(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0052443
(43) 공개일자 2025년04월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C07D 471/04 (2006.01) *A61K 31/519* (2006.01)
A61P 35/00 (2006.01) *C07D 491/107* (2006.01)
(52) CPC특허분류
C07D 471/04 (2022.08)
A61K 31/519 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2025-7009487
(22) 출원일자(국제) 2023년08월25일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2025년03월21일
(86) 국제출원번호 PCT/US2023/072945
(87) 국제공개번호 WO 2024/044769
국제공개일자 2024년02월29일
(30) 우선권주장
63/401,507 2022년08월26일 미국(US)

(71) 출원인
미라티 테라퓨틱스, 인크.
미국, 뉴저지 08543, 프린스톤, 루트 206 앤 프로빈스 라인 로드
(72) 발명자
케첨, 존, 마이클
미국 92111 노스캐롤라이나 샌디에고 발틱 스트리트 7447
스미스, 크리스토퍼, 로널드
미국 92130 캘리포니아 샌디에고 윈드브레이크 코트 3316
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
양영준, 이귀동

전체 청구항 수 : 총 34 항

(54) 발명의 명칭 **치환된 피리도피리미디논**

(57) 요 약

치환된 피리도피리미디논, 그의 제조 방법 및 그의 용도가 본원에 개시된다.

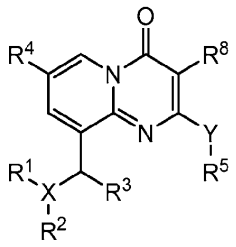
(52) CPC특허분류
A61P 35/00 (2018.01)
C07D 491/107 (2013.01)
(72) 발명자
막스, 매튜, 아놀드
미국 92127 캘리포니아 샌디에고 론 도브 스트리트 10231
로슨, 존, 데이비드
미국 92009 캘리포니아 칼스배드 사나 웨이 6755
하우드, 스티븐
미국 92104 캘리포니아 샌디에고 펠턴 스트리트 4263 아파트먼트 7
번스, 에런, 크레이그
미국 92128 캘리포니아 샌디에고 만레사 코트 16954
캐델-하트바이트, 케르스티
미국 94510 캘리포니아 베니치아 케이시 코트 482
피어슨, 켈리 일레인
미국 92122 캘리포니아 샌디에고 카네기 스트리트 5872
알로이아우, 아테네아 노엘라니 가르덴
미국 92122 캘리포니아 샌디에고 시드니 코트 9065
쿠엘러, 존
미국 92120 캘리포니아 샌디에고 카미니토 데 라 타자 5957
보벡, 브리아나
미국 92103 캘리포니아 샌디에고 캠퍼스 애비뉴 4360 #11
왓킨스, 애슐리 호프
미국 92111 캘리포니아 샌디에고 마운트 아클레어 애비뉴 3652
존스, 벤자민 도널드
미국 92007 캘리포니아 카디프 엠마 드라이브 930
이베탁, 앤서니 데이비드
미국 92117 캘리포니아 샌디에고 포니 애비뉴 4030
왕, 샤오룬
미국 92130 캘리포니아 샌디에고 오로라 서밋 트라이얼스 5323

명 세 서

청구범위

청구항 1

하기 화학식 (I)의 화합물 또는 그의 제약상 허용되는 염 또는 중수소화 형태.



(I)

여기서:

X는 N, O 또는 S이고;

X가 N인 경우에, R^1은 H, C_1-C_3 알킬 또는 C_3-C_6 시클로알킬이고;

X가 O 또는 S인 경우에, R^1은 부재하고;

R^2는 페닐, 5-6원 헤테로아릴, 4-6원 헤테로시클릴, -C(O)-(C_2-C_4 알킬), -C(O)-(C_2-C_4 알케닐), -(C_2-C_4 알킬)-C(O)OH 또는 -(C_2-C_4 시클로알킬)-C(O)OH이고, 여기서 각각의 페닐 및 헤테로아릴은 1-5개의 R^7로 임의로 치환되고;

R^3는 C_1-C_3 알킬 또는 C_3-C_6 시클로알킬이고;

R^4는 H, C_1-C_3 알킬, C_3-C_6 시클로알킬, 시아노 또는 할로이고, 여기서 C_1-C_3 알킬은 1-5개의 할로 기로 임의로 치환되고;

R^5는 C_1-C_3 알킬, C_2-C_6 알케닐, 6-10원 아릴, 5-10원 헤테로아릴, C_3-C_6 시클로알킬 또는 3-9원 헤테로시클릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알케닐, 아릴, 헤테로아릴, 시클로알킬 및 헤테로시클릴은 1-5개의 R^6로 임의로 치환되고, 여기서 헤테로시클릴은 임의로 불포화되고;

R^8은 R^A, 할로겐 또는 시아노이고,

Y는 결합, NR^{10}, S 또는 O이고;

여기서:

각각의 R^6는 독립적으로 $-R^A$, $-OR^A$, $-C(O)OR^A$, 옥소, 시아노, 할로, (C_1-C_3 알킬)-OR^A, $-C(O)N(R^A)_2$, $-C(O)R^{11}$, $-N(R^A)_2$, $-N(R^A)C(O)R^A$, $-SO_2R^A$, $-R^C$이거나 또는 2개의 같은자리 R^6는 이들이 부착되어 있는 탄소와 함께 스피로 시클릭 C_3-C_6 시클로알킬 또는 3-12원 헤테로시클릴을 형성하거나 또는 2개의 이웃자리 R^6는 이들이 부착되어 있는 탄소와 함께 융합된 C_{10}-C_{14} 아릴, C_8-C_{12} 시클로알킬 또는 C_3-C_{12} 헤테로시클릴을 형성하고;

여기서 각각의 스피로시클릭 기 및 융합된 기는 R^B, $-OR^B$, $-C(O)OR^B$, (C_1-C_3 알킬)-OR^B, $-C(O)N(R^B)_2$, 옥소, 시아노, 할로로 임의로 치환되고,

여기서 각각의 R^B는 독립적으로 H, C_1-C_6 알킬, C_3-C_6 시클로알킬 또는 C_3-C_6 시클로알킬(C_1-C_6) 알킬이고;

R^C는 C_3-C_6 시클로알킬, C_3-C_{12} 헤테로시클릴, C_3-C_{12} 헤테로시클릴(C_1-C_6) 알킬, 페닐, 페닐(C_1-C_2) 알킬, 5-10원 헤테로아릴 또는 5-10원 헤테로아릴(C_1-C_2) 알킬을 나타내고, 여기서 각각의 시클로알킬, 헤테로시클릴, 페닐 및 헤테로아릴은 1-5개의 R^9으로 임의로 치환되고,

각각의 R^7은 독립적으로 시아노, 할로, 옥소, C_1-C_4 알킬, $-OR^A$, $-C(O)OR^A$, (C_1-C_3 알킬)-$C(O)OR^A$, (C_1-C_3 알킬)-OR^A, $-C(O)N(R^A)_2$, $-P(O)(OH)R^A$이거나 또는 2개의 같은자리 R^7은 이들이 부착되어 있는 탄소와 함께 C_3-C_6 시클로알킬 또는 3-9원 헤테로시클릴을 형성하고;

각각의 R^9은 독립적으로 히드록시, 할로겐, 시아노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 알콕시, 할로(C_1-C_6) 알킬 또는 $-SO_2N(R^{10})_2$이고;

각각의 R^{10}은 독립적으로 수소 또는 C_1-C_6 알킬이고;

R^{11}은 C_1-C_6 알킬, C_3-C_6 시클로알킬(C_1-C_6) 알킬, C_3-C_6 시클로알킬 또는 페닐이고, 이들 각각은 1-5개의 R^7으로 임의로 치환되고;

각각의 R^A는 독립적으로 H, C_1-C_6 알킬, C_3-C_6 시클로알킬, C_3-C_6 시클로알킬(C_1-C_6) 알킬이거나 또는 2개의 같은 자리 R^A는 이들이 부착되어 있는 탄소와 함께 C_3-C_6 시클로알킬 또는 3-9원 헤테로시클릴을 형성하고;

여기서, 달리 나타내지 않는 한, 각각의 알킬 및 시클로알킬 기는 비치환되거나, 1-5개의 할로 기로 치환되거나, 퍼플루오린화되거나 또는 메틸, 옥소 및 카르복시로부터 선택된 1-3개의 기에 의해 치환되고;

단 Y가 결합인 경우에 R^5는 비치환된 모르폴리닐이 아니다.

청구항 2

제1항에 있어서, X가 N인 화합물.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, R^1이 H 또는 CH_3인 화합물.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, R^2가 페닐, 피리디닐, $-C(O)-CH=CH_2$ 또는 $-C(O)-CH_2-Cl$인 화합물.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, R^3가 C_1-C_3 알킬이고, 여기서 알킬 기가 비치환되거나, 1-5개의 할로 기로 치환되거나 또는 퍼플루오린화된 것인 화합물.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, Y가 결합인 화합물.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, R^5가 6-10원 아릴, C_3-C_6 시클로알킬 또는 3-9원 헤테로시클릴이고, 각각이 1-5개의 R^6로 임의로 치환된 것인 화합물.

청구항 8

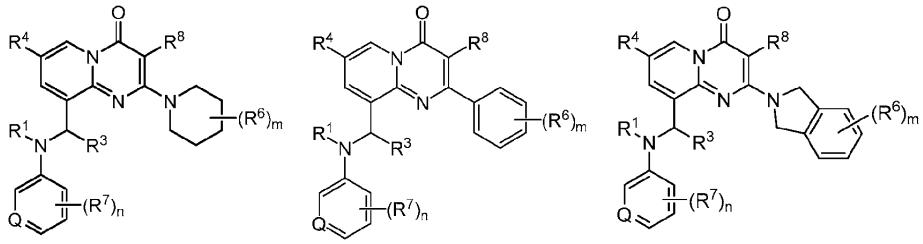
제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, R^5가 시클로프로필, 페닐, 피페리디닐 또는 이소인돌리닐이고, 각각이 1-5개의 R^6로 임의로 치환된 것인 화합물.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, R^8이 수소, 메틸, 에틸 또는 시아노인 화합물.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 화학식 (IIa), (IIb) 또는 (IIIc)의 화합물 또는 그의 제약상 허용되는 염.



