메틸인돌을 사용하고 2차 아민으로서 디메틸아민을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 26D 및 27D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 연한 오일로서 전체적으로 약 39%의 수율로 제공하였다.

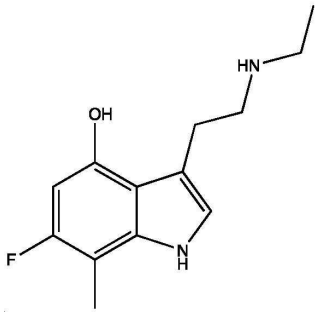
[0928] ***실시예 48D.*** 4-아세톡시-7-메틸-3-(N-에틸-N-메틸아미노에틸)인돌의 생성



[0929]

[0930] 출발 인돌로서 4-벤질옥시-7-메틸인돌을 사용하고 2차 아민으로서 에틸메틸아민을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 26D 및 27D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 연한 오일로서 전체적으로 약 37%의 수율로 제공하였다.

[0931] ***실시예 49D.*** 4-하이드록시-6-플루오로-7-메틸-3-(N-에틸아미노에틸)인돌의 생성



[0932]

[0933] 출발 인돌로서 6-플루오로-7-메틸-1-(트리이소프로필 실릴)인돌을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1D의 절차를 반복하여 원하는 실릴-보호된 케토아미드 중간체를 추가 정제 없이 제공한다.

[0934] TIPS-보호된 케토아미드(1 당량), $Pd(OAc)_2$(0.1 당량) 및 글리신(4 당량)을 화염 건조된 반응 플라스크에 충전한 후 공기 하에서 주사기를 통해 HFIP/AcOH(3/2) 1 mL를 추가한다. 반응 혼합물을 실온에서 10분 동안 교반한 다음, 80℃에서 17시간 동안 예열된 오일 욕조에 넣은 후 에틸 아세테이트로 희석하고, $NaHCO_3$으로 켄칭한다. 반응 혼합물을 에틸 아세테이트로 3회 추출하고, 무수 황산나트륨을 사용하여 건조시킨 다음, 여과하고 진공에서 농축하여 4-아세틸화 케톤아미드 중간체를 제공한다.

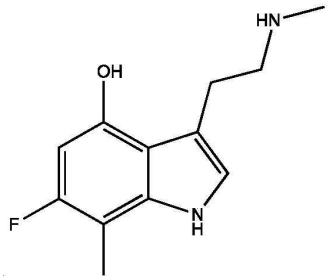
[0935] 불활성 분위기 하에서 0℃에서 THF 중 4-아세틸화 케토아미드(1 당량)의 용액에 $LiAlH_4$(53 mg, 1.4 mmol, 5 당량)를 한 번에 첨가하고, 혼합물을 환류에서 4시간 동안 가열한다. 물을 첨가하여 반응을 켄칭하고, 수성층을 Et_2O로 추출한다. 합한 유기층을 염수로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 진공에서 농축하여 미정제 벤질에틸 아민 중간체를 제공한다.

[0936] TIP 보호기(1 당량)를 포함하는 벤질에틸아민 중간체를 실온에서 불활성 분위기 하에서 THF에 현탁시킨 후 테트라하이드로푸란 중 테트라부틸암모늄 플루오라이드(TBAF)의 1 M 용액을 첨가한다. 용액을 실온에서 10분 동안 교반한 다음, 탄산나트륨의 포화 용액에 붓고 디클로로메탄(3 × 10 mL)으로 추출한다. 합한 유기층을 물로 세

척하고, 황산나트륨 상에서 건조시키고, 감압 하에서 증발시킨다. 잔류물을 실리카 겔 크로마토그래피(DCM 중 5 내지 9% MeOH)를 통해 정제하여 탈보호된 벤즈에틸아민 중간체를 제공한다.

[0937] MeOH 중 탈보호된 벤질에틸아민 중간체(1 당량)의 용액에 10 중량/중량% Pd/C(10 내지 15%)를 첨가한다. 반응 혼합물을 탈기하여 산소를 제거하고, 수소 분위기(1기압) 하에서 18 내지 24시간 동안 교반한다. 완료 시, 반응 혼합물은 셀라이트 패드 상에서 여과하고, 용매는 진공에서 제거한다. 표적 탈벤질화 에틸아민 표적 화합물은 실리카 겔 크로마토그래피(DCM으로 로딩, 1% MeOH/DCM으로 용리한 다음, 1% NEt_3으로 도핑된 5% MeOH/DCM으로 용리)에서 정제하여 미정제물로부터 단리할 수 있다.

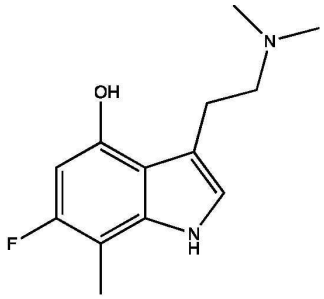
[0938] ***실시예 50D.*** 4-하이드록시-6-플루오로-7-메틸-3-(N-메틸아미노에틸)인돌의 생성



[0939]

[0940] 2차 아민으로서 벤질메틸아민을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 49D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 제공한다.

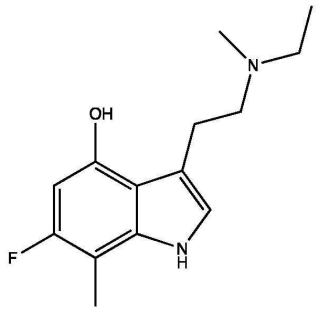
[0941] ***실시예 51D.*** 4-하이드록시-6-플루오로-7-메틸-3-(N,N-디메틸아미노에틸)인돌의 생성



[0942]

[0943] 2차 아민으로서 디메틸아민을 사용한 것을(그리고 최종 Pd/C 탈벤질화 단계는 실시하지 않음) 제외하고는, 실시예 50D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 제공한다.

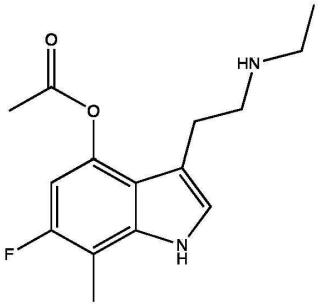
[0944] ***실시예 52D.*** 4-하이드록시-6-플루오로-7-메틸-3-(N-에틸-N-메틸아미노에틸)인돌의 생성



[0945]

[0946] 2차 아민으로서 에틸메틸아민을 사용한 것(그리고 최종 Pd/C 탈벤질화 단계는 실시하지 않음)을 제외하고는, 실시예 50D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 제공한다.

[0947] ***실시예 53D.*** 4-아세톡시-6-플루오로-7-메틸-3-(N-에틸아미노에틸)인돌의 생성



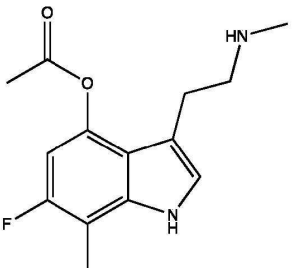
[0948]

[0949] 실시예 49D의 방법에 따라 제조된 4-하이드록실 생성물(1 당량)을 질소 하에서 무수 DCM에 용해시키고, 0℃까지 냉각시킨다. Et_3N(1.2 당량)을 용액에 첨가한 후 Boc-무수물(1.1 당량)을 적가 방식으로 첨가하고, 반응 혼합물을 TLC로 모니터링하여 출발 물질이 사라질 때까지 실온에서 교반하였다. 이어서, 반응 혼합물을 DCM으로 희석하고, 물 및 염수로 순차적으로 세척한다. 이어서, 유기층을 농축된 황산나트륨으로 건조시켜 N-BOC 보호된 중간체를 생산한다.

[0950] 이어서, N-BOC 보호된 중간체를 DCM에 용해시키고, 용액을 0℃까지 냉각시켰다. Et_3N(2.1 당량)을 용액에 첨가한 후 아세틸 클로라이드(1.3 당량)를 적가 방식으로 첨가한 다음, 출발 물질이 사라질 때까지 (TLC에 따라) 반응물을 실온에서 교반한다. 완료 후, 반응 혼합물을 DCM으로 희석하고, 물 및 염수 세척액으로 세척한다. 유기층을 제거하고, 황산나트륨 하에서 건조시키고, 압력 하에서 환원시켜 오일성 잔류물을 생산한다.

[0951] 이어서, 잔류물을 무수 DCM에서 흡수하고, 여기에 에테르 중 HCl(2 M, 12 당량)을 0℃에서 교반되는 용액에 적가 방식으로 첨가하였다. TLC 모니터링에 의해 출발 물질이 소모될 때까지 교반을 계속한다. 반응 완료 후 생성된 침전물을 여과하여 차가운 DCM, 디에틸 에테르로 세척하고, 진공 하에서 건조시켜 원하는 화합물을 생산한다.

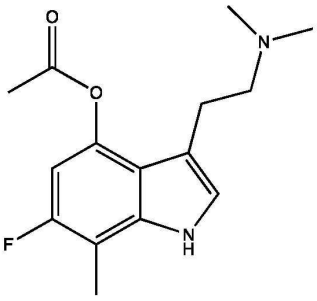
[0952] ***실시예 54D.*** 4-아세톡시-6-플루오로-7-메틸-3-(N-메틸아미노에틸)인돌의 생성



[0953]

[0954] 실시예 53D의 절차를 반복하고, 출발 물질로서 실시예 50D의 방법에 따라 제조된 생성물을 사용하여 원하는 생성물을 제공한다.

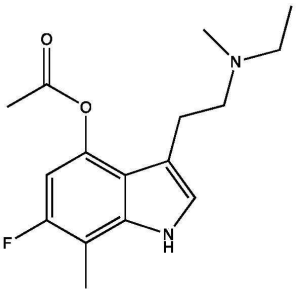
[0955] ***실시예 55D.*** 4-아세톡시-6-플루오로-7-메틸-3-(N,N-디메틸아미노에틸)인돌의 생성



[0956]

[0957] 출발 물질로서 실시예 51D의 방법에 따라 제조된 생성물을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 53D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 제공한다.

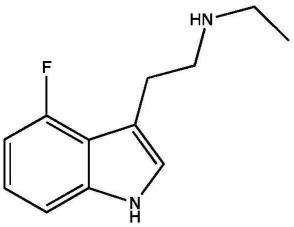
[0958] ***실시예 56D.*** 4-아세톡시-6-플루오로-7-메틸-3-(N-에틸-N-메틸아미노에틸)인돌의 생성



[0959]

[0960] 실시예 52D에 의해 제조된 생성물을 제외하고는, 실시예 55D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 제공한다.

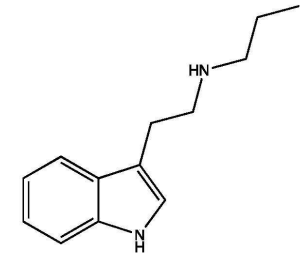
[0961] ***실시예 57D.*** 4-플루오로-3-(N-에틸아미노에틸)인돌의 생성



[0962]

[0963] 출발 물질로서 4-플루오로인돌을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1D 및 2D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 제공한다.