(IIa) (IIb) (IIc)

여기서:

Q는 N 또는 CH이고;

R^1은 H 또는 CH_3이고;

R^3는 C_1-C_3 알킬이고;

R^4는 H, C_1-C_3 알킬, C_3-C_6 시클로알킬, 시아노 또는 할로이고, 여기서 C_1-C_3 알킬은 1-5개의 할로 기로 임의로 치환되고;

각각의 R^6는 독립적으로 -R^A, -OR^A, -C(O)OR^A, (C_1-C_3 알킬)-OR^A, -C(O)N(R^A)$_2$, 옥소, 시아노, 할로이거나 또는 2개의 같은자리 R^6가 이들이 부착되어 있는 탄소와 함께 C_3-C_6 시클로알킬 또는 3-9원 헤테로시클릴을 형성하거나 또는 2개의 이웃자리 R^6가 이들이 부착되어 있는 탄소와 함께 융합된 C_{10}-C_{14} 아릴 또는 C_8-C_{12} 시클로알킬을 형성하고;

각각의 m은 0, 1, 2, 3 또는 4이고;

각각의 R^7은 독립적으로 C_1-C_4 알킬; -OR^A, -C(O)OR^A, (C_1-C_3 알킬)-OR^A, -C(O)N(R^A)$_2$, 시아노, 할로이거나 또는 2개의 같은자리 R^7이 이들이 부착되어 있는 탄소와 함께 C_3-C_6 시클로알킬 또는 3-9원 헤테로시클릴을 형성하고;

각각의 n은 0, 1, 2, 3 또는 4이고;

R^8는 메틸, 에틸 또는 시아노이고;

각각의 R^A는 독립적으로 H, C_1-C_3 알킬, C_3-C_6 시클로알킬이거나 또는 2개의 같은자리 R^A가 이들이 부착되어 있는 탄소와 함께 C_3-C_6 시클로알킬 또는 3-9원 헤테로시클릴을 형성하고;

여기서 각각의 알킬 및 시클로알킬 기는 비치환되거나, 1-5개의 할로 기로 치환되거나, 퍼플루오린화되거나 또

는 메틸, 옥소 또는 카르복시로부터 선택된 1-3개의 기에 의해 치환된다.

청구항 11

제10항에 있어서, Q가 CH인 화합물.

청구항 12

제10항 또는 제11항에 있어서, R^1이 H인 화합물.

청구항 13

제10항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, R^3가 비치환된 메틸인 화합물.

청구항 14

제10항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, R^4가 H, 메틸, 에틸 또는 시클로프로필이고, 여기서 각각은 비치환된 것인 화합물.

청구항 15

제10항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, R^4가 H 또는 비치환된 메틸 또는 디플루오로메틸인 화합물.

청구항 16

제10항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, m이 2이고, 각각의 R^6가 비치환된 메틸인 화합물.

청구항 17

제10항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서, n이 1이고, R^7이 -COOH인 화합물.

청구항 18

제10항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서, R^8이 H인 화합물.

청구항 19

제1항에 있어서, 하기의 화합물 또는 그의 제약상 허용되는 염:

7-메틸-9-(1-(페닐아미노)에틸)-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(S)-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-메톡시-6-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-히드록시-6-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

5-메톡시-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

5-히드록시-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

4-메톡시-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

4-히드록시-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에톡시)벤조산;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)티오)벤조산;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조니트릴;

메틸 2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤즈아미드;

N-메틸-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤즈아미드;

N,N-디메틸-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤즈아미드;

9-(1-((2-히드록시페닐)아미노)에틸)-7-메틸-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온;

9-(1-((1H-인다졸-7-일)아미노)에틸)-7-메틸-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온;

7-메틸-2-(피페리딘-1-일)-9-(1-((2-(2,2,2-트리플루오로-1-히드록시에틸)페닐)아미노)에틸)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온;

6-클로로-3-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

9-(1-((2-(1,1-디플루오로-2-히드록시에틸)페닐)아미노)에틸)-7-메틸-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온;

2-(메틸(1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(6-아자스피로[2.5]옥탄-6-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

N-(1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아크릴아미드;

N-메틸-N-(1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아크릴아미드;

2-클로로-N-(1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아세트아미드;

2-클로로-N-메틸-N-(1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아세트아미드;

(R)-2-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(S)-2-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-시클로프로필-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(S)-2-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(3-에틸-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-(디플루오로메틸)-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-에틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(S)-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-3-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(3-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-시클로프로필-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-페닐-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(p-톨릴)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(테트라히드로-2H-피란-4-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(벤질옥시)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(3-시아노페닐)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(4-시아노페닐)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(4-클로로페닐)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(p-톨릴)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(o-톨릴)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(2-메톡시페닐)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(3-메톡시페닐)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(4-메톡시페닐)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(4-플루오로페닐)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(3-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

3-메틸-3-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)부탄산;

3-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)프로판산;

3-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)프로판산;

3-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)시클로부탄-1-카르복실산;

2-((1-(7-메틸-2-(4-메틸-3-옥소피페라진-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(테트라히드로-2H-피란-4-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-2-(1-메틸-6-옥소-1,6-디히드로피리딘-3-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-2-(1-메틸-1,2,3,4,5,7-헥사히드로-6H-피라졸로[3,4-c]피리딘-6-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(1-아세틸피페리딘-4-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-2-(1-메틸-2-옥소피페리딘-4-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(1H-피라졸-4-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-2-(1-메틸-1H-피라졸-4-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-2-(1-메틸-1H-피라졸-3-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-페닐-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피리딘-2-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피리딘-3-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피리딘-4-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(2-시아노페닐)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-((테트라히드로푸란-3-일)옥시)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(S)-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-3-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산; 또는

2-((1-(3-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(4-시아노페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3,7-디메틸-2-(3-(1-메틸-1H-피라졸-5-일)-8-아자비시클로[3.2.1]옥탄-8-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(2-옥소-[1,4'-비피페리딘]-1'-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(에톡시메틸)피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-3-((1-(3-시아노-2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-메틸피콜린산;

(R)-2-((1-(2-(4-(2-시클로프로필아세틸)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(3,4-디히드로이소퀴놀린-2(1H)-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(1-히드록시-6-아자스피로[3.5]노난-6-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3-(피리딘-4-일)피롤리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-에틸-2-(이소인돌린-2-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(7-클로로-3-시아노-2-(이소인돌린-2-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-브로모-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(1-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-4-일)피페라진-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-6-클로로-3-((1-(3-시아노-2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-((시클로프로필메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(4-메틸-1H-피라졸-1-일)피페리딘-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-3-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-메틸피콜린산;

(R)-2-((1-(2-(3,3-디플루오로피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(8-시아노이소퀴놀린-5-일)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-

일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(4-(4-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((S)-4-(4-시아노페닐)-3-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((R)-4-(4-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((R)-4-(4-시아노페닐)-3-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-플루오로-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(7-클로로-3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(3,3-디플루오로아제티딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((R)-3,3-디플루오로-4-메톡시피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-6-플루오로-3-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

(R)-6-클로로-3-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((S)-3,3-디플루오로-2-메틸피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((R)-3,3-디플루오로-2-메틸피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(티아졸-2-일)피페라진-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(피리딘-2-일)피페라진-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(4,6-디시아노나프탈렌-1-일)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(4-플루오로페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-((3,3-디플루오로시클로부틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(피리딘-3-일)피페라진-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-플루오로-2-(이소인돌린-2-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(4-플루오로페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에

틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((S)-4-(4-시아노페닐)-3-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((R)-4-(4-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3-시아노-2-(3,3-디플루오로-4-메틸피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(2-시아노페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-에틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((S)-3,3-디플루오로-4-메톡시피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((R)-3,3-디플루오로-4-메톡시피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(3-메틸이속사졸-5-일)피페라진-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-((3,3-디플루오로시클로부틸)(메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-6-클로로-3-((1-(3-시아노-2-(5-플루오로이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3,3,4,4-테트라플루오로피롤리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((R)-4,4-디플루오로-2-메틸피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((S)-4,4-디플루오로-2-메틸피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((R)-2-(플루오로메틸)아제티딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((S)-2-(플루오로메틸)아제티딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(4-시아노-2-플루오로페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-메톡시-4-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3-시아노-7-메틸-2-(2-메틸-4-페닐피페라진-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(1-메틸-1H-피라졸-3-일)피페리딘-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((1S,4S)-5,5-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((1R,4R)-5,5-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3-시아노-2-(((2,2-디플루오로-1-메틸시클로프로필)메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-4-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)티오펜-3-카르복실산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-플루오로벤조산;

(R)-3-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피라진-2-카르복실산;