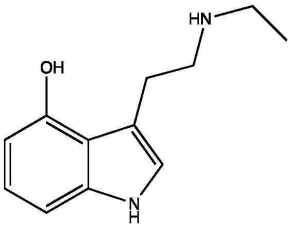
[0964] ***실시예 58D.*** 3-(N-n-프로필아미노에틸)인돌의 생성



[0965]

[0966] 출발 물질로서 인돌을 사용하고 2차 아민으로서 벤질-n-프로필아민을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1D 및 2D의 절차를 반복하여 원하는 생성물을 제공한다.

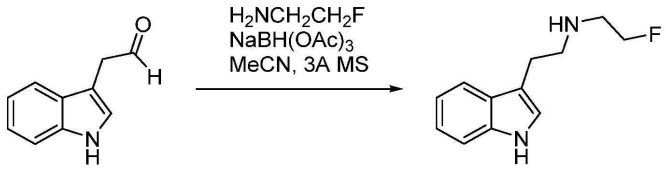
[0967] ***실시예 59D.*** 4-하이드록시-3-(N-에틸아미노에틸)인돌의 생성



[0968]

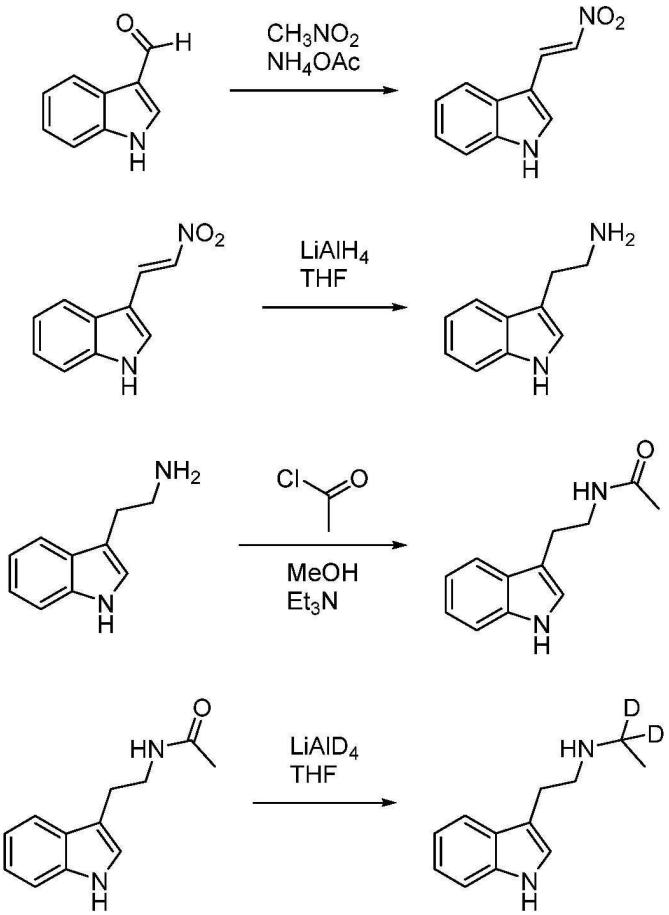
[0969] 출발 인돌로서 4-벤질옥시인돌을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 38D 및 실시예 42D의 절차를 따라 원하는 생성물을 우수한 수율로 제공하였다.

[0970] ***실시예 60D.*** 3-(N-2-플루오로에틸아미노에틸)인돌의 생성

[0971] 

[0972] 아세토니트릴(0.1 M) 중 동질화된 알데히드(1.0 당량)의 용액에 2-플루오로에틸아민(2 내지 5 당량)과 활성화된 전체 3A MS의 비드 몇 개를 첨가한다. 실온에서 10분 동안 교반한 후, $NaHB(OAc)_3$(> 5 당량)를 한 번에 첨가한다. 반응 혼합물을 실온에서 18 내지 24시간 교반한 후 1 M HCl을 첨가하여 켄칭하고, 디에틸 에테르로 희석한다. 상을 분리하고, 유기상을 1 M HCl(x2)로 세척한다. 합한 수성상은 고체 NaOH를 첨가하여 염기화시킨다. 수성상을 DCM(x3)으로 추출하고, 합한 DCM 세척액을 무수 황산나트륨 상에서 건조시킨다. 여과 후, 용매를 진공에서 제거하고, DCM 중 1 내지 5% MeOH로 용리되는 SiO_2 크로마토그래피를 통해 정제하여 원하는 생성물을 얻는다.

[0973] ***실시예 61D.*** 3-(N-에틸-d2-아미노에틸)인돌의 생성

[0974] 

[0975] 니트로메탄(8 mL) 중 C-3 카르브알데히드(2.5 mmol) 및 아세트산암모늄(1.94 mmol, 0.8 당량)의 용액을 불활성 분위기 하에서 3시간 동안 또는 TLC로 반응이 완료될 때까지 환류 가열한다. 생성된 반응 혼합물을 실온까지 냉각시키고, 침전된 고체를 부흐너 깔때기 위의 여과를 통해 수집하여 알파-베타 불포화 니트로 부가물을 제공한다

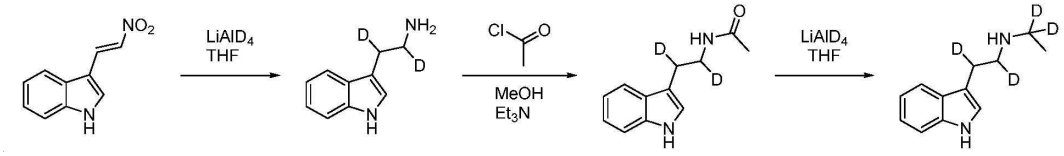
[0976] 무수 THF(15 mL) 중 수소화리튬알루미늄(18.4 mmol, 5.3 당량)의 용액에 알파 베타 불포화 니트로 화합물(3.48 mmol)을 분할하여 첨가한다. 생성된 용액은 불활성 분위기 하에서 실온에서 24시간 동안 교반한다. 이어서, 에틸 아세테이트(15 mL)를 반응 혼합물에 천천히 첨가한 후 물(1 mL) 및 황산나트륨 6수화물을 첨가한다. 생성된 혼합물을 추가 시간 동안 교반한 후 셀라이트를 통해 여과하고, 감압 하에 농축하였다. 잔류 오일을

MeOH:TEA:EA(3:2:15)로 용리되는 SiO_2 크로마토그래피를 통해 정제하여 1차 아민을 얻는다.

[0977] 1차 아민(0.68 mmol) 및 트리에틸아민(1.02 mmol)을 메탄올에 용해시킨 다음, 0℃까지 냉각한 후 아세틸 클로라이드(0.68 mmol, 1.0 당량)를 적가한다. 생성된 혼합물을 실온까지 가온하고 4시간 동안 교반한다. TLC에 따르면 출발 물질이 소모되면, 진공에 농축하고 잔류물을 디클로로메탄에 용해시킨 후 10% 시트르산, 포화 중탄산나트륨 및 염수로 세척한다. 유기층을 합하고, 황산나트륨을 사용하여 건조시키고, 여과하고, 농축하여 원하는 아미드 중간체를 얻는다.

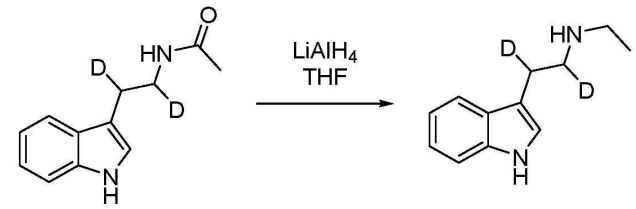
[0978] 불활성 분위기 하에서 0℃에서 THF(15 mL) 중 아미드 중간체(1.0 mmol)의 용액에 $LiAlD_4$ 분말(3.5 당량)을 분할하여 첨가한 후 24시간 동안 환류 가열한다. 반응은 0℃에서 Et_2O(20 mL) 및 물(2 mL)을 사용하여 켄칭한 후 셀라이트 패드를 통해 여과한다. 수성상은 에틸 아세테이트로 3회 추출하고, 합한 유기층을 염수로 3회 세척한 후 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 진공에서 농축한다. 미정제 생성물을 DCM 중 5% MeOH를 사용하여 SiO_2 크로마토그래피를 통해 정제하여 원하는 생성물을 얻는다.

[0979] ***실시예 62D.*** 3-(N-에틸-d2-아미노에틸-d2)인돌의 생성

[0980] 

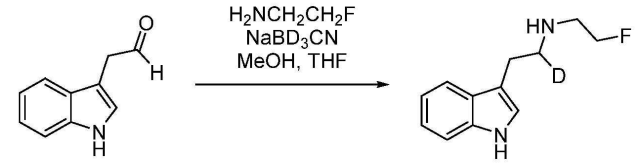
[0981] 알파-베타 불포화 니트로 출발 물질은 실시예 61D의 방법에 따라 제조된다. 무수 THF(15 mL) 중 중수소화리튬알루미늄(18.4 mmol, 5.3 당량)의 용액에 알파 베타 불포화 니트로 화합물(3.48 mmol)을 분할하여 첨가한다. 생성된 용액을 불활성 분위기 하에서 실온에서 24시간 동안 교반한다. 이어서, 에틸 아세테이트(15 mL)를 반응 혼합물에 천천히 첨가한 후 물(1 mL) 및 황산나트륨 6수화물을 첨가한다. 생성된 혼합물을 추가 시간 동안 교반한 후 셀라이트를 통해 여과하고, 감압 하에서 농축한다. 잔류물을 MeOH:TEA:EA(3:2:15)로 용리되는 SiO_2 크로마토그래피를 통해 정제하여 d4 1차 아민을 얻는다. d4 1차 아민의 아세틸화 및 중수소화물 환원을 실시예 61D의 절차에 따라 진행하여 원하는 d5 인돌 생성물을 얻는다.

[0982] ***실시예 63D.*** 3-(N-에틸아미노에틸-d2)인돌의 생성

[0983] 

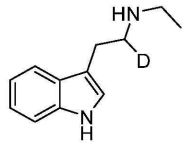
[0984] 아미드의 환원이 중수소화리튬알루미늄 대신 수소화리튬알루미늄으로 수행되는 것을 제외하고는, 실시예 62D의 과정을 반복하여 원하는 중수소화 인돌을 얻는다.

[0985] ***실시예 64D.*** 3-(N-2-플루오로에틸아미노에틸-d1)인돌의 생성

[0986] 

[0987] 나트륨 트리아세톡시보로하이드라이드 대신에 나트륨 시아노 보로듀테라이드를 사용하고 반응을 MeOH 및 THF 용매 시스템에서 진행하는 것을 제외하고는, 실시예 60D의 절차를 반복하여 원하는 중수소화 인돌을 얻는다.