(R)-5-클로로-2-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로시클로헥실)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(6,6-디플루오로-2-아자스피로[3.3]헵탄-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-6-클로로-3-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(1,1-디옥시도티오모르폴리노)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3-시아노-2-(6,6-디플루오로-3-아자비시클로[3.1.1]헵탄-3-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-카르바모일-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-3-(트리플루오로메틸)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피롤리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(3,3-디플루오로피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(2-아자비시클로[2.1.1]헥산-2-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(4-시아노-2-메틸페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(4-메톡시-4-메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-플루오로-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-((시클로프로필메틸)(메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(1,1,2,2-테트라플루오로-6-아자스피로[2.5]옥탄-6-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(4-클로로벤조일)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-시클로프로필-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(시클로펜탄카르보닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-6-클로로-3-((1-(2-((시클로프로필메틸)아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(2,4-디플루오로페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(5,6-디플루오로이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3-시아노-2-(6,6-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(8-아자비시클로[3.2.1]옥탄-8-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(시클로부틸아미노)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(2,2-디플루오로에틸)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(5-플루오로이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(2,4-디플루오로페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(4-시아노-2-플루오로페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-7-메틸-2-((S)-2-메틸아제티딘-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-7-메틸-2-((R)-2-메틸아제티딘-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(2-아자비시클로[2.2.2]옥탄-2-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(4-페닐피페라진-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3-시아노-2-(6,6-디플루오로-3-아자비시클로[3.1.0]헥산-3-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(4-시아노-2-메틸페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(6,6-디플루오로-3-아자비시클로[3.1.1]헵탄-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(1-(4-시아노페닐)피페리딘-4-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-1-일)피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-3-((1-(2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-플루오로피콜린산;

2-(((R)-1-(2-((S)-3,3-디플루오로-4-메톡시피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((R)-3,3-디플루오로-4-메톡시피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4,4-디플루오로-6-아자스피로[2.5]옥탄-6-일)-3, R 7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로-6-아자스피로[2.5]옥탄-6-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3-시아노-2-(4-(4-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(4-(4-시아노페닐)-3-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(2-옥사-7-아자스피로[3.5]노난-7-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(5-시아노피리미딘-2-일)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((S)-3,3-디플루오로-2-메틸아제티딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((R)-3,3-디플루오로-2-메틸아제티딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-클로로-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-3-((1-(3-시아노-2-(시클로부틸아미노)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-메틸피콜린산;

2-(((1R)-1-(2-(3,3-디플루오로-4-메톡시피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-벤조일피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((1R,4R)-5,5-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((1S,4S)-5,5-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((R)-3,3-디플루오로-4-메톡시피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((S)-3,3-디플루오로-4-메톡시피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(1-(4-시아노페닐)피페리딘-4-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-3-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((R)-4,4-디플루오로-3-메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((S)-4,4-디플루오로-3-메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(4-메톡시피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(3-아자비시클로[3.1.1]헵탄-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(2,2,2-트리플루오로에틸)피페라진-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((R)-4,4-디플루오로-3-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((S)-4,4-디플루오로-3-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(5-(디플루오로메틸)이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(4-(N-메틸술파모일)페닐)피페라진-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(2-옥사-8-아자스피로[4.5]데칸-8-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(2-시아노피리딘-3-일)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3,7-디메틸-2-(2-메틸-4-(피리딘-3-일메틸)피페라진-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3,7-디메틸-2-(옥타히드로-2H-4,7-에타노이소인돌-2-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(5-플루오로이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(3-히드록시-3-이소프로필피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3,7-디메틸-2-(5-메틸-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(5-(히드록시메틸)이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(2-옥사-7-아자스피로[4.4]노난-7-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(5,6-디메톡시이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(5,6-디플루오로이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(6,6-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3-(피리딘-2-일)피롤리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(2-히드록시-8-아자스피로[4.5]데칸-8-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(1-(히드록시메틸)-6-아자비시클로[3.2.1]옥탄-6-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(1-(트리플루오로메틸)-3-아자비시클로[3.1.0]헥산-3-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(8-히드록시-3-아자비시클로[3.2.1]옥탄-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(6-히드록시-2-아자비시클로[2.2.2]옥탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((3aS,6aS)-1H,3H,4H-3a,6a-(메타노옥시메타노)푸로[3,4-c]피롤-5(6H)-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산.

청구항 20

제1항에 있어서, 하기의 화합물 또는 그의 제약상 허용되는 염:

(R)-2-((1-(2-(4-(2-클로로페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(4,4-디플루오로-3-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(4,4-디플루오로-3-(히드록시메틸)피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(8,8-디플루오로-3-아자비시클로[3.2.1]옥탄-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3,4,4-트리플루오로피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(9,9-디플루오로-3-옥사-7-아자비시클로[3.3.1]노난-7-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(7,7,9,9-테트라플루오로-3-아자비시클로[3.3.1]노난-3-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(9,9-디플루오로-3-아자비시클로[3.3.1]노난-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(9,9-디플루오로-1-(히드록시메틸)-3-아자비시클로[3.3.1]노난-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((3R,5R)-4,4-디플루오로-3,5-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

및

2-(((R)-1-(2-((3S,5S)-4,4-디플루오로-3,5-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(5,5-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.2]옥탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((3R,5S)-4,4-디플루오로-3,5-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

및

2-(((R)-1-(2-((3S,5R)-4,4-디플루오로-3,5-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(7-(tert-부틸)-6,7-디히드로피라졸로[1,5-a]피리미딘-4(5H)-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3-페닐피롤리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(2-메틸-4,6-디히드로-5H-피롤로[3,4-d]티아졸-5-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3-(피리딘-2-일)아제티딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(5-메틸이소인돌린-2-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3-페닐아제티딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(1-(히드록시메틸)이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-시클로부틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3-(피리딘-3-일)아제티딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(6-히드록시헥사히드로-3,5-메타노시클로펜타[b]피롤-1(2H)-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4,4-디플루오로-[1,4'-비피페리딘]-1'-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(6,6-디메틸-3-아자비시클로[3.2.0]헵탄-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-시클로펜틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(2-아자디스피로[3.1.3^{6}.1^{4}]데칸-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(데카히드로-2H-시클로옥타[c]피롤-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(8-히드록시-6-아자스피로[3.4]옥탄-6-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(2-아자아다만탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(5-히드록시-2-아자비시클로[2.2.2]옥탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-

9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(3-히드록시옥타히드로-1H-인돌-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(5-페닐-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(8-아자트리시클로[4.3.0.$0^{2,5}$]노난-8-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(6-히드록시-6-메틸-3-아자비시클로[3.1.1]헵탄-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(8-히드록시옥타히드로-2H-4,7-메타노이소인돌-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(비시클로[1.1.1]펜탄-1-일-3-d)피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(2,6-디메틸페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-플루오로이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(4-메톡시페닐)피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

1-(2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)-1,2,3,4-테트라히드로퀴놀린-3-카르복실산;

2-(4-(2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)-7-옥소-1,4-디아제판-1-일)아세트산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(2,2-디플루오로에틸)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(S)-3-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-플루오로피콜린산;

(R)-3-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-플루오로피콜린산;

(R)-3-((1-(2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-플루오로피콜린산;

(R)-3-((1-(2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-메틸피콜린산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((3R,5R)-3,5-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((3R,5S)-3,5-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-((3,3,3-트리플루오로-2-메틸프로필)아미노)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-6-클로로-3-((1-(7-클로로-3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

2-(((R)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(((R)-1-(피리딘-3-일)에틸)아미노)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에

틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(((S)-1-(피리딘-3-일)에틸)아미노)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(1H-피라졸-3-일)피페리딘-1-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(2,2-디플루오로-7-아자스피로[3.5]노난-7-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(1-옥사-7-아자스피로[3.5]노난-7-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(1-옥사-7-아자스피로[3.5]노난-7-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((S)-4,4-디플루오로-3-메톡시피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((R)-4,4-디플루오로-3-메톡시피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((R)-3,3-디플루오로-4-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((S)-3,3-디플루오로-4-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(7,7-디플루오로-5-아자스피로[2.4]헵탄-5-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(2-옥사-8-아자스피로[4.5]데칸-8-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(1-옥사-8-아자스피로[4.5]데칸-8-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((R)-4,4-디플루오로-3-메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(4,4-디플루오로-3-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((R)-3,3-디플루오로-4-메톡시피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3-시아노-2-(3,3-디플루오로-4-메톡시피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(4-시아노-4-메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-시아노-4-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(4-(트리플루오로메틸)피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(트리플루오로메틸)피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(4-시아노피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)

벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-시아노피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((R)-4-(2-시아노-5-메틸페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((S)-4-(2-시아노-5-메틸페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((R)-4-(2-시아노-4-(트리플루오로메틸)페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((S)-4-(2-시아노-4-(트리플루오로메틸)페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3-시아노-2-(4-(2-시아노-4-(트리플루오로메틸)페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((R)-4-(2-시아노-4-(트리플루오로메틸)페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((S)-4-(2-시아노-4-(트리플루오로메틸)페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(4-(2-시아노-4-(트리플루오로메틸)페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((S)-4-(2-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((R)-4-(2-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((R)-4-(3-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((S)-4-(3-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((S)-4-(3-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((R)-4-(3-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-6-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-2,3-디플루오로벤조산;

(R)-3-클로로-6-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-2-플루오로벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-5-플루오로벤조산;

(R)-5-클로로-2-((1-(2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((S)-4,4-디플루오로-2-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((R)-4,4-디플루오로-2-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)

에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((S)-2-(플루오로메틸)아제티딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((R)-2-(플루오로메틸)아제티딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((R)-3,3-디플루오로-2-메틸아제티딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-((S)-2-(트리플루오로메틸)아제티딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-((R)-2-(트리플루오로메틸)아제티딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(시클로부틸아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3,7-디메틸-2-((R)-2-메틸아제티딘-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3,7-디메틸-2-((S)-2-메틸아제티딘-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(1,1-디플루오로-5-아자스피로[2.3]헥산-5-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(1,1-디플루오로-5-아자스피로[2.3]헥산-5-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(3-(디플루오로메틸)아제티딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(3-(디플루오로메틸)아제티딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(3-(트리플루오로메틸)아제티딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3-(트리플루오로메틸)아제티딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-((2-시아노알릴)아미노)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(3-시아노아제티딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-((2-시아노알릴)아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(3-메톡시아제티딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(3-메톡시아제티딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(3-플루오로아제티딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(3-플루오로아제티딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(3,3-디플루오로아제티딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미