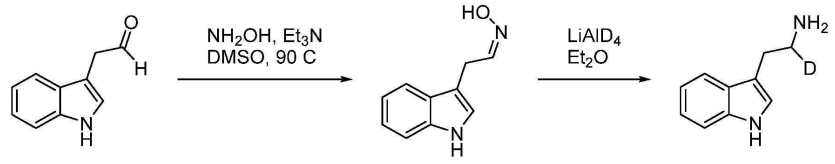
[0988] ***실시예 65D.*** 3-(N-에틸아미노에틸-d1)인돌의 생성



[0989]

[0990] 2-F-에틸아민 대신에 벤질에틸아민을 사용한 다음, 27D에 따라 탈벤질화한 것을 제외하고는, 실시예 64D의 과정을 반복하여 원하는 중수소화 인돌을 얻는다.

[0991] ***실시예 66D.*** 트립타민 d1의 생성

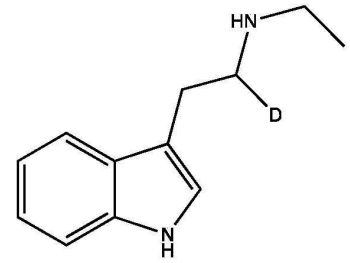


[0992]

[0993] 교반 막대가 장착된 바이알에 동질화된 알데히드(1 당량)를 첨가한 후 트리에틸아민(1.5 당량), 하이드록실아민 하이드로클로라이드(1.2 당량) 및 DMSO를 첨가하였다. 바이알의 뚜껑을 닫고, 90℃에서 1시간 동안 가열하였다. 반응 혼합물을 실온까지 냉각시키고, 물 및 에테르를 바이알에 첨가하였다. 수성층을 제거하고, 에테르로 추출하였다. 합한 에테르 층을 물에 이어 염수로 세척하고, $MgSO_4$ 상에서 건조시키고, 감압 하에서 농축하였다. 생성된 연한 잔류물을 추가 정제 없이 미정제 상태로 사용하였다.

[0994] 무수 에테르 중 중수소화알루미늄리튬(5.3 당량)의 용액에 에테르 중 옥심(3.48 mmol)을 천천히 첨가하였다. 생성된 용액을 불활성 분위기 하에서 8시간 동안 환류시켰다. 냉각 후, 물을 적가하여 과량의 수소화물을 분해하였다. 30% 수산화나트륨 용액을 첨가하여 착물을 가수분해하였다. 혼합물을 실온에서 30분 동안 교반한 다음, 추가 분취량의 물을 첨가하였다. 이어서, 에테르 층을 금속 수산화물의 과립형 잔류물로부터 따라냈다. 잔류물을 에테르로 여러 번 세척하고, 모든 세척액을 원래의 에테르 분획과 합하고, 셀라이트를 통해 여과하였다. 이어서, 합한 에테르 분획을 용매로 하고 이어서 감압 하에서 농축하고, MeOH:TEA:EA(3:2:15)로 용리되는 SiO_2 크로마토그래피를 통해 정제하여 원하는 1차 아민을 얻었다.

[0995] ***실시예 67D.*** 3-(N-에틸아미노에틸-d1)인돌의 생성

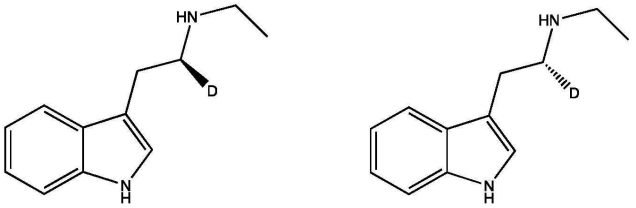


[0996]

[0997] 실시예 66D의 알파 중수소화 트립타민을 사용하여 아미드를 형성하고 LAH를 환원제로서 사용하는 것을 제외하고는, 실시예 62D 및 63D의 절차를 반복하여 원하는 중수소화 인돌을 생산한다.

[0998] ***실시예 68D.*** 3-(N-에틸아미노에틸-d1)인돌의 분할

[0999] 실시예 67D에 따라 생성된 생성물은 HPLC 또는 모든 목적을 위해 그 전체가 본원에 참조로 포함된 문헌[Foreman et al., *J. Pharm. Sci.*, 58(2): 189-192 (1969)]에 기재된 중주석산염 부분입체이성질체의 순환(cyclic) 결정화 방법과 같은 공지된 거울상이성질체 분할 방법을 사용하여 분리되며, 둘은 각각 (S) 및 (R) 거울상이성질체가 풍부한 2개의 개별 조성물을 제공한다.

[1000] 

(2S) (2R)

[1001] ***실시예 69D.*** 하이드로푸마르산염(일명 [1:1] 푸마르산염)의 생성

[1002] 각각의 화합물의 [1:1] 하이드로푸마르산염은 하기 절차를 사용하여 실시예 2-5D, 7-25D 및 27-68D의 화합물로부터 별도로 생성된다:

[1003] 1 당량의 유리 염기 생성물을 아세톤에 용해시키고, 아세톤 중 푸마르산(1 당량)의 비등 용액에 적가한다. 침전물이 즉시 형성되고, 침전물/아세톤을 -20℃에서 밤새 보관한다. 이어서, 고체를 여과하고, 얼음처럼 차가운 아세톤으로 세척하여 원하는 결정질 하이드로푸마르산염을 생산한다.

[1004] ***실시예 70D.*** 푸마르산염(일명 [2:1] 푸마르산염)의 생성

[1005] 각각의 화합물의 [2:1] 푸마르산염은 하기 절차를 사용하여 실시예 2-5D, 7-25D 및 27-68D의 화합물로부터 별도로 생성된다:

[1006] 1 당량의 유리 염기 생성물을 아세톤에 용해시키고, 아세톤 중 푸마르산(0.5 당량)의 비등 용액에 적가한다. 침전물이 즉시 형성되고. 침전물/아세톤을 -20℃에서 밤새 보관한다. 이어서, 고체를 여과하고, 얼음처럼 차가운 아세톤으로 세척하여 원하는 결정질 푸마르산염을 생산한다.

[1007] 생물학 연구

[1008] *HTR(Head-Twitch Response) 실험.*

[1009] **용량-반응 연구**. 화학식 I의 화합물에 대한 용량-반응 연구는 4개의 연속 단계로 수행된다.

[1010] (a). 배합 작업. 화합물을 용해하는 데 사용할 수 있는 적합한(무독성) 비히클이 식별될 것이다.

[1011] (b). 파일럿 용량 찾기 연구(pilot dose-finding study). HTR-유도 약물은 전형적으로 상승 및 하강 단계가 있는 이상 종-형상(biphasic bell-shaped)(역 U자 형상) 용량-반응 기능을 갖는다. HTR 용량-반응 연구에서 약물의 효능을 정량화하기 위해, 상승 단계의 전체 범위를 포괄하는 용량뿐만 아니라 하강 단계에 해당하는 적어도 하나의 용량도 포함되어야 한다. 파일럿 용량 찾기 연구는 이러한 요구 사항과 일치하는 일련의 용량을 식별하기 위해 수행된다. 파일럿의 경우, 수컷 C57BL/6J 마우스에 IP 또는 SC 경로에 의해 다양한 용량(전형적으로 0.3 내지 30 mg/kg)을 주입한 다음, 최대 150분 동안 자력계 챔버(magnetometer chamber)에 행동을 기록할 것이다.

[1012] (c). 용량-반응 연구. 자석 임플란트가 있는 수컷 C57BL/6J 마우스 그룹에 IP 또는 SC 경로에 의해 비히클 또는 4 내지 5회 용량의 화합물(n = 5 내지 7마리의 마우스/그룹)을 주사한 다음, 적어도 30분 동안 자력계 챔버에 행동을 기록할 것이다.

[1013] (d). 반복적인 테스트. 효능은 전형적으로 단일 용량-반응 연구를 기반으로 정량화할 수 있지만, 일부 경우에 반복적인 테스트가 필요할 수 있다. 예를 들어, 테스트를 위해 선택된 용량은 중앙 유효 용량(ED50 값)을 계산하는 데 이상적이지 않았을 수 있다. 필요한 경우, 제2 또는 제3 용량-반응 연구가 수행될 것이다.

[1014] 분석: 용량-반응 연구를 위해 하기 분석이 수행될 것이다:

[1015] *HTR 수*는 일원 분산 분석(1-way ANOVA)에 이어 사후 테스트(post-hoc test)(Dunnett 테스트)를 사용하여 분석될 것이다.

[1016] 화합물에 대한 *중앙 유효 용량*(ED_{50} 값)(mg/kg 또는 몰/kg 단위)은 가우스(gaussian) 또는 시그모이드(sigmoidal) 모델을 사용하여 비선형 회귀에 의해 계산될 것이다. 화합물 및 기타 참조 화합물의 효능은 추가 제곱합 F-테스트(extra-sum-of-squares F-test)를 사용하여 통계적으로 비교할 수도 있다.

[1017] *HTR 수*는 비닝(예를 들어, 1분, 2분, 5분 또는 10분 블록)하고 이원 분산 분석(약물 × 시간)에 이어 사후 테스

트(Dunnett 검정 또는 Tukey 테스트)를 사용하여 분석할 수 있다.

[1018] **5-HT_{2A} 길항제 차단 연구**. 자석 임플란트가 있는 수컷 C57BL/6J 마우스의 4개 그룹을 선택적 5-HT_{2A} 길항제 M100907(비히클, 0.001, 0.01 또는 0.1 mg/kg)로 SC로 전처리한다. 20분 후, 모든 동물에게 1회 용량의 화합물(n = 5 내지 7마리의 마우스/그룹)을 IP 또는 SC 주사한 다음, 30분 동안 자력계 챔버에 행동을 기록할 것이다.

[1019] **5-HT_{1A} 길항제 차단 연구.** 자석 임플란트가 있는 수컷 C57BL/6J 마우스의 4개 그룹(n = 5 내지 7마리의 마우스/그룹)을 선택적 5-HT_{1A} 길항제 WAY-100635(비히클 또는 1 mg/kg)로 SC로 전처리한다. 20분 후, 동물에게 비히클 또는 1회 용량의 화합물을 IP 또는 SC 주사한 다음, 적어도 30분 동안 자력계 챔버에 행동을 기록할 것이다.

[1020] **연장된 시간 과정 연구.** 자석 임플란트가 있는 수컷 C57BL/6J 마우스에 최대 3가지 상이한 처리(n = 5 내지 6마리의 마우스/그룹)를 IP 또는 SC 주사한 다음, 최대 5시간 동안 자력계 챔버에서 행동을 기록할 것이다(사용되는 정확한 평가 기간은 테스트 중인 재료의 작용 지속 시간에 따라 달라질 것이다).

[1021] **뇌 침투 테스트.** 이들 연구는 HTR을 유도하지 않는 5-HT2A 리간드가 마우스의 뇌 침투성인지 여부를 테스트하는 데 사용된다. 자석 임플란트가 있는 수컷 C57BL/6J 마우스를 비히클 또는 3회 용량의 5-HT2A 리간드(n = 5 내지 7마리의 마우스/그룹)로 IP 또는 SC로 전처리하고; 20분 후, 모든 마우스에 1 mg/kg(±)-DOI HCl을 IP 주사한 다음, 20 내지 30분 동안 자력계 챔버에 행동을 기록할 것이다.

[1022] *hERG 억제 연구.*

[1023] 모든 실험은 패치 클램프 기술의 전체 셀 모드에서 실온에서 HEKA EPC-10 증폭기를 사용하여 수동으로 수행된다. G418 선택 하에서 hKv11.1(hERG)을 안정적으로 발현하는 HEK293 세포는 매디슨 위스콘신 대학교에서 공급받을 수 있다. 세포는 10% 소 태아 혈청, 2 mM 글루타민, 1 mM 피루브산 나트륨, 100 Uml-1 스트렙토마이신, 및 500 mg ml-1 페니실린, 100 μg ml-1 G418을 함유하는 DMEM에서 배양한다. 세포주는 마이코플라스마 오염에 대해 인증되거나 테스트되지 않는다. 실험 전에, 세포를 60 내지 80% 컨플루언시까지 성장시키고, TrypLE를 사용하여 들어 올려 폴리-l-라이신-코팅된 커버슬립에 플레이팅된다. 패치 피펫은 소다 석회 유리(마이크로-헤마토크릿 튜브(micro-haematocrit tube))에서 뽑아내며 2 내지 4 MΩ의 저항을 나타내야 한다. 외부 용액의 경우, 일반 나트륨 링거가 사용된다(160 mM NaCl, 4.5 mM KCl, 2 mM $CaCl_2$, 1 mM $MgCl_2$, 10 mM HEPES, pH 7.4 및 290 내지 310 mOsm). 사용된 내부 용액은 ATP(160 mM KF, 2 mM $MgCl_2$, 10 mM EGTA, 10 mM HEPES, 4 mM NaATP, pH = 7.2 및 300 내지 320 mOsm)가 포함된 불화칼륨이다. 처음에 -80 mV에서 2초 동안 -40 mV까지, 이어서 4초 동안 -60 mV까지 2단계 펄스(10초마다 적용)를 사용하여 hERG 전류를 유도한다. 테스트된 화학식 I의 화합물에 의한 테일 전류 진폭(tail current amplitude)의 감소 백분율을 결정하고 데이터를 평균 ± s.d.(데이터 포인트당 n = 3 내지 4)로 표시한다. 모든 실험의 경우, 약물 용액은 DMSO 중 10 mM 스톡에서 신선하게 준비된다. 최종 DMSO 농도는 1%를 초과하지 않는다.

[1024] *세로토닌 및 오피오이드 수용체 기능 검정.*

[1025] 5-HT 및 오피오이드 수용체에 대한 기능적 검정 스크린은 동일한 화합물 희석 및 384웰 형식의 고처리량 검정 플랫폼을 사용하여 동시에 수행된다. 검정은 마우스 5-HT_{2A} 수용체에 대해 언급된 경우를 제외하고는 수용체의 모든 인간 이소형에서의 활성을 평가하는 데 사용된다. pcDNA 벡터의 수용체 작제물은 Presto-Tango GPCR 라이브러리39로부터 약간의 변형을 거쳐 생성된다. 테스트된 모든 화학식 I의 화합물은 약물 완충액(0.1% 소 혈청 알부민 및 0.01% 아스코르브산이 보충된 HBSS, 20 mM HEPES, pH 7.4)에 연속적으로 희석되고, FLIPR Tetra 자동 디스펜서 헤드(Molecular Devices)를 사용하여 384웰 검정 플레이트에 분배된다. 모든 플레이트에는 5-HT(모든 5-HT 수용체), DADLE(DOR), 살비노린 A(KOR) 및 DAMGO(MOR)와 같은 양성 대조군이 포함된다. 5-HT_{2A}, 5-HT_{2B} 및 5-HT_{2C} Gq 매개 칼슘 플럭스 기능을 측정하기 위해, HEK Flp-In 293, T-Rex 안정 세포주(Invitrogen)에 Fluo-4 염료를 1시간 동안 로딩하고, 화합물로 자극하고, FLIPR Tetra 시스템에서 25℃에서 기준선(0 내지 10초) 및 피크 폴드-오버-기저 형광(peak fold-over-basal fluorescence)(5분)을 판독한다. 5-HT_6 Gs 및 5-HT_{7a} 기능 검정을 측정하기 위해, 25℃에서 15분 동안 약물을 인큐베이션으로 Microbeta Trilux(Perkin Elmer)에서 발광을 측정하는 HEKT 세포에서 분할-루시페라아제 GloSensor 검정을 사용하여 매개된 cAMP 축적을 검출한다. 5-HT_{1A}, 5-HT_{1B}, 5-HT_{1F}, MOR, KOR 및 DOR 기능 검정의 경우, Gi/o 매개된 cAMP 억제는 HEKT 세포에서 분할-루시페라아제 GloSensor 검정을 사용하여 측정되며, 이는 위와 유사하게 수행되지만 0.3 μM 이소프로테레놀(5-HT_{1A},

$5\text{-}HT_{1B}$, $5\text{-}HT_{1F}$) 또는 1 μM 포스콜린(MOR, KOR 및 DOR)과 함께 조합되어 내인성 cAMP 축적을 자극한다. $5\text{-}HT_{1D}$, $5\text{-}HT_{1E}$, $5\text{-}HT_{4}$ 및 $5\text{-}HT_{5A}$ 기능 검정을 측정하기 위해. β-아레스틴2 모집은 이전에 설명된 바와 같이 약간의 변형을 거쳐 담배 식각 바이러스(TEV: tobacco etch virus) 융합-β-아레스틴2를 발현하는 HTLA 세포를 사용하여 Tango 검정으로 측정된다. 세포주는 인증되지 않았지만 마이코플라스마가 없는 제품을 구입하여 마이코플라스마 오염을 테스트하였다. 모든 검정에 대한 데이터가 플롯되고 GraphPad Prism의 "log(작용제) 대 반응"을 사용하여 비선형 회귀를 수행하여 효능 추정치(Emax 및 최대 절반 유효 농도(EC_{50}))를 산출한다.

[1026] *약동학 연구.*

[1027] 수컷 및 암컷 C57/BL6J 마우스(12주령)에게 화학식 I의 화합물을 50 mg kg-1, 10 mg kg-1 또는 1 mg kg-1의 용량으로 i.p. 주사를 통해 투여한다. 마우스는 경추 탈구에 의해 주사 15분 또는 3시간 후에 안락사된다. 용량 및 시점당 두 마리 수컷과 두 마리의 암컷을 사용한다. 뇌 및 간을 수집하고, 액체 질소에서 급속 냉동시키고, 대사 처리될 때까지 -80℃에서 보관한다. 전체 뇌 및 간 절편을 밤새 동결건조하여 완전히 건조시킨 다음, GenoGrinder를 사용하여 1,500 rpm에서 50초 동안 직경 3.2 mm의 스테인리스 강 비드로 균질화한다. 이어서, 225 μl의 차가운 메탄올, 190 μl의 물, 750 μl의 메틸 tert-부틸 에테르(MTBE)를 사용하여 분쇄된 조직을 추출한다. 7개의 방법 블랭크(method blank) 및 7개의 품질-관리 샘플(풀링된 인간 혈청, BioIVT)이 샘플과 동시에 추출된다. MTBE의 비극성 분획을 진공 하에서 건조시키고, 내부 표준으로서 1-사이클로헥실도데칸산 요소를 함유하는 90:10(v/v) 메탄올:톨루엔 60 μl에서 재구성한다. 이어서, 샘플을 와류시키고, 초음파 처리하고, 원심분리한 후 분석한다.

[1028] 간 및 뇌에서 테스트된 화합물을 분석하기 위해, 샘플은 방법 블랭크를 주입하기 전에 무작위로 추출되며 품질-관리 샘플은 10개의 연구 샘플마다 분석된다. 6점 검량선은 블랭크 주입을 사용하여 컬럼 평형 후 그리고 이어서 모든 연구 샘플 후에 분석된다. 검량선 후에 블랭크를 주입하여 테스트된 화합물 중 어느 것도 컬럼에 남아 샘플로 전달되지 않도록 한다. 재구성된 샘플(5 μl)을 TSQ Altis 삼중 사중극자 질량분석기(Thermo Fisher Scientific)에 결합된 Vanquish UHPLC를 사용하여 Acquity UPLC CSH C18 VanGuard 프리컬럼(Waters)과 함께 Waters Acquity UPLC CSH C18 컬럼(100 mm × 2.1 mm, 1.7 μm 입자 크기)에 주입한다. 이동상 A는 60:40 v/v 아세토니트릴/물과 10 mM 포름산암모늄 및 0.1% 포름산으로 구성된다. 이동상 B는 90:10 v/v 이소프로판올/아세토니트릴과 10 mM 포름산암모늄 및 0.1% 포름산으로 구성된다. 구배는 15% B에서 0 내지 2분 동안; 30% B에서 2 내지 2.5분 동안; 48% B에서 2.5 내지 4.5분 동안; 99% B에서 4.5 내지 7.3분 동안; 15% B에서 7.3 내지 10분 동안 실행된다. 유속은 0.600 ml/분이고, 컬럼은 65℃까지 가열된다. 질량 분석기 조건은 직접 주입을 통해 표적 화합물에 최적화된다. 선택된 반응 모니터링은 충돌 에너지, 소스 단편화(source fragmentation) 및 테스트 화합물에 최적화된 무선 주파수를 사용하여 상위 5개 이온에 대해 수행된다. 데이터는 TraceFinder 4.1(Thermo Fisher Scientific)을 사용하여 처리된다. 장기의 무게를 기록한다. 뇌의 농도는 실험적으로 결정된 전체 장기 내 표적 화합물의 몰수를 장기의 무게로 나눈 값을 사용하여 계산된다.

[1029] *5-HT 수용체 기능 검정.*

[1030] 세로토닌 수용체 활성화를 측정하기 위한 다양한 검정은 모든 목적을 위해 그 전체가 본원에 참조로 포함된 문헌(Olsen et al., *Nat. Chem. Biol.*, 2020 Aug.; 16(8):841-49)에 기재된 방법을 포함하여 당업자에게 알려져 있다. 본원에 기재된 검정은 5-HT1A, 5-HT2A, 5-HT2B, 및 5-HT2C를 포함하여, 본원에 기재된 임의의 세로토닌 수용체 하위 유형의 기능적 활성을 측정하는 데 활용될 수 있다. 특정 실시양태에서, 세로토닌(5-하이드록시트립타민)이 참조 화합물로서 사용된다.

[1031] **세포 배양**

[1032] HEK293T 세포를 37℃ 및 5% CO2에서 가습된 분위기에서 10% FBS, 100 단위/mL 페니실린 및 100 μg/mL 스트렙토마이신(Gibco-ThermoFisher, Waltham, MA)을 함유한 DMEM 배지에서 유지하고 계대시키고 형질감염시킨다. 형질감염 후, 세포를 BRET2, 칼슘 및 GloSensor 검정을 위해 투석된 1% FBS, 100 단위/mL 페니실린 및 100 μg/mL 스트렙토마이신을 함유한 DMEM에 플레이팅한다.