노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((S)-3,3-디플루오로-4-메톡시피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((R)-3,3-디플루오로-4-메톡시피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((S)-3,3-디플루오로-4-메톡시피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((S)-3,3-디플루오로-4-메틸피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((R)-3,3-디플루오로-4-메틸피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(3,3-디플루오로-4-메틸피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((S)-3,3-디플루오로-2-메틸피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((R)-3,3-디플루오로-2-메틸피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((S)-4,4-디플루오로-2-메틸피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((R)-4,4-디플루오로-2-메틸피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((S)-4,4-디플루오로-2-메틸피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(2-아자비시클로[2.1.1]헥산-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

6-클로로-3-(((R)-1-(3-시아노-2-((R)-4-(4-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

6-클로로-3-(((R)-1-(3-시아노-2-((S)-4-(4-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

6-클로로-3-(((R)-1-(3-시아노-2-((S)-4-(4-플루오로페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

6-클로로-3-(((R)-1-(3-시아노-2-((R)-4-(4-플루오로페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

(R)-6-클로로-3-((1-(3-시아노-2-(4-(4-시아노-2-메틸페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

(R)-6-클로로-3-((1-(2-(4-(4-시아노-2-메틸페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

2-(((1R)-1-(3-시아노-2-(6-(4-시아노페닐)-3,6-디아자비시클로[3.1.1]헵탄-3-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(6-(4-시아노페닐)-3,6-디아자비시클로[3.1.1]헵탄-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(3,3,4,4-테트라플루오로피롤리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-

일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(5,7-디히드로-6H-피롤로[3,4-b]피라진-6-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(5,7-디히드로-6H-피롤로[3,4-b]피라진-6-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-6-클로로-3-((1-(2-(5,7-디히드로-6H-피롤로[3,4-b]피라진-6-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

(R)-2-((1-(2-(3,3-디플루오로피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4,4-디플루오로시클로헥실)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-4-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)니코틴산;

6-클로로-3-(((1R)-1-(3-시아노-2-(6,6-디플루오로-3-아자비시클로[3.1.0]헥산-3-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

(R)-6-클로로-3-((1-(3-시아노-2-(5,6-디플루오로이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

(R)-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-9-(1-(피리다진-4-일아미노)에틸)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-3-카르보니트릴

(R)-4-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피리다진-3-카르복실산;

(R)-6-클로로-3-((1-(3-시아노-2-(1,3-디히드로-2H-피롤로[3,4-c]피리딘-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(1-메틸-1,2,3,6-테트라히드로피리딘-4-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(1-메틸피페리딘-4-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(4-시클로프로필피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-시클로프로필피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-(4-(옥세탄-3-일)피페라진-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(옥세탄-3-일)피페라진-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(4-(2,2,2-트리플루오로에틸)피페라진-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(((1-플루오로시클로프로필)메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((((R)-2,2-디플루오로시클로프로필)메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((((S)-2,2-디플루오로시클로프로필)메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3-시아노-2-(((2,2-디플루오로시클로프로필)메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(((1-(트리플루오로메틸)시클로프로필)메틸)아미노)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-(((R)-1-시클로프로필-2,2,2-트리플루오로에틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-(((S)-1-시클로프로필-2,2,2-트리플루오로에틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-(((R)-1-시클로프로필-2,2,2-트리플루오로에틸)아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-(((S)-1-시클로프로필-2,2,2-트리플루오로에틸)아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-(((S)-1-시클로프로필에틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-(((R)-1-시클로프로필에틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-(((S)-1-시클로프로필에틸)아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-(((R)-1-시클로프로필에틸)아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-(디플루오로메틸)-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(S)-2-((1-(3-시아노-7-(디플루오로메틸)-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(3-시아노-7-(디플루오로메틸)-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(7-(디플루오로메틸)-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-3-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(7-(4-시아노페닐)-2,7-디아자스피로[3.5]노난-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-(4-(1-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1H-피라졸-4-일)피페라진-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((1R,4R)-5-(4-시아노페닐)-2,5-디아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((1S,4S)-5-(4-시아노페닐)-2,5-디아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((1R,4R)-5-(4-시아노페닐)-2,5-디아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((1S,4S)-5-(4-시아노페닐)-2,5-디아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(3,6-디아자비시클로[3.1.1]헵탄-6-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3-시아노-2-(3-(4-시아노페닐)-3,6-디아자비시클로[3.1.1]헵탄-6-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(3,6-디아자비시클로[3.1.1]헵탄-6-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(3-(4-시아노페닐)-3,6-디아자비시클로[3.1.1]헵탄-6-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3-시아노-2-(3-(4-시아노페닐)-3,8-디아자비시클로[3.2.1]옥탄-8-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(3-(4-시아노페닐)-3,8-디아자비시클로[3.2.1]옥탄-8-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(3-시아노-1-메틸-1H-피라졸-4-일)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(3-시아노-1-메틸-1H-피라졸-4-일)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(4-(테트라히드로-2H-피란-4-일)피페라진-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(테트라히드로-2H-피란-4-일)피페라진-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(5,6-디플루오로이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(3,3-디플루오로-8-아자비시클로[3.2.1]옥탄-8-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(6-(4-시아노페닐)-2,6-디아자스피로[3.3]헵탄-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(6-(4-시아노페닐)-2,6-디아자스피로[3.3]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-((((S)-테트라히드로푸란-3-일)메틸)아미노)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-((((R)-테트라히드로푸란-3-일)메틸)아미노)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(((테트라히드로푸란-3-일)메틸)아미노)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-((((S)-테트라히드로푸란-3-일)메틸)아미노)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-((((R)-테트라히드로푸란-3-일)메틸)아미노)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(((테트라히드로푸란-3-일)메틸)아미노)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(((3,3-디플루오로시클로부틸)메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(((3,3-디플루오로시클로부틸)메틸)아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(5,5-디플루오로-2-아자스피로[3.3]헵탄-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(5,5-디플루오로-2-아자스피로[3.3]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(6,6-디플루오로-2-아자스피로[3.3]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-((시클로프로필메틸)(메틸)아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-((옥세탄-3-일메틸)아미노)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-2-((옥세탄-3-일메틸)아미노)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-6-클로로-3-((1-(3-시아노-2-((시클로프로필메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

(R)-2-((1-(2-((시클로프로필메틸)아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(2-옥사-7-아자스피로[3.5]노난-7-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-((R)-3-(트리플루오로메틸)피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-((S)-3-(트리플루오로메틸)피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-((R)-3-(트리플루오로메틸)피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-((S)-3-(트리플루오로메틸)피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(1,1,2,2-테트라플루오로-6-아자스피로[2.5]옥탄-6-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(1,2,3,4-테트라히드로-1,4-에피미노나프탈렌-9-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(1,2,3,4-테트라히드로-1,4-에피미노나프탈렌-9-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(3-(트리플루오로메틸)-5,6-디히드로-[1,2,4]트리아졸로[4,3-a]피라진-7(8H)-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3-(트리플루오로메틸)-5,6-디히드로-[1,2,4]트리아졸로[4,3-a]피라진-7(8H)-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(1,1-디플루오로-6-아자스피로[2.5]옥탄-6-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(1,1-디플루오로-6-아자스피로[2.5]옥탄-6-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(6-아자스피로[2.5]옥탄-6-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(6-아자스피로[2.5]옥탄-6-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(6,6-디플루오로-3-아자비시클로[3.1.0]헥산-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(3-아자비시클로[3.1.0]헥산-3-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(3-아자비시클로[3.1.0]헥산-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(3-시아노페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(3-시아노페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(3-아자비시클로[3.1.1]헵탄-3-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((1R,4S)-6,6-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

6-클로로-3-(((1R)-1-(2-(6,6-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((1R,4R)-5,5-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((1S,4S)-5,5-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-5-에티닐-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(1-(4-시아노페닐)-1H-피라졸-4-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(1-메틸-1H-이미다졸-4-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(1H-이미다졸-4-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(1-(4-시아노페닐)-1H-이미다졸-4-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(1-(4-시아노페닐)-1H-이미다졸-4-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(3-(2-시아노프로판-2-일)페닐)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(3-(2-시아노프로판-2-일)페닐)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(1-(4-시아노페닐)-1H-피라졸-4-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)프로프-2-인-1-일)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-클로로-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-클로로-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-시클로프로필-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(((R)-테트라히드로푸란-3-일)옥시)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(((S)-테트라히드로푸란-3-일)옥시)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(((R)-테트라히드로푸란-3-일)옥시)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(((S)-테트라히드로푸란-3-일)옥시)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(4-(메틸카르바모일)페닐)피페라진-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(4-카르바모일페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(3-시아노-1-메틸-1H-인다졸-7-일)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(1H-피라졸-3-일)피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-((4-시아노페닐)에티닐)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(4-시아노-6-히드록시나프탈렌-1-일)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(4-시아노-7-히드록시나프탈렌-1-일)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(1-아세틸피페리딘-4-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(4-(4-(아미노메틸)페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(5-시아노피리미딘-2-일)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(테트라히드로-1H-티에노[3,4-c]피롤-5(3H)-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(2-시아노페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-(4-(1-메틸-1H-피라졸-4-카르보닐)피페라진-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(1-메틸-1H-피라졸-4-카르보닐)피페라진-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-벤조일피페라진-1-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-(4-(1-메틸-1H-피라졸-4-일)피페라진-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(1-메틸-1H-피라졸-4-일)피페라진-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(4-(o-톨릴)피페라진-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(o-톨릴)피페라진-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3,7-디메틸-2-(2-메틸-4-페닐피페라진-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(4-(4-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3-시아노-2-((R)-4-(4-시아노페닐)-3-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3-시아노-2-(4-(4-시아노페닐)-3-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(4-시아노페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-페닐피페라진-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-4-((1-(3-시아노-2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)니코틴산;