[1033] **BRET2 검정**

[1034] 세포를 700,000 내지 800,000개의 세포/웰의 밀도로 6웰 디쉬에 플레이팅하거나, 700 내지 800만개의 세포/디쉬로 10 cm 디쉬에 플레이팅한다. 세포를 Gβ1-4-의 에탄올 공침 혼합물이 그 정상 비율의 2배(1:1:2:1)로 사용되는 Gɣ-GFP2 스크리닝을 제외하고는, 수용체:Gα-RLuc8:Gβ:Gɣ-GFP2(6웰 디쉬의 경우 100 ng/작제물, 10 cm

디쉬의 경우 750 ng/작제물)의 1:1:1:1 DNA 비율을 사용하여 2 내지 4시간 후에 형질감염시킨다. Transit 2020(Mirus Biosciences, Madison, WI)은 10 ng DNA/μL OptiMEM 농도의 OptiMEM(Gibco-ThermoFisher, Waltham, MA)에서 3 μL Transit/μg DNA의 비율로 DNA를 복합체화하는 데 사용된다. 다음날, 세포를 Versene(0.1 M PBS + 0.5 mM EDTA, pH 7.4)을 사용하여 플레이트에서 수확하고, 30,000 내지 50,000개의 세포/웰의 밀도로 폴리-D-라이신 코팅된 백색의 투명한 바닥 96웰 검정 플레이트(Greiner Bio-One, Monroe, NC)에 플레이팅한다.

[1035] 96웰 검정 플레이트에 플레이팅한 지 하루 후, 백색 지지체(Perkin Elmer, Waltham, MA)를 플레이트 바닥에 적용하고 성장 배지를 조심스럽게 흡인하고 즉시 60 μL의 검정 완충액(1x HBSS + 20 mM HEPES, pH 7.4)으로 교체한 후 새로 제조한 50 μM 코엘렌테라진 400a(Nanolight Technologies, Pinetop, AZ)를 10 μL 첨가한다. 5분의 평형 기간 후, 세포를 추가 5분 동안 30 μL의 약물로 처리한다. 이어서, 플레이트를 395 nm(RLuc8-coelenterazine 400a) 및 510 nm(GFP2) 방출 필터가 있는 LB940 Mithras 플레이트 판독기(Berthold Technologies, Oak Ridge, TN)에서 1초/웰 통합 시간으로 판독한다. 플레이트는 6회 연속으로 판독하고, 6번째 판독의 측정값을 모든 분석에 사용되었다. BRET2 비율은 RLuc8 방출에 대한 GFP2 방출의 비율로서 계산된다.

[1036] **칼슘 동원 검정**

[1037] 세포를 BRET2 프로토콜에 설명된 바와 같이 10 cm 플레이트에 플레이팅하고, 수용체(1 μg) 및 Gα-서브유닛(1 μg) cDNA로 공동 형질감염시킨다. 다음날, 세포를 폴리-D-라이신 코팅된 검정색의 투명한 바닥 384웰 플레이트(Greiner Bio-One, Monroe, NC)에 15,000개의 세포/웰로 플레이팅한다. 다음날, 성장 배지를 흡인하고 1x Fluo-4 직접 칼슘 염료(ThermoFisher Scientific, Waltham, MA)를 함유한 20 μL 검정 완충액으로 교체하고 37℃(CO_2 없음)에서 60분 동안 인큐베이션한다. 플레이트를 어두운 곳에서 10분 동안 실온에 두었다가 FLIPR Tetra® 액체 처리 로봇 및 플레이트 판독기(Molecular Devices, San Jose, CA)에 로딩하였다. 10초 동안 기준선 형광 측정을 수행한 후 로봇 약물 추가(10 μL) 및 60초 측정(1회 측정/초)을 수행하였다. 길항제 검정의 경우, 세포를 먼저 길항제로 처리하고, FLIPR Tetra® 로봇에 의해 작용제를 추가하기 전에 실온에서 10분 동안 어두운 곳에 보관된다. 이 시간 동안의 최대 응답은 칼슘 과도의 진폭을 계산하는 데 사용된다. 측정값은 작제물에 대한 최대 신호 진폭의 백분율로 분석되었다.

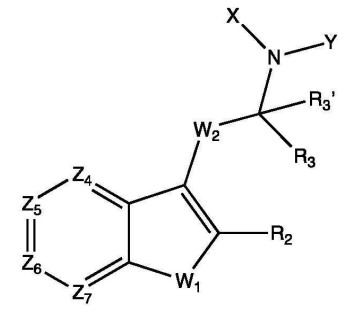
[1038] **Glosensor cAMP 검정**

[1039] 세포를 이전에 설명된 바와 같이 10 cm 플레이트에 플레이팅한다. 세포를 Glosensor 리포터(Promega, Madison, WI), 수용체 및 Gα-서브유닛에 대한 cDNA를 암호화하는 플라스미드로 2:1:1(2 μg: 1 μg: 1 μg)의 비율로 형질감염시킨다. 다음날, 세포를 검정색의 투명한 바닥 384웰 백색 플레이트에 플레이팅한다. 검정 당일 배지를 흡인한 후, 세포를 검정 완충액에서 새로 제조된 20 μL의 5 mM 루시페린 기질(GoldBio, St. Louis, MO)과 함께 37℃에서 60분 동안 인큐베이션한다. Gαs 활성의 경우, FLIPR Tetra® 액체-처리 로봇을 사용하여 10 μL의 약물을 추가하고, 0.5초의 신호 통합 시간으로 Spectramax 발광 플레이트 판독기(Molecular Devices, San Jose, CA)에서 15분 후에 판독한다. Gαi 활성의 경우, 15분의 인큐베이션 기간 동안 10 μL의 약물을 추가한다. 이어서, 10 μL의 이소프로테레놀(최종 농도 200 nM)을 추가하고 판독하기 전에 추가로 15분 동안 인큐베이션한다.

[1040] **예시적인 실시양태**

[1041] 실시양태 1: 하기 화학식 I의 화합물, 및 이의 염, 용매화물, 수화물, 및 프로드럭:

[1042] [화학식 I]



[1043]

[1044] 상기 식에서,

[1045] X 및 Y는 각각 독립적으로 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 및 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐로부터 선택되거나, Y는 X 및 그 사이의 질소 원자와 함께 취하여 선택적으로 O, S, S(O), SO_2, 및 NR_9로부터 선택된 1 내지 2개의 추가 고리 헤테로모이어티를 포함하는 3 내지 7원 헤테로사이클릭 고리를 형성하고;

[1046] W_1은 NR_1, Se, Se(O), SeO_2, O, S, S(O), 및 SO_2로부터 선택되고;

[1047] W_2는 $-CD_2-$, $-(CD_2)_2-$, -CHD-, $-CH_2-$ 및 $-(CH_2)_2-$로부터 선택되고;

[1048] Z_4는 N 및 CR_4로부터 선택되고;

[1049] Z_5는 N 및 CR_5로부터 선택되고;

[1050] Z_6은 N 및 CR_6으로부터 선택되고;

[1051] Z_7은 N 및 CR_7로부터 선택되고;

[1052] R_2, R_3, $R_{3'}$, R_6 및 R_7은 각각 독립적으로 수소, 중수소, $-N(R_9)_2$, $-SR_9$, 할로, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, $-C_1$-C_8 알콕시, 및 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐로부터 선택되거나, Y는 부재이고, R_3은 이것이 부착된 탄소 및 X가 부착된 질소 원자와 함께 취하여 선택적으로 O, S, S(O), SO_2, 및 NR_9로부터 선택된 1 내지 2개의 추가 고리 헤테로모이어티를 포함하는 3 내지 7원 헤테로사이클릭 고리를 형성하고;

[1053] R_4 및 R_5는 각각 독립적으로 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 할로, 하이드록실, $-N(R_9)_2$, $-SR_9$, $-C_1$-C_8 알콕시, $-OC(O)R_8$, $-OC(O)OR_8$, $-OP(O)O_2(R_9)_2$, 및 $-OSO_2R_8$로부터 선택되고;

[1054] R_1은 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, $-C(O)R_8$, $-C(O)OR_8$, $-P(O)O_2(R_9)_2$, $-C(O)N(R_9)_2$, $-SOR_8$, 및 $-SO_2R_8$로부터 선택되고;

[1055] R_8은 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 및 선택적으로 치환된 아릴로부터 선택되고;

[1056] R_9는 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 및 선택적으로 치환된 아릴로부터 독립적으로 선택됨.

[1057] 실시양태 2: 실시양태 1에 있어서, X 및 Y는 각각 독립적으로 수소, 중수소 및 C_1-C_8 알킬로부터 선택되는, 화합물.

[1058] 실시양태 3: 실시양태 1 또는 2에 있어서, R_2, R_3, $R_{3'}$, R_6 및 R_7은 각각 독립적으로 수소, 할로, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 및 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐로부터 선택되는, 화합물.

[1059] 실시양태 4: 실시양태 1 내지 3 중 어느 하나에 있어서, X는 비치환된 C_1-C_8 알킬인, 화합물.

[1060] 실시양태 5: 실시양태 4에 있어서, X는 메틸인, 화합물.

[1061] 실시양태 6: 실시양태 4에 있어서, X는 에틸인, 화합물.

[1062] 실시양태 7: 실시양태 4에 있어서, X는 n-프로필인, 화합물.

[1063] 실시양태 8: 실시양태 4에 있어서, X는 이소프로필인, 화합물.

[1064] 실시양태 9: 실시양태 1 내지 8 중 어느 하나에 있어서, Y는 수소 또는 중수소인, 화합물.

[1065] 실시양태 10: 실시양태 1 내지 8 중 어느 하나에 있어서, Y는 비치환된 C_1-C_8 알킬인, 화합물.

[1066] 실시양태 11: 실시양태 10에 있어서, Y는 메틸인, 화합물.

[1067] 실시양태 12: 실시양태 10에 있어서, Y는 에틸인, 화합물.

[1068] 실시양태 13: 실시양태 10에 있어서, Y는 n-프로필인, 화합물.

[1069] 실시양태 14: 실시양태 10에 있어서, Y는 이소프로필인, 화합물.

[1070] 실시양태 15: 실시양태 1 내지 14 중 어느 하나에 있어서, Z_4, Z_5, Z_6 또는 Z_7 중 적어도 하나는 N인, 화합물.

[1071] 실시양태 16: 실시양태 1 내지 15 중 어느 하나에 있어서, Z_4는 CR_4인, 화합물.

[1072] 실시양태 17: 실시양태 1 내지 16 중 어느 하나에 있어서, Z_5는 CR_5인, 화합물.

[1073] 실시양태 18: 실시양태 1 내지 17 중 어느 하나에 있어서, Z_6은 CR_6인, 화합물.

[1074] 실시양태 19: 실시양태 1 내지 18 중 어느 하나에 있어서, Z_7은 CR_7인, 화합물.