(R)-4-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)니코틴산;

(R)-6-클로로-4-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피리다진-3-카르복실산;

(R)-4-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피리다진-3-카르복실산;

(R)-3,7-디메틸-9-(1-((1-메틸-2-옥소-1,2-디히드로피리딘-3-일)아미노)에틸)-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온

(R)-6-클로로-3-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

(R)-5-클로로-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-5-클로로-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-((3-(히드록시메틸)비시클로[1.1.1]펜탄-1-일)아미노)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-(4-(메틸술포닐)피페라진-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(3-옥소피페라진-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(1-옥사-6-아자스피로[3.4]옥탄-6-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(1,3-디히드로-2H-피롤로[3,4-c]피리딘-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(5,7-디히드로-6H-피롤로[3,4-b]피리딘-6-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3-시아노-2-(1-(히드록시메틸)이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(2-옥소-1,7-디아자스피로[4.4]노난-7-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(7-플루오로-2-(이소인돌린-2-일)-3-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(7-클로로-2-(이소인돌린-2-일)-3-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-5-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)티아졸-4-카르복실산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-5-플루오로벤조산;

2-(((R)-1-(2-((1R,4S)-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-(4-메틸피페라진-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페라진-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(3,3-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-6-클로로-3-((1-(2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

7-메틸-4-옥소-9-(1-(페닐아미노)에틸)-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-3-카르보니트릴

(S)-2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-9-(1-(페닐아미노)에틸)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-3-카르보니트릴

(R)-2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-9-(1-(페닐아미노)에틸)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-3-카르보니트릴

2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-9-(1-(페닐아미노)에틸)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-3-카르보니트릴

(R)-2-((1-(2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4,6-디히드로-5H-피롤로[3,4-d]티아졸-5-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-(2-메틸-6,7-디히드로티아졸로[4,5-c]피리딘-5(4H)-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(6,7-디히드로티아졸로[4,5-c]피리딘-5(4H)-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-플루오로벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(이소부틸아미노)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(이소부틸아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-5-시아노-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(디메틸아미노)피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미

노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(4-히드록시피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(디메틸아미노)피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-(4-메틸피페리딘-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-카르복스아미도)시클로헥산-1-카르복실산;

2-(1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-카르복스아미도)시클로부틸)아세트산;

(R)-1-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)카르바모일)시클로부탄-1-카르복실산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-모르폴리노-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(아제판-1-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-2-(디에틸아미노)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(2-옥사-6-아자스피로[3.3]헵탄-6-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(6-옥사-3-아자비시클로[3.1.1]헵탄-3-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(2-아자스피로[3.3]헵탄-2-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3-시아노-2-(3-히드록시피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-클로로-5-((1-(3-시아노-2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피리미딘-4-카르복실산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-시클로프로필-2-(이소인돌린-2-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(S)-2-((1-(3-시아노-7-시클로프로필-2-(이소인돌린-2-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3-시아노-7-에틸-2-(이소인돌린-2-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(S)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸 3-아미노-6-클로로피콜리네이트

(R)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸 3-아미노-6-클로로피콜리네이트

(R)-6-클로로-3-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

6-클로로-3-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

(2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)페닐)(메틸)포스핀산;

2-((1-(2-(4-(4-시아노페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(4-페닐피페라진-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(4-(시클로프로판카르보닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(4-아세틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(4-시아노이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-((3-시아노페닐)아미노)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(3-시아노페녹시)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-페녹시-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(3-히드록시-3-메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(3-히드록시피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(7-아자비시클로[2.2.1]헵탄-7-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-카르보닐)프롤린

1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-카르보닐)피페리딘-2-카르복실산;

1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)피페리딘-4-카르복실산;

2-클로로-5-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)이소니코틴산;

2-((1-(3-시아노-2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

4-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)니코틴산;

(R)-6-플루오로-3-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

6-플루오로-3-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

(S)-3-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-(트리플루오로메틸)피콜린산;

(R)-3-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-(트리플루오로메틸)피콜린산;

3-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-(트리플루오로메틸)피콜린산;

3-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

(S)-6-클로로-3-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

(R)-6-클로로-3-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

6-클로로-3-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

(R)-6-클로로-3-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산;

6-클로로-3-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린

산;

2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(1-옥소이소인돌린-2-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

3-플루오로-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

4-플루오로-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(S)-5-플루오로-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-5-플루오로-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

5-플루오로-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-플루오로-6-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-((테트라히드로푸란-3-일)티오)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-((테트라히드로푸란-3-일)옥시)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-메톡시-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(1H-피라졸-4-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((S)-1-(7-메틸-2-((S)-1-메틸-2-옥소피페리딘-4-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((S)-1-(7-메틸-2-((R)-1-메틸-2-옥소피페리딘-4-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(7-메틸-2-((S)-1-메틸-2-옥소피페리딘-4-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-2-(1-메틸-2-옥소피페리딘-4-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(1,2,3,6-테트라히드로피리딘-4-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(1-아세틸-1,2,3,6-테트라히드로피리딘-4-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-4-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(1-아세틸피페리딘-4-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-2-(1-메틸-1,4,5,7-테트라히드로-6H-피라졸로[3,4-c]피리딘-6-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-2-(1-메틸-6-옥소-1,6-디히드로피리딘-3-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-2-(4-메틸-3-옥소피페라진-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

3-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)시클로부탄-1-카르복실산;

4-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

3-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-메틸-6-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(4-플루오로페닐)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(4-메톡시페닐)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(3-메톡시페닐)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(2-메톡시페닐)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(o-톨릴)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(4-클로로페닐)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(4-시아노페닐)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(3-시아노페닐)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(2-시아노페닐)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피리딘-4-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피리딘-3-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피리딘-2-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-페닐-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-2-(1-메틸-1H-피라졸-3-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-2-(1-메틸-1H-피라졸-4-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(S)-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(아제티딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(2-(디메틸아미노)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)프로필)아미노)벤조산;

2-(((7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)메틸)아미노)벤조산;

2-((1-(3-시클로프로필-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(S)-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-3-(트리플루오로메틸)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-3-(트리플루오로메틸)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-7-(트리플루오로메틸)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(S)-2-((1-(7-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(7-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-((1-(7-메틸-2-모르폴리노-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

7-메틸-2-모르폴리노-9-(1-(페닐아미노)에틸)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온

(R)-2-((1-(4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(S)-2-((1-(4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

6-(2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)-6-아자스피로[3.4]옥탄-8-카르복실산;

1-(2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)아제티딘-3-카르복실산;

2-(1-(2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)피롤리딘-3-일)아세트산;

1-(2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)-4-메틸-5-옥소피페라진-2-카르복실산;

(3aR,5r,6aS)-2-(2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)옥타히드로시클로펜타[c]피롤-5-카르복실산;

(R)-2-((1-(2-(5,6-디히드로이미다조[1,2-a]피라진-7(8H)-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(5,6-디히드로이미다조[1,5-a]피라진-7(8H)-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(6,7-디히드로피라졸로[1,5-a]피라진-5(4H)-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(1H-피라졸-1-일)피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(2-(트리플루오로메틸)-5,6-디히드로이미다조[1,2-a]피라진-7(8H)-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(5-(트리플루오로메틸)피리딘-2-일)피페라진-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(5-(트리플루오로메틸)벤조[d]티아졸-2-일)피페라진-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(1,1,2,2-테트라플루오로-6-아자스피로[3.4]옥탄-6-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(2,2-디플루오로-6-아자스피로[3.4]옥탄-6-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(3-시아노-2-메틸페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(3-(트리플루오로메틸)페닐)피페라진-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(2-(4-(2-플루오로페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(피리딘-4-일)피페라진-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3-(5-(트리플루오로메틸)이속사졸-3-일)아제티딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(2-((1R,4R)-5-(2,2-디플루오로에틸)-2,5-디아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(5,5-디플루오로헥사히드로시클로펜타[c]피롤-2(1H)-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((R)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-((1R,5S,6R)-6-(트리플루오로메틸)-3-아자비시클로[3.1.0]헥산-3-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

(R)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(4-메틸티아졸-2-일)피페라진-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;

2-(((1R)-1-(2-(7,7-디플루오로-2-아자스피로[4.4]노난-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산.

청구항 21

제1항 내지 제20항 중 어느 한 항에 따른 화합물 또는 염을 제약상 허용되는 담체, 부형제 또는 희석제와 함께 포함하는 제약 조성물.

청구항 22

포스포이노시티드 3-키나제 (PI3K)의 조정과 연관된 질환 또는 장애의 치료를 필요로 하는 환자에게 치료 유효량의 제1항 내지 제20항 중 어느 한 항의 화합물 또는 제20항의 제약 조성물을 투여하는 것을 포함하는, PI3K의 조정과 연관된 질환 또는 장애를 치료하는 방법.

청구항 23

제22항에 있어서, PI3K가 PI3Kα인 방법.

청구항 24

제22항 또는 제23항에 있어서, 질환 또는 장애와 연관된 PI3K가 H1047R 돌연변이를 갖는 것인 방법.

청구항 25

제22항 내지 제24항 중 어느 한 항에 있어서, 질환 또는 장애가 암인 방법.

청구항 26

제25항에 있어서, 암이 자궁내막암, 위암, 백혈병, 림프종, 육종, 결장직장암, 폐암, 난소암, 피부암, 두경부암, 유방암, 뇌암 또는 전립선암인 방법.