[1075] 실시양태 20: 실시양태 1 내지 19 중 어느 하나에 있어서, R_4는 수소이고, R_5는 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 할로, 하이드록실, -C_1-C_8 알콕시, -OC(O)R_8, -OC(O)OR_8, -OP(O)O_2(R_9)$_2$, 및 -OSO_2R_8로부터 선택되는, 화합물.

[1076] 실시양태 21: 실시양태 20에 있어서, R_5는 비치환된 C_1-C_8 알킬, 하이드록실, -C_1-C_8 알콕시, -OC(O)R_8, -OC(O)OR_8, -OP(O)O_2(R_9)$_2$, 및 -OSO_2R_8로부터 선택되는, 화합물.

[1077] 실시양태 22: 실시양태 20에 있어서, R_5는 비치환된 C_1-C_8 알킬, 하이드록실, -C_2-C_8 알콕시, -OC(O)R_8, -OC(O)OR_8, -OP(O)O_2(R_9)$_2$, 및 -OSO_2R_8로부터 선택되는, 화합물.

[1078] 실시양태 23: 실시양태 22에 있어서, R_5는 하이드록시인, 화합물.

[1079] 실시양태 24: 실시양태 22에 있어서, R_5는 -OC(O)R_8인, 화합물.

[1080] 실시양태 25: 실시양태 24에 있어서, R_8은 비치환된 C_1-C_4 알킬인, 화합물.

[1081] 실시양태 26: 실시양태 21에 있어서, R_5는 메톡시인, 화합물.

[1082] 실시양태 27: 실시양태 1 내지 19 중 어느 하나에 있어서, R_5는 수소이고, R_4는 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 할로, 하이드록실, -C_1-C_8 알콕시, -OC(O)R_8, -OC(O)OR_8, -OP(O)O_2(R_9)$_2$, 및 -OSO_2R_8로부터 선택되는, 화합물.

[1083] 실시양태 28: 실시양태 27에 있어서, R_4는 비치환된 C_1-C_8 알킬, 하이드록실, -C_1-C_8 알콕시, -OC(O)R_8, -OC(O)OR_8, -OP(O)O_2(R_9)$_2$, 및 -OSO_2R_8로부터 선택되는, 화합물.

[1084] 실시양태 29: 실시양태 27에 있어서, R_4는 비치환된 C_1-C_8 알킬, -C_2-C_8 알콕시, -OC(O)R_8, -OC(O)OR_8, -OP(O)O_2(R_9)$_2$, 및 -OSO_2R_8로부터 선택되는, 화합물.

[1085] 실시양태 30: 실시양태 28에 있어서, R_4는 -OC(O)R_8인, 화합물.

[1086] 실시양태 31: 실시양태 30에 있어서, R_8은 비치환된 C_1-C_4 알킬인, 화합물.

[1087] 실시양태 32: 실시양태 31에 있어서, R_8은 메틸인, 화합물.

[1088] 실시양태 33: 실시양태 25에 있어서, R_8은 메틸인, 화합물.

[1089] 실시양태 34: 실시양태 27에 있어서, R_4는 플루오로인, 화합물.

[1090] 실시양태 35: 실시양태 28에 있어서, R_4는 하이드록시인, 화합물.

[1091] 실시양태 36: 실시양태 1 내지 35 중 어느 하나에 있어서, R_2는 수소인, 화합물.

[1092] 실시양태 37: 실시양태 1 내지 36 중 어느 하나에 있어서, R_6 및 R_7은 각각 독립적으로 수소, 할로, 및 선택적으로 치환된 C_1-C_4 알킬로부터 선택되는, 화합물.

[1093] 실시양태 38: 실시양태 1 내지 37 중 어느 하나에 있어서, R_6은 수소 또는 할로인, 화합물.

[1094] 실시양태 39: 실시양태 1 내지 38 중 어느 하나에 있어서, R_6은 수소 또는 불소인, 화합물.

[1095] 실시양태 40: 실시양태 1 내지 39 중 어느 하나에 있어서, R_7은 수소 및 선택적으로 치환된 C_1-C_4 알킬로부터 선택되는, 화합물.

[1096] 실시양태 41: 실시양태 1 내지 40 중 어느 하나에 있어서, R_7은 수소, 메틸, 및 에틸로부터 선택되는, 화합물.

[1097] 실시양태 42: 실시양태 1 내지 41 중 어느 하나에 있어서, W_2는 $-CH_2-$ 또는 -CHD-인, 화합물.

[1098] 실시양태 43: 실시양태 1 내지 42 중 어느 하나에 있어서, W_1은 NR_1인, 화합물.

[1099] 실시양태 44: 실시양태 43에 있어서, R_1은 수소 및 비치환된 C_1-C_4 알킬로부터 선택되는, 화합물.

[1100] 실시양태 45: 실시양태 44에 있어서, R_1은 메틸, 에틸 및 프로필로부터 선택되는, 화합물

[1101] 실시양태 46: 실시양태 1 내지 42 중 어느 하나에 있어서, W_1은 S인, 화합물.

[1102] 실시양태 47: 실시양태 1 내지 42 중 어느 하나에 있어서, W_1은 Se인, 화합물.

[1103] 실시양태 48: 실시양태 1 내지 42 중 어느 하나에 있어서, W_1은 O인, 화합물.

[1104] 실시양태 49: 실시양태 1 내지 48 중 어느 하나에 있어서, R_3은 수소인, 화합물.

[1105] 실시양태 50: 실시양태 1 내지 48 중 어느 하나에 있어서, R_3은 메틸인, 화합물.

[1106] 실시양태 51: 실시양태 1 내지 50 중 어느 하나에 있어서, 화합물은 [1:1] 염을 포함하는, 화합물.

[1107] 실시양태 52: 실시양태 1 내지 50 중 어느 하나에 있어서, 화합물은 [2:1] 염을 포함하는, 화합물.

[1108] 실시양태 53: 실시양태 52에 있어서, [2:1] 염은 옥살산염 또는 푸마르산염을 포함하는, 화합물.

[1109] 실시양태 54: 실시양태 1 내지 53 중 어느 하나에 있어서, 화합물은 결정질인, 화합물.

[1110] 실시양태 55: 실시양태 1 내지 54 중 어느 하나에 따른 화합물 및 부형제를 포함하거나, 본질적으로 이로 이루어거나, 이로 이루어진, 조성물.

[1111] 실시양태 56: 실시양태 55에 있어서, 조성물은 치료학적 유효량의 실시양태 1 내지 54 중 어느 하나의 화합물 및 약제학적으로 허용되는 부형제를 포함하거나, 본질적으로 이로 이루어거나, 이로 이루어진 약제학적 조성물인, 조성물.

[1112] 실시양태 57: 제1 성분으로서: 실시양태 1 내지 54 중 어느 하나에 따른 화합물; 및 (a) 세로토닌성 약물, (b) 칸나비노이드 및 (c) 테르펜으로부터 선택된 제2 성분; 및 약제학적으로 허용되는 부형제를 포함하거나, 본질적으로 이로 이루어거나, 이로 이루어진, 조성물.

[1113] 실시양태 58: 실시양태 57에 있어서, 제2 성분은 정제된 것인, 조성물.

[1114] 실시양태 59: 심리적 장애의 예방 또는 치료를 필요로 하는 대상체에게 치료학적 유효량의 실시양태 1 내지 54 중 어느 하나에 따른 화합물 또는 실시양태 55 내지 58 중 어느 하나에 따른 조성물을 투여하는 단계를 포함하는, 심리적 장애의 예방 또는 치료 방법.

[1115] 실시양태 60: 염증 및/또는 통증의 예방 또는 치료를 필요로 하는 대상체에게 치료학적 유효량의 실시양태 1 내지 54 중 어느 하나에 따른 화합물 또는 실시양태 55 내지 58 중 어느 하나에 따른 조성물을 투여하는 단계를 포함하는, 염증 및/또는 통증의 예방 또는 치료 방법.

[1116] 실시양태 61: 신경전달물질 수용체의 활성을 조절하는 방법으로서,

[1117] 5-HT2A 수용체의 조절과 관련된 질환 또는 병태에 대한 치료를 필요로 하는 대상체를 식별하는 단계; 및

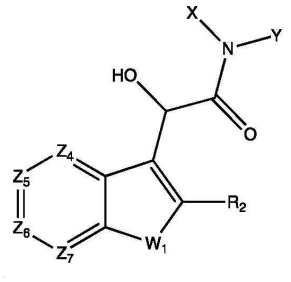
[1118] 치료를 필요로 하는 대상체에게 실시양태 1 내지 54 중 어느 하나에 따른 화합물 또는 실시양태 55 내지 58 중 어느 하나에 따른 조성물을 투여하는 단계

[1119] 를 포함하는, 방법.

[1120] 실시양태 62: 실시양태 61에 있어서, 치료학적 유효량의 화합물은 인간 대상체에게 투여되는, 방법.

[1121] 실시양태 63: 하기 화학식 III의 화합물, 및 이의 염, 용매화물, 수화물, 및 프로드럭:

[1122] [화학식 III]

[1123] 

[1124] 상기 식에서,

[1125] X 및 Y는 각각 독립적으로 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 및 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐로부터 선택되거나, Y는 X 및 그 사이의 질소 원자와 함께 취하여 선택적으로 O, S, S(O), SO_2, 및 NR_9로부터 선택된 1 내지 2개의 추가 고리 헤테로모이어티를 포함하는 3 내지 7원 헤테로사이클릭 고리를 형성하고;

[1126] W_1은 NR_1, O, Se, Se(O), SeO_2, S, S(O), 및 SO_2로부터 선택되고;

[1127] Z_4는 N 및 CR_4로부터 선택되고;

[1128] Z_5는 N 및 CR_5로부터 선택되고;

[1129] Z_6은 N 및 CR_6으로부터 선택되고;

[1130] Z_7은 N 및 CR_7로부터 선택되고;

[1131] R_1은 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, $-C(O)R_8$, $-C(O)OR_8$, $-P(O)O_2(R_9)_2$, $-C(O)N(R_9)_2$, $-SOR_8$, 및 $-SO_2R_8$로부터 선택되고;

[1132] R_2, R_6 및 R_7은 각각 독립적으로 수소, 중수소, $-N(R_9)_2$, $-SR_9$, 할로, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, $-C_1$-C_8 알콕시, 및 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐로부터 선택되거나, Y는 부재이고, R_3은 이것이 부착된 탄소 및 X가 부착된 질소 원자와 함께 취하여 선택적으로 O, S, S(O), SO_2, 및 NR_9로부터 선택된 1 내지 2개의 추가 고리 헤테로모이어티를 포함하는 3 내지 7원 헤테로사이클릭 고리를 형성하고;

[1133] R_4 및 R_5는 각각 독립적으로 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 할로, 하이드록실, $-N(R_9)_2$, $-SR_9$, $-C_1$-C_8 알콕시, $-OC(O)R_8$, $-OC(O)OR_8$, $-OP(O)O_2(R_9)_2$, 및 $-OSO_2R_8$로부터 선택되고;

[1134] R_8은 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 및 선택적으로 치환된 아릴로부터 선택되고;

[1135] R_9는 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 및 선택적으로 치환된 아릴로부터 독립적으로 선택됨.