청구항 27

제22항 내지 제24항 중 어느 한 항에 있어서, 질환 또는 장애가 CLOVES 증후군 (선천성 지방종성 과도성장, 혈관 기형, 표피 모반, 척추측만증/골격 및 척추 증후군) 또는 PIK3Cα-관련 과도성장 증후군 (PROS)인 방법.

청구항 28

포스포이노시티드 3-키나제 (PI3K)의 억제를 필요로 하는 환자에게 치료 유효량의 제1항 내지 제20항 중 어느 한 항의 화합물 또는 제21항의 제약 조성물을 투여하는 것을 포함하는, PI3K를 억제하는 방법.

청구항 29

암 또는 장애의 치료를 필요로 하는 환자에게 치료 유효량의 제1항 내지 제20항 중 어느 한 항의 화합물 또는 제21항의 제약 조성물을 투여하는 것을 포함하는, 암 또는 장애를 치료하는 방법.

청구항 30

제29항에 있어서, 암이 자궁내막암, 위암, 백혈병, 림프종, 육종, 결장직장암, 폐암, 난소암, 피부암, 두경부암, 유방암, 뇌암 또는 전립선암인 방법.

청구항 31

제27항에 있어서, 장애가 CLOVES 증후군 (선천성 지방종성 과도성장, 혈관 기형, 표피 모반, 척추측만증/골격 및 척추 증후군) 또는 PIK3Cα-관련 과도성장 증후군 (PROS)인 방법.

청구항 32

암의 치료를 필요로 하는 환자에게 제1항 내지 제20항 중 어느 한 항에 따른 화합물 또는 제21항의 제약 조성물 및 KRAS 억제제를 투여하는 것을 포함하며, 여기서 암은 유방암, 자궁 암육종, 자궁 자궁내막 암종, 결장직장 선암종, 위 선암종, 두경부 편평 세포 암종, 담관암종, 식도 선암종, 방광 암종, 폐 편평 세포 암종, 뇌 신경교

종, 부신피질 암종, 간 간세포성 암종, 육종, 전립선 선암종, 신장 신세포 암종, 폐 선암종, 난소 낭선암종, 다형성 교모세포종, 흑색종인, 암을 치료하는 방법.

청구항 33

암의 치료를 필요로 하는 환자에게 제1항 내지 제20항 중 어느 한 항에 따른 화합물 또는 제21항의 제약 조성물 및 돌연변이체 선택적 KRAS 억제제를 투여하는 것을 포함하며, 여기서 암은 유방암, 자궁 암육종, 자궁 자궁내막 암종, 결장직장 선암종, 위 선암종, 두경부 편평 세포 암종, 담관암종, 식도 선암종, 방광 암종, 폐 편평 세포 암종, 뇌 신경교종, 부신피질 암종, 간 간세포성 암종, 육종, 전립선 선암종, 신장 신세포 암종, 폐 선암종, 난소 낭선암종, 다형성 교모세포종, 흑색종인, 암을 치료하는 방법.

청구항 34

제1항 내지 제21항 중 어느 한 항에 있어서, KRAS 억제제와 조합하여 암의 치료에 사용하기 위한 것이며, 여기서 암은 유방암, 자궁 암육종, 자궁 자궁내막 암종, 결장직장 선암종, 위 선암종, 두경부 편평 세포 암종, 담관암종, 식도 선암종, 방광 암종, 폐 편평 세포 암종, 뇌 신경교종, 부신피질 암종, 간 간세포성 암종, 육종, 전립선 선암종, 신장 신세포 암종, 폐 선암종, 난소 낭선암종, 다형성 교모세포종, 흑색종인, 화합물 또는 제약 조성물.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 관련 출원에 대한 상호-참조

[0002] 본 출원은 2022년 8월 26일에 출원된 미국 가특허 출원 번호 63/401,507을 우선권 주장하며, 그의 개시내용은 그 전문이 본원에 참조로 포함된다.

[0003] 기술분야

[0004] 본 개시내용은 치환된 피리도피리미디논, 보다 특히 포스포이노시티드 3-키나제 (PI3K)의 억제제이고 따라서 PI3K 조정과 연관된 질환 또는 장애의 치료에 유용한 이러한 화합물에 관한 것이다. 본 개시내용은 PI3K를 억제하는 화합물 및 조성물, PI3K와 연관된 질환 또는 장애 (예를 들어, CLOVES 증후군 (선천성 지방종성 과도성장, 혈관 기형, 표피 모반, 척추측만증/골격 및 척추 증후군), PIK3CA-관련 과도성장 증후군 (PROS), 유방암, 뇌암, 전립선암, 자궁내막암, 위암, 백혈병, 림프종, 육종, 결장직장암, 폐암, 난소암, 피부암 또는 두경부암)를 치료하는 방법, 및 PI3K 억제제를 하나 이상의 추가의 장애 또는 암 요법과 조합하여 사용하는 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0005] 세포 활성은 세포내 사건을 자극하거나 억제하는 외부 신호에 의해 조절될 수 있다. 자극 또는 억제 신호가 세포 내부로 전달되어 세포내 반응을 유발하는 과정을 신호 도입이라 지칭한다. 지난 수십년에 걸쳐, 신호 전달 사건의 캐스케이드가 설명되어 왔고, 이들은 다양한 생물학적 반응에서 중요한 역할을 하는 것으로 밝혀졌다. 신호 전달 경로의 다양한 성분에서의 결함은 수많은 형태의 암, 염증성 장애, 대사 장애, 혈관 및 뉴런 질환을 포함한 방대한 수의 질환을 설명하는 것으로 밝혀졌다.

[0006] 키나제는 중요한 신호전달 분자의 한 부류이다. 키나제는 일반적으로 단백질 키나제 및 지질 키나제로 분류될 수 있으며, 특정 키나제는 이중 특이성을 나타낸다. 단백질 키나제는 다른 단백질 및/또는 그 자체 (즉, 자가 인산화)를 인산화하는 효소이다. 단백질 키나제는 일반적으로 그의 기질 이용에 기초하여 3가지 주요 군으로 분류될 수 있다: 티로신 잔기 상의 기질을 우세하게 인산화시키는 티로신 키나제 (예를 들어, erb2, PDGF 수용체, EGF 수용체, VEGF 수용체, src, abl), 세린 및/또는 트레오닌 잔기 상의 기질을 우세하게 인산화시키는 세린/트레오닌 키나제 (예를 들어, mTORC1, mTORC2, ATM, ATR, DNA-PK, Akt) 및 티로신, 세린 및/또는 트레오닌 잔기 상의 기질을 인산화시키는 이중-특이성 키나제.

[0007] 지질 키나제는 세포 내에서 지질의 인산화를 촉매하는 효소이다. 이들 효소, 및 생성된 인산화된 지질 및 지질-유래의 생물학적 활성 유기 분자는 세포 증식, 이동, 부착 및 분화를 포함한 많은 상이한 생리학적 과정에서 역할을 한다. 지질 키나제의 특정한 군은 막 지질 키나제, 즉 세포 막에 함유되거나 그와 회합된 지질의 인산

화를 촉매하는 키나제를 포함한다. 이러한 효소의 예로는 포스포이노시티드(들) 키나제 (예컨대, PI3-키나제, PI4-키나제), 디아실글리세롤 키나제 및 스핑고신 키나제를 포함한다.

[0008] 포스포이노시티드 3-키나제 (PI3K) 신호전달 경로는 인간 암에서 가장 많이 돌연변이되는 시스템 중 하나이다. PI3K 신호전달은 알레르기성 접촉성 피부염, 류마티스성 관절염, 골관절염, 염증성 장 질환, 만성 폐쇄성 폐 질환, 건선, 다발성 경화증, 천식, 당뇨병성 합병증 관련 장애 및 염증성 합병증, 예컨대 급성 관상동맥 증후군을 포함한 많은 다른 질환 상태에 관여한다.

[0009] PI3K는 포스파티딜이노시톨 또는 포스포이노시티드 상의 3' -OH 기를 인산화하는 독특하고 보존된 세포내 지질 키나제 패밀리의 구성원이다. PI3K 패밀리는 별개의 기질 특이성, 발현 패턴 및 조절 방식을 갖는 15종의 키나제를 포함한다. 클래스 I PI3K (pi 10a, pi 10b, pi 106 및 pi 10g)는 전형적으로 티로신 키나제 또는 G-단백질 커플링된 수용체에 의해 활성화되어 PIP3을 생성하며, 이는 하류 이펙터, 예컨대 Akt/PDK1, mTOR, Tec 패밀리 키나제 및 Rho 패밀리 GTPase의 경로에서의 것들과 맞물린다. 클래스 II 및 III PI3-K는 PI(3)P 및 PI(3,4)P2의 합성을 통해 세포내 트래픽킹에서 핵심적 역할을 한다.

[0010] PI3K 이소형은 예를 들어 다양한 인간 암 및 장애에 연루되어 있다. PI3K 이소형을 코딩하는 유전자에서의 돌연변이 또는 PI3K 이소형의 상향조절을 유도하는 돌연변이는 많은 인간 암에서 발생하는 것으로 여겨진다. PI3K 이소형을 코딩하는 유전자에서의 돌연변이는 나선형 및 키나제 도메인의 여러 핫스팟 내에서 클러스터링된 점 돌연변이이다. PI3K 돌연변이의 높은 비율 때문에, 이 경로의 표적화는 가치있는 치료 기회를 제공할 수 있다.

[0011] PI3K 신호전달에서의 유전자에서의 유전자 변경은 다양한 암, 예컨대 자궁내막암, 유방암, 식도 편평-세포 암, 자궁경부 편평-세포 암종, 자궁경부 선암종, 결장직장 선암종, 방광 요로상피 암종, 교모세포종, 난소암, 비소세포 폐암, 식도위암, 신경-초 종양, 두경부 편평-세포 암종, 흑색종, 식도위 선암종, 연부-조직 육종, 전립선암, 섬유층판성 암종, 간세포성 암종, 미만성 신경교종, 결장직장암, 췌장암, 담관암종, B-세포 림프종, 중피종, 부신피질 암종, 신장 비-투명-세포 암종, 신장 투명-세포 암종, 배세포 암종, 흉선 종양, 크롬친화세포종, 기타 신경상피 종양, 갑상선암, 백혈병 또는 캡슐화 신경교종에 수반되는 것으로 여겨진다.

[0012] PI3K의 알파 (α) 이소형은, 예를 들어 다양한 인간 암에 연루되어 있다. 혈관신생은 내피 세포 이동의 제어에서 PI3K의 알파 (α) 이소형을 선택적으로 필요로 하는 것으로 나타났다. PI3Kα를 코딩하는 유전자에서의 돌연변이 또는 PI3Kα의 상향조절을 유도하는 돌연변이는 많은 인간 암, 예컨대 폐암, 위암, 자궁내막암, 난소암, 방광암, 유방암, 결장암, 뇌암, 전립선암 및 피부암에서 발생하는 것으로 여겨진다. PI3Kα를 코딩하는 유전자에서의 돌연변이는 나선 및 키나제 도메인의 여러 핫스팟 내에서 클러스터링된 점 돌연변이, 예컨대 E542K, E545K 및 H1047R이다. 이들 돌연변이 중 다수는 종양원성 기능 획득 돌연변이인 것으로 나타났다. PI3Kα 돌연변이의 높은 비율 때문에, 이 경로의 표적화는 가치있는 치료 기회를 제공할 수 있다. 다른 PI3K 이소형, 예컨대 PI3Kδ 또는 PI3Kγ는 주로 조혈 세포에서 발현되지만, PI3Kα는 PI3Kβ와 함께 구성적으로 발현된다.

[0013] 유기체 글루코스 항상성을 조절하는 데 있어서 PI3Kα의 중심 역할로 인해, 환자에서의 PI3K 억제는 종종 고혈당증 및/또는 고인슐린혈증을 유발한다. 높은 수준의 순환 인슐린은 잠재적으로 암 세포에 대해 유사분열촉진 및/또는 항아폽토시스성일 수 있고, 따라서 PI3K 억제제의 항증식 효과를 무효화할 수 있다.

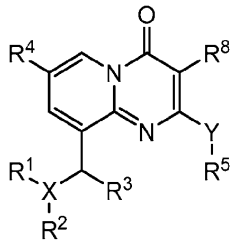
[0014] 돌연변이된 PI3Kα를 갖는 암의 환경에서, 전신 PI3Kα 억제 시 인슐린 및/또는 글루코스의 보상적 생산의 문제를 극복하는 한 방식은 야생형 PI3Kα에 비해 돌연변이체 PI3Kα에 대해 증진된 선택성을 갖는 억제제를 개발하는 것일 것이다. 이는 전신 대사를 제어하는 숙주 조직에서 야생형 PI3Kα에 영향을 미치지 않으면서 암 세포에서 돌연변이체 PI3Kα의 병리학적 신호전달을 선택적으로 억제하고, 따라서 독성을 제한하고 약물 표적의 보다 높은 용량 및 보다 완전한 억제를 허용하는 약물 투여에 대한 증가된 윈도우를 생성할 것이다.

[0015] 기존의 PI3Kα 억제제는 야생형 및 돌연변이체 PI3Kα와 거의 동등한 효력을 갖는다. 돌연변이체 선택적 억제제는 활성 부위로부터 멀리 떨어진 PI3Kα 돌연변이 위치로 인해 달성하기 어려웠다. 따라서, 공지된 돌연변이 (예를 들어, H1047R) 근처의 제2의 말초 결합 포켓을 표적화하는 억제제가 선택적 PI3Kα 억제에 대한 경로를 제공할 수 있다. 따라서, PI3Kα의 돌연변이된 말초 결합 포켓을 표적화하는 것이 결과적으로 약물 개발을 위한 가치있는 치료 표적을 제공할 수 있다.

[0016] 따라서, 키나제, 예를 들어 지질 키나제, 예컨대 PI3K는 약물 개발을 위한 주요 표적이다.

발명의 내용

[0017] 한 측면에서, 본 개시내용은 하기 화학식 (I)의 화합물 및 그의 제약상 허용되는 염, 및 그의 전구약물, 용매화물, 수화물, 이성질체, 중수소화 형태 및 호변이성질체를 제공한다.



(I)

[0018]

[0019] 여기서:

[0020] X는 N, O 또는 S이고;

[0021] X가 N인 경우에, R^1은 H, C_1-C_3 알킬 또는 C_3-C_6 시클로알킬이고;

[0022] X가 O 또는 S인 경우에, R^1은 부재하고;

[0023] R^2는 페닐, 5-6원 헤테로아릴, 4-6원 헤테로시클릴, -C(O)-(C_2-C_4 알킬), -C(O)-(C_2-C_4 알케닐), -(C_2-C_4 알킬)-C(O)OH 또는 -(C_2-C_4 시클로알킬)-C(O)OH이고, 여기서 각각의 페닐 및 헤테로아릴은 1-5개의 R^7로 임의로 치환되고;

[0024] R^3는 C_1-C_3 알킬 또는 C_3-C_6 시클로알킬이고;

[0025] R^4는 H, C_1-C_3 알킬, C_3-C_6 시클로알킬, 시아노 또는 할로이고, 여기서 C_1-C_3 알킬은 1-5개의 할로 기로 임의로 치환되고;

[0026] R^5는 C_1-C_3 알킬, C_2-C_6 알케닐, 6-10원 아릴, 5-10원 헤테로아릴, C_3-C_6 시클로알킬 또는 3-9원 헤테로시클릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알케닐, 아릴, 헤테로아릴, 시클로알킬 및 헤테로시클릴은 1-5개의 R^6로 임의로 치환되고, 여기서 헤테로시클릴은 임의로 불포화되고;

[0027] R^8은 R^A, 할로겐 또는 시아노이고,

[0028] Y는 결합, NR^{10}, S 또는 O이고;

[0029] 여기서:

[0030] 각각의 R^6는 독립적으로 $-R^A$, $-OR^A$, $-C(O)OR^A$, 옥소, 시아노, 할로, (C_1-C_3 알킬)-OR^A, $-C(O)N(R^A)_2$, $-C(O)R^{11}$, $-N(R^A)_2$, $-N(R^A)C(O)R^A$, $-SO_2R^A$, $-R^C$이거나 또는 2개의 같은자리 R^6는 이들이 부착되어 있는 탄소와 함께 스피로시클릭 C_3-C_6 시클로알킬 또는 3-12원 헤테로시클릴을 형성하거나 또는 2개의 이웃자리 R^6는 이들이 부착되어 있는 탄소와 함께 융합된 C_{10}-C_{14} 아릴, C_8-C_{12} 시클로알킬 또는 C_3-C_{12} 헤테로시클릴을 형성하고;

[0031] 여기서 각각의 스피로시클릭 기 및 융합된 기는 R^B, $-OR^B$, $-C(O)OR^B$, (C_1-C_3 알킬)-OR^B, $-C(O)N(R^B)_2$, 옥소, 시아노, 할로로 임의로 치환되고,

[0032] 여기서 각각의 R^B는 독립적으로 H, C_1-C_6 알킬, C_3-C_6 시클로알킬 또는 C_3-C_6 시클로알킬(C_1-C_6) 알킬이고;

[0033] R^C는 C_3-C_6 시클로알킬, C_3-C_{12} 헤테로시클릴, C_3-C_{12} 헤테로시클릴(C_1-C_6) 알킬, 페닐, 페닐(C_1-C_2) 알킬, 5-10원

헤테로아릴 또는 5-10원 헤테로아릴(C_1-C_2) 알킬을 나타내고, 여기서 각각의 시클로알킬, 헤테로시클릴, 페닐 및 헤테로아릴은 1-5개의 R^9으로 임의로 치환되고,

[0034] 각각의 R^7은 독립적으로 시아노, 할로, 옥소, C_1-C_4 알킬, $-OR^A$, $-C(O)OR^A$, (C_1-C_3 알킬)-$C(O)OR^A$, (C_1-C_3 알킬)-OR^A, $-C(O)N(R^A)_2$, $-P(O)(OH)R^A$이거나 또는 2개의 같은자리 R^7은 이들이 부착되어 있는 탄소와 함께 C_3-C_6 시클로알킬 또는 3-9원 헤테로시클릴을 형성하고;

[0035] 각각의 R^9은 독립적으로 히드록시, 할로겐, 시아노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 알콕시, 할로(C_1-C_6) 알킬 또는 $-SO_2N(R^{10})_2$이고;

[0036] 각각의 R^{10}은 독립적으로 수소 또는 C_1-C_6 알킬이고;

[0037] R^{11}은 C_1-C_6 알킬, C_3-C_6 시클로알킬(C_1-C_6) 알킬, C_3-C_6 시클로알킬 또는 페닐이고, 이들 각각은 1-5개의 R^7로 임의로 치환되고;

[0038] 각각의 R^A는 독립적으로 H, C_1-C_6 알킬, C_3-C_6 시클로알킬, C_3-C_6 시클로알킬(C_1-C_6) 알킬이거나 또는 2개의 같은자리 R^A는 이들이 부착되어 있는 탄소와 함께 C_3-C_6 시클로알킬 또는 3-9원 헤테로시클릴을 형성하고;

[0039] 여기서, 달리 나타내지 않는 한, 각각의 알킬 및 시클로알킬 기는 비치환되거나, 1-5개의 할로 기로 치환되거나, 퍼플루오린화되거나 또는 메틸, 옥소 및 카르복시로부터 선택된 1-3개의 기에 의해 치환되고;

[0040] 단 Y가 결합인 경우에 R^5는 비치환된 모르폴리닐이 아니다.