[1136] 실시양태 64: 실시양태 63에 있어서, 단, Z_4가 CR_4이고, Z_5가 CR_5이고, Z_6이 CR_6이고, Z_7이 CR_7이고, R_4가 수소이

고, R_5가 수소이고, R_6이 수소이고, R_7이 수소이고, R_2가 수소인 경우, X 및 Y는 둘 모두 수소가 아닌, 화합물.

[1137] 실시양태 65: 실시양태 63 또는 64에 있어서, 단, Y가 수소이고, Z_4가 CR_4이고, Z_5가 CR_5이고, Z_6이 CR_6이고, Z_7이 CR_7이고, R_4가 수소이고, R_5가 메틸 또는 클로로이고, R_6이 수소이고, R_7가 수소이고, R_2가 수소인 경우, X는 메틸, 또는 3-헵틸이 아닌, 화합물.

[1138] 실시양태 66: 실시양태 63 내지 65 중 어느 하나에 있어서, X 및 Y는 각각 독립적으로, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬 및 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐로부터 선택되는, 화합물.

[1139] 실시양태 67: 실시양태 63 내지 66 중 어느 하나에 있어서, R_2, R_6 및 R_7은 각각 독립적으로 수소, 할로, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 및 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐로부터 선택되는, 화합물.

[1140] 실시양태 68: 실시양태 63 내지 67 중 어느 하나에 있어서, X는 비치환된 C_1-C_8 알킬인, 화합물.

[1141] 실시양태 69: 실시양태 68에 있어서, X는 메틸인, 화합물.

[1142] 실시양태 70: 실시양태 68에 있어서, X는 에틸인, 화합물.

[1143] 실시양태 71: 실시양태 68에 있어서, X는 n-프로필인, 화합물.

[1144] 실시양태 72: 실시양태 68에 있어서, X는 이소프로필인, 화합물.

[1145] 실시양태 73: 실시양태 63 내지 72 중 어느 하나에 있어서, Y는 비치환된 C_1-C_8 알킬인, 화합물.

[1146] 실시양태 74: 실시양태 73에 있어서, Y는 메틸인, 화합물.

[1147] 실시양태 75: 실시양태 73에 있어서, Y는 에틸인, 화합물.

[1148] 실시양태 76: 실시양태 73에 있어서, Y는 n-프로필인, 화합물.

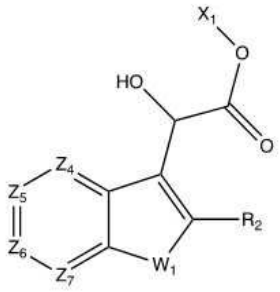
[1149] 실시양태 77: 실시양태 73에 있어서, Y는 이소프로필인, 화합물.

[1150] 실시양태 78: 실시양태 63 내지 72 중 어느 하나에 있어서, Y는 수소인, 화합물.

[1151] 실시양태 79: 실시양태 63 내지 78 중 어느 하나에 있어서, W_1은 S, O, 또는 Se인, 화합물.

[1152] 실시양태 80: 하기 화학식 IV의 화합물, 및 이의 염, 용매화물, 수화물, 및 프로드럭:

[1153] [화학식 IV]

[1154] 

[1155] 상기 식에서,

[1156] X_1은 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 및 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐로부터 선택되고;

[1157] W_1은 NR_1, O, Se, Se(O), SeO_2, S, S(O), 및 SO_2로부터 선택되고;

[1158] Z_4는 N 및 CR_4로부터 선택되고;

[1159] Z_5는 N 및 CR_5로부터 선택되고;

[1160] Z_6은 N 및 CR_6으로부터 선택되고;

[1161] Z_7은 N 및 CR_7로부터 선택되고;

[1162] R_1은 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, $-C(O)R_8$, $-C(O)OR_8$, $-P(O)O_2(R_9)_2$, $-C(O)N(R_9)_2$, $-SOR_8$, 및 $-SO_2R_8$로부터 선택되고;

[1163] R_2, R_6 및 R_7은 각각 독립적으로 수소, 중수소, $-N(R_9)_2$, $-SR_9$, 할로, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, $-C_1$-C_8 알콕시, 및 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐로부터 선택되고;

[1164] R_4 및 R_5는 각각 독립적으로 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 할로, 하이드록실, $-N(R_9)_2$, $-SR_9$, $-C_1$-C_8 알콕시, $-OC(O)R_8$, $-OC(O)OR_8$, $-OP(O)O_2(R_9)_2$, 및 $-OSO_2R_8$로부터 선택되고;

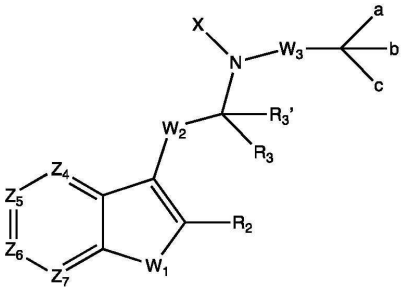
[1165] R_8은 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 및 선택적으로 치환된 아릴로부터 선택되고;

[1166] R_9는 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 및 선택적으로 치환된 아릴로부터 독립적으로 선택된다.

[1167] 실시양태 81: 실시양태 80에 있어서, X_1은 비치환된 C_1-C_8 알킬인, 화합물.

[1168] 실시양태 82: 하기 화학식 II의 화합물, 및 이의 염, 용매화물, 수화물, 및 프로드럭:

[1169] [화학식 II]

[1170] 

[1171] 상기 식에서,

[1172] X는 수소 또는 중수소이고;

[1173] W_3은 부재이거나, $-(CZ'_2)_n-$으로부터 선택되며, 여기서 n은 1 및 2로부터 선택된 정수이고, 각각의 Z'는 수소, 중수소, 및 불소로부터 독립적으로 선택되고;

[1174] a, b 및 c는 각각 독립적으로 수소, 중수소, 및 불소로부터 선택되고;

[1175] W_1은 NR_1, Se, Se(O), SeO_2, O, S, S(O), 및 SO_2로부터 선택되고;

[1176] W_2는 $-CD_2-$, -CHD-, $-(CD_2)_2-$, $-CH_2-$ 및 $-(CH_2)_2-$로부터 선택되고;

[1177] Z_4는 N 및 CR_4로부터 선택되고;

[1178] Z_5는 N 및 CR_5로부터 선택되고;

[1179] Z_6은 N 및 CR_6으로부터 선택되고;

[1180] Z_7은 N 및 CR_7로부터 선택되고;

[1181] R_2, R_3, $R_{3'}$, R_6 및 R_7은 각각 독립적으로 수소, 중수소, $-N(R_9)_2$, $-SR_9$, 할로, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, $-C_1$-C_8 알콕시, 및 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐로부터 선택되고;

[1182] R_4 및 R_5는 각각 독립적으로 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 할로, 하이드록실, $-N(R_9)_2$, $-SR_9$, $-C_1$-C_8 알콕시, $-OC(O)R_8$, $-OC(O)OR_8$, $-OP(O)O_2(R_9)_2$, 및 $-OSO_2R_8$로부터 선택되고;

[1183] R_1은 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, $-C(O)R_8$, $-C(O)OR_8$, $-P(O)O_2(R_9)_2$, $-C(O)N(R_9)_2$, $-SOR_8$, 및 $-SO_2R_8$로부터 선택되고;

[1184] R_8은 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 및 선택적으로 치환된 아릴로부터 선택되고;

[1185] R_9는 수소, 중수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 및 선택적으로 치환된 아릴로부터 독립적으로 선택됨.

[1186] 실시양태 83: 실시양태 82에 있어서, W_3은 부재인, 화합물.

[1187] 실시양태 84: 실시양태 82에 있어서, W_3은 $-(CZ'_2)_n-$이고, n = 1인, 화합물.

[1188] 실시양태 85: 실시양태 84에 있어서, W_3은 $-CH_2-$, $-CHF-$, $-CF_2-$, 및 $-CD_2-$로부터 선택되는, 화합물.

[1189] 실시양태 86: 실시양태 85에 있어서, W_3은 $-CD_2-$인, 화합물.

[1190] 실시양태 87: 실시양태 82 내지 86 중 어느 하나에 있어서, a는 불소이고, b 및 c는 각각 수소인, 화합물.

[1191] 실시양태 88: 실시양태 82 내지 86 중 어느 하나에 있어서, a는 수소이고, b 및 c는 각각 불소인, 화합물.

[1192] 실시양태 89: 실시양태 82 내지 86 중 어느 하나에 있어서, a, b 및 c는 모두 불소인, 화합물.

[1193] 실시양태 90: 실시양태 82 내지 86 중 어느 하나에 있어서, a, b 및 c는 모두 수소인, 화합물.

[1194] 실시양태 91: 실시양태 82 내지 86 중 어느 하나에 있어서, a, b 및 c는 모두 중수소인, 화합물.

[1195] 실시양태 92: 실시양태 82 내지 91 중 어느 하나에 있어서, Z_4, Z_5, Z_6 또는 Z_7 중 적어도 하나는 N인, 화합물.

[1196] 실시양태 93: 실시양태 82 내지 92 중 어느 하나에 있어서, Z_4는 CR_4인, 화합물.

[1197] 실시양태 94: 실시양태 82 내지 93 중 어느 하나에 있어서, Z_5는 CR_5인, 화합물.

[1198] 실시양태 95: 실시양태 82 내지 94 중 어느 하나에 있어서, Z_6은 CR_6인, 화합물.

[1199] 실시양태 96: 실시양태 82 내지 95 중 어느 하나에 있어서, Z_7은 CR_7인, 화합물.

[1200] 실시양태 97: 실시양태 82 내지 96 중 어느 하나에 있어서, R_4는 수소 또는 불소이고, R_5는 수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 할로, 하이드록실, $-C_1$-C_8 알콕시, $-OC(O)R_8$, $-OC(O)OR_8$, $-OP(O)O_2(R_9)_2$, 및 $-OSO_2R_8$로부터 선택되는, 화합물.

[1201] 실시양태 98: 실시양태 97에 있어서, R_5는 비치환된 C_1-C_8 알킬, 하이드록실, $-C_1$-C_8 알콕시, $-OC(O)R_8$, $-OC(O)OR_8$, $-OP(O)O_2(R_9)_2$, 및 $-OSO_2R_8$로부터 선택되는, 화합물.

[1202] 실시양태 99: 실시양태 98에 있어서, R_5는 메톡시인, 화합물.

[1203] 실시양태 100: 실시양태 82 내지 96 중 어느 하나에 있어서, R_5는 수소 또는 불소이고, R_4는 수소, 선택적으로 치환된 C_1-C_8 알킬, 선택적으로 치환된 C_2-C_8 알케닐, 할로, 하이드록실, $-C_1$-C_8 알콕시, $-OC(O)R_8$, $-OC(O)OR_8$, $-OP(O)O_2(R_9)_2$, 및 $-OSO_2R_8$로부터 선택되는, 화합물.

[1204] 실시양태 101: 실시양태 100에 있어서, R_4는 불소, 하이드록실, $-OC(O)R_8$, 및 $-OC(O)OR_8$로부터 선택되는, 화합물.

[1205] 실시양태 102: 실시양태 101에 있어서, R_8은 비치환된 C_1-C_4 알킬인, 화합물.

[1206] 실시양태 103: 실시양태 102에 있어서, R_8은 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, 및 Sec-부틸로부터 선택되는, 화합물.

[1207] 실시양태 104: 실시양태 82 내지 103 중 어느 하나에 있어서, R_2는 수소인, 화합물.

[1208] 실시양태 105: 실시양태 82 내지 104 중 어느 하나에 있어서, R_6 및 R_7은 각각 독립적으로 수소, 할로, 및 선택적으로 치환된 C_1-C_4 알킬로부터 선택되는, 화합물.

[1209] 실시양태 106: 실시양태 105에 있어서, R_6은 수소 또는 할로인, 화합물.

[1210] 실시양태 107: 실시양태 105에 있어서, R_6은 수소 또는 불소인, 화합물.

[1211] 실시양태 108: 실시양태 82 내지 107 중 어느 하나에 있어서, R_7은 수소 및 선택적으로 치환된 C_1-C_4 알킬로부터 선택되는, 화합물.

[1212] 실시양태 109: 실시양태 82 내지 107 중 어느 하나에 있어서, R_7은 수소, 메틸, 및 에틸로부터 선택되는, 화합물.

[1213] 실시양태 110: 실시양태 82 내지 109 중 어느 하나에 있어서, W_2는 $-CH_2-$ 또는 -CHD-인, 화합물.

[1214] 실시양태 111: 실시양태 82 내지 110 중 어느 하나에 있어서, W_1은 NR_1인, 화합물.

[1215] 실시양태 112: 실시양태 111에 있어서, R_1은 수소 및 비치환된 C_1-C_4 알킬로부터 선택되는, 화합물.

[1216] 실시양태 113: 실시양태 111에 있어서, R_1은 메틸, 에틸 및 프로필로부터 선택되는, 화합물.

[1217] 실시양태 114: 실시양태 82 내지 110 중 어느 하나에 있어서, W_1은 S인, 화합물.

[1218] 실시양태 115: 실시양태 82 내지 110 중 어느 하나에 있어서, W_1은 Se인, 화합물.

[1219] 실시양태 116: 실시양태 82 내지 110 중 어느 하나에 있어서, W_1은 O인, 화합물.

[1220] 실시양태 117: 실시양태 82 내지 116 중 어느 하나에 있어서, R_3은 수소인, 화합물.

[1221] 실시양태 118: 실시양태 82 내지 116 중 어느 하나에 있어서, R_3은 메틸인, 화합물.

[1222] 실시양태 119: 실시양태 82 내지 118 중 어느 하나에 있어서, $R_{3'}$는 수소인, 화합물.

[1223] 실시양태 120: 실시양태 82 내지 118 중 어느 하나에 있어서, $R_{3'}$는 중수소인, 화합물.

[1224] 실시양태 121: 실시양태 82 내지 120 중 어느 하나에 있어서, R_4, R_6, 및 a 중 적어도 하나는 불소인, 화합물.

[1225] 실시양태 122: 실시양태 121에 있어서, R_4는 불소인, 화합물.

[1226] 실시양태 123: 실시양태 121에 있어서, R_6은 불소인, 화합물.

[1227] 실시양태 124: 실시양태 123에 있어서, R_4는 불소가 아닌, 화합물.

[1228] 실시양태 125: 실시양태 123에 있어서, R_1은 수소인, 화합물.

[1229] 실시양태 126: 실시양태 123에 있어서, R_4, R_5 또는 R_7 중 적어도 하나는 수소가 아닌, 화합물.

[1230] 실시양태 127: 실시양태 121에 있어서, a는 불소인, 화합물.

[1231] 실시양태 128: 실시양태 82 내지 127 중 어느 하나에 있어서, 화합물은 [1:1] 염을 포함하는, 화합물

[1232] 실시양태 129: 실시양태 82 내지 127 중 어느 하나에 있어서, 화합물은 [2:1] 염을 포함하는, 화합물.

[1233] 실시양태 130: 실시양태 129에 있어서, [2:1] 염은 옥살산염 또는 푸마르산염을 포함하는, 화합물.

[1234] 실시양태 131: 실시양태 82 내지 130 중 어느 하나에 있어서, 화합물을 결정질인, 화합물.

[1235] 실시양태 132: 실시양태 82 내지 131 중 어느 하나에 따른 화합물 및 부형제를 포함하거나, 본질적으로 이로 이루어거나, 이로 이루어진, 조성물.

[1236] 실시양태 133: 실시양태 132에 있어서, 조성물은 치료학적 유효량의 실시양태 82 내지 130 중 어느 하나에 따른 화합물 및 약제학적으로 허용되는 부형제를 포함하거나, 본질적으로 이로 이루어거나, 이로 이루어진 약제학적 조성물인, 조성물.

[1237] 실시양태 134: 심리적 장애의 예방 또는 치료를 필요로 하는 대상체에게 치료학적 유효량의 실시양태 82 내지 131 중 어느 하나에 따른 화합물 또는 실시양태 132 또는 133에 따른 조성물을 투여하는 단계를 포함하는, 심리적 장애의 예방 또는 치료 방법.

[1238] 실시양태 135: 염증 및/또는 통증의 예방 또는 치료를 필요로 하는 대상체에게 치료학적 유효량의 실시양태 82 내지 131 중 어느 하나에 따른 화합물 또는 실시양태 132 또는 133에 따른 조성물을 투여하는 단계를 포함하는, 염증 및/또는 통증을 예방 또는 치료하는 방법.

[1239] 실시양태 136: 신경전달물질 수용체에서 활성을 조절하는 방법으로서,

[1240] 5-HT1A 수용체의 조절과 관련된 질환 또는 병태에 대한 치료를 필요로 하는 대상체를 식별하는 단계;

[1241] 실시양태 82 내지 131 중 어느 하나에 따른 화합물을 선택하는 단계; 및

[1242] 치료를 필요로 하는 대상체에게 치료학적 유효량의 화합물을 투여하는 단계

[1243] 를 포함하는, 방법.

[1244] 실시양태 137: 실시양태 136에 있어서, 대상체는 인간 대상체인, 방법.

[1245] 실시양태 138: 실시양태 134 내지 137 중 어느 하나에 있어서, 화합물은 5-HT1A 수용체의 완전 작용제인, 방법.

[1246] 실시양태 139: 실시양태 134 내지 138 중 어느 하나에 있어서, 화합물은 5-HT2A 수용체의 완전 작용제인, 방법.

[1247] 실시양태 140: 실시양태 134 내지 139 중 어느 하나에 있어서, 화합물은 5-HT2A 수용체 활성화에 대해 나타내는 EC_{50}보다 낮은 5-HT1A 수용체 활성화에 대한 EC_{50}을 나타내는, 방법.

[1248] 실시양태 141: 실시양태 140에 있어서, 화합물은 약 10 nM 미만의 5-HT1A 수용체 활성화에 대한 EC_{50}을 나타내는, 방법.

[1249] 실시양태 142: 실시양태 141에 있어서, 화합물은 약 20 내지 약 40 nM의 5-HT2A 수용체 활성화에 대한 EC_{50}을 나타내는, 방법.

[1250] 실시양태 143: 실시양태 134 내지 142 중 어느 하나에 있어서, 화합물은 5-하이드록시트립타민과 비교했을 때 5-HT1A 수용체의 효능작용에 대해 적어도 약 90%의 Emax%를 나타내는, 방법.

[1251] 실시양태 144: 실시양태 134 내지 142 중 어느 하나에 있어서, 화합물은 5-하이드록시트립타민과 비교했을 때 5-HT1A 수용체의 효능작용에 대해 적어도 약 95%의 Emax%를 나타내는, 방법.

[1252] 실시양태 145: 실시양태 134 내지 142 중 어느 하나에 있어서, 화합물은 5-하이드록시트립타민과 비교했을 때 5-HT1A 수용체의 효능작용에 대해 적어도 약 99%의 Emax%를 나타내는, 방법.

[1253] 실시양태 146: 실시양태 134 내지 145 중 어느 하나에 있어서, 화합물은 5-하이드록시트립타민과 비교했을 때 5-HT2A 수용체의 효능작용에 대해 적어도 약 90%의 Emax%를 나타내는, 방법.

[1254] 실시양태 147: 실시양태 134 내지 145 중 어느 하나에 있어서, 화합물은 5-하이드록시트립타민과 비교했을 때 5-HT2A 수용체의 효능작용에 대해 적어도 약 95%의 Emax%를 나타내는, 방법.

[1255] 실시양태 148: 실시양태 134 내지 145 중 어느 하나에 있어서, 화합물은 5-하이드록시트립타민과 비교했을 때 5-HT2A 수용체의 효능작용에 대해 적어도 약 99%의 Emax%를 나타내는, 방법.

[1256] 실시양태 149: 실시양태 134 내지 145 중 어느 하나에 있어서, 대상체는 화합물에 의해 촉발된 청각적 또는 시

각적 환각을 경험하지 않는, 방법.

[1257] 실시양태 150: 실시양태 134 내지 149 중 어느 하나에 있어서, 화합물은 투여 형태로 대상체에게 투여되는, 방법.

[1258] 실시양태 151: 실시양태 150에 있어서, 투여 형태는 약 1 내지 약 100 mg의 화합물을 함유하는, 방법.

[1259] 실시양태 152: 실시양태 134 내지 151 중 어느 하나에 있어서, 화합물은 약 1 mg/kg 미만의 양으로 대상체에게 투여되는, 방법.

[1260] 실시양태 153: 실시양태 134 내지 151 중 어느 하나에 있어서, 화합물은 약 0.05 내지 약 0.75 mg/kg의 양으로 대상체에게 투여되는, 방법.

[1261] 실시양태 154: 실시양태 134 내지 151 중 어느 하나에 있어서, 화합물은 약 0.01 내지 약 0.50 mg/kg의 양으로 대상체에게 투여되는, 방법.

[1262] 실시양태 155: 실시양태 136 내지 154 중 어느 하나에 있어서, 화합물은 5-HT1A 수용체와 5-HT2A 수용체 둘 모두에서 활성을 조절하는, 방법.

[1263] 마지막으로, 본 명세서 및 첨부된 청구범위에서 사용되는 바와 같이, 단수형 "a", "an" 및 "the"는 명시적이고 명백하게 하나의 지시 대상으로 제한되지 않는 한 복수의 지시 대상을 포함하며, 그 반대의 경우도 마찬가지이다. 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "포함하다" 또는 "포함하는" 및 그 문법적 변형은 항목 또는 항목들의 인용이 인용된 항목(들)에 대체되거나 추가될 수 있는 다른 유사한 항목을 배제하지 않도록 비제한적인 것으로 의도된다.