[0041] 또 다른 측면에서, 본 개시내용은 본원에 달리 기재된 바와 같은 화합물 또는 염을 제약상 허용되는 담체, 부형제 또는 희석제와 함께 포함하는 제약 조성물을 제공한다.

[0042] 또 다른 측면에서, 본 개시내용은 포스포이노시티드 3-키나제 (PI3K)의 조정과 연관된 질환 또는 장애의 치료를 필요로 하는 환자에게 치료 유효량의 본원에 달리 기재된 바와 같은 임의의 화합물 또는 본원에 달리 기재된 바와 같은 제약 조성물을 투여하는 것을 포함하는, 포스포이노시티드 3-키나제 (PI3K)의 조정과 연관된 질환 또는 장애를 치료하는 방법을 제공한다.

[0043] 또 다른 측면에서, 본 개시내용은 포스포이노시티드 3-키나제 (PI3K)의 억제를 필요로 하는 환자에게 치료 유효량의 본원에 달리 기재된 바와 같은 화합물 또는 본원에 달리 기재된 바와 같은 제약 조성물을 투여하는 것을 포함하는, 포스포이노시티드 3-키나제 (PI3K)를 억제하는 방법을 제공한다.

[0044] 또 다른 측면에서, 본 개시내용은 암 또는 장애의 치료를 필요로 하는 환자에게 치료 유효량의 본원에 달리 기재된 바와 같은 화합물 또는 본원에 달리 기재된 바와 같은 제약 조성물을 투여하는 것을 포함하는, 암 또는 장애를 치료하는 방법을 제공한다.

[0045] 본원에 개시된 화합물은 H1047R-돌연변이된 PI3Kα에 선택적으로 결합하고, 야생형 PI3Kα에는 결합하지 않는다.

[0046] 본 개시내용의 다른 측면 및 실시양태는 본원에 제공된 상세한 설명의 관점에서 명백하다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0047] 본 발명은 PI3Kα의 억제제에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 PI3Kα 활성을 억제하는 화합물, 치료 유효량의 화합물을 포함하는 제약 조성물 및 그의 사용 방법에 관한 것이다.

[0048] 정의

[0049] 달리 정의되지 않는 한, 본원에 사용된 모든 기술 및 과학 용어는 본 발명이 속한 분야의 통상의 기술자에 의해 통상적으로 이해되는 바와 동일한 의미를 갖는다. 본원에 언급된 모든 특허, 특허 출원 및 공개는 이들이 본 개시내용과 일관되는 정도까지 참조로 포함된다. 용어 및 범위는 달리 명백하게 정의되지 않는 한, 그의 일반적으로 정의된 정의를 갖는다.

[0050] 단순성을 위해, 화학적 모이어티는 전반에 걸쳐 주로 1가의 화학적 모이어티 (예를 들어, 알킬, 아릴 등)로 정의되고 지칭된다. 그럼에도 불구하고, 이러한 용어는 또한 관련 기술분야의 통상의 기술자에게 분명한 적절한 구조적 상황 하에 상응하는 다가 모이어티를 전달하는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, "알킬" 모이어티는 일반적으로 1가 라디칼 (예를 들어, CH_3-CH_2-)을 지칭하지만, 특정 상황에서는 2가 연결 모이어티가 "알킬"일 수 있으며, 이러한 경우에 관련 기술분야의 통상의 기술자는 알킬이 용어 "알킬렌"과 동등한 2가 라디칼 (예를 들어, -CH_2-CH_2-)인 것으로 이해할 것이다. (유사하게, 2가 모이어티가 요구되고 "아릴"인 것으로 언급되는 상황에서는, 관련 기술분야의 통상의 기술자는 용어 "아릴"이 상응하는 2가 모이어티, 아릴렌을 지칭한다는 것을 이해할 것이다.) 모든 원자는 결합 형성을 위해 그의 정상 개수의 원자가를 갖는 것으로 이해된다 (즉, 탄소의 경우 4, N의 경우 3, O의 경우 2 및 S의 경우 S의 산화 상태에 따라 2, 4 또는 6).

[0051] 용어 "아미노"는 -NH_2를 지칭한다.

[0052] 용어 "아세틸"은 -C(O)CH_3를 지칭한다.

[0053] 본원에 이용된 용어 "아실"은 알킬카르보닐 또는 아릴카르보닐 치환기를 지칭하며, 여기서 알킬 및 아릴 부분은 본원에 정의된 바와 같다.

[0054] 본원에 이용된 용어 "알킬"은 1 내지 12개의 탄소 원자를 갖는 직쇄 및 분지쇄 지방족 기를 지칭한다. 따라서, "알킬"은 C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, C_6, C_7, C_8, C_9, C_{10}, C_{11} 및 C_{12} 기를 포괄한다. 알킬 기는 분지형 또는 비분지형일 수 있다. 알킬 기의 예는, 비제한적으로, 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 부틸, 이소부틸, sec-부틸, tert-부틸, 펜틸 및 헥실을 포함한다.

[0055] 본원에 사용된 용어 "알케닐"은 2 내지 12개의 탄소 원자를 갖는, 1개 이상의 탄소-탄소 이중 결합이 있는 불포화 직쇄 또는 분지쇄 지방족 기를 의미한다. 따라서, "알케닐"은 C_2, C_3, C_4, C_5, C_6, C_7, C_8, C_9, C_{10}, C_{11} 및 C_{12} 기를 포괄한다. 알케닐 기의 예는, 비제한적으로, 에테닐, 프로페닐, 부테닐, 펜테닐 및 헥세닐을 포함한다.

[0056] 본원에 사용된 용어 "알키닐"은 2 내지 12개의 탄소 원자를 갖는, 1개 이상의 탄소-탄소 삼중 결합이 있는 불포화 직쇄 또는 분지쇄 지방족 기를 의미한다. 따라서, "알키닐"은 C_2, C_3, C_4, C_5, C_6, C_7, C_8, C_9, C_{10}, C_{11} 및 C_{12} 기를 포괄한다. 알키닐 기의 예는 비제한적으로 에티닐, 프로피닐, 부티닐, 펜티닐 및 헥시닐을 포함한다.

[0057] "알킬렌", "알케닐렌" 또는 "알키닐렌" 기는, 2개의 다른 화학적 기 사이에 위치하고 이들을 연결하도록 기능하는, 상기 정의된 바와 같은 알킬, 알케닐 또는 알키닐 기이다. 알킬렌 기의 예는, 비제한적으로, 메틸렌, 에틸렌, 프로필렌 및 부틸렌을 포함한다. 예시적인 알케닐렌 기는 비제한적으로 에테닐렌, 프로페닐렌 및 부테닐렌을 포함한다. 예시적인 알키닐렌 기는 비제한적으로 에티닐렌, 프로피닐렌 및 부티닐렌을 포함한다.

[0058] 용어 "알콕시"는 -O(C_1-C_6 알킬)을 지칭한다.

[0059] 본원에 이용된 용어 "시클로알킬"은 3 내지 12개의 탄소를 갖는 포화 및 부분 불포화 시클릭 탄화수소 기이다. 따라서, "시클로알킬"은 C_3, C_4, C_5, C_6, C_7, C_8, C_9, C_{10}, C_{11} 및 C_{12} 시클릭 탄화수소 기를 포함한다. 시클로알킬 기의 예는 비제한적으로 시클로프로필, 시클로부틸, 시클로펜틸, 시클로펜테닐, 시클로헥실, 시클로헥세닐, 시클로헵틸 및 시클로옥틸을 포함한다.

[0060] 용어 "헤테로알킬"은 쇄의 1개 이상의 탄소 원자가 독립적으로 O, S 또는 NR^x (여기서 R^x는 수소 또는 C_1-C_3 알킬임)로 대체된 것인, 상기 정의된 바와 같은 알킬 기를 지칭한다. 헤테로알킬 기의 예는 메톡시메틸, 메톡시에틸 및 메톡시프로필을 포함한다.

[0061] "아릴" 기는 1 내지 3개의 방향족 고리를 포함하는 C_6-C_{14} 방향족 모이어티이다. 따라서, "아릴"은 C_6, C_{10}, C_{13} 및 C_{14} 시클릭 탄화수소 기를 포함한다. 예시적인 아릴 기는 C_6-C_{10} 아릴 기이다. 특정한 아릴 기는, 비제한적으로, 페닐, 나프틸, 안트라세닐 및 플루오레닐을 포함한다. "아릴" 기는 또한 융합된 고리 중 1개 이상이 비-방향족이며, 단 적어도 1개의 고리가 방향족인 융합된 멀티시클릭 (예를 들어, 비시클릭) 고리계, 예컨대 인데닐을 포함한다.

[0062] "아르알킬" 또는 "아릴알킬" 기는 알킬 기에 공유 연결된 아릴 기를 포함하고, 여기서 모이어티는 알킬 모이어티를 통해 또 다른 기에 연결된다. 예시적인 아르알킬 기는 벤질, 페네틸 및 나프틸메틸을 포함하나 이에 제한되지는 않는 -(C_1-C_6)알킬(C_6-C_{10})아릴이다. 예를 들어, 아르C_1-C_3알킬은 C_1-C_3 알킬에 공유 연결된 아릴 기이다.

[0063] "헤테로시클릴" 또는 "헤테로시클릭" 또는 "헤테로시클로알킬" 기는 3 내지 12개의 원자 (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 또는 12개의 원자), 예를 들어 4 내지 8개의 원자를 갖는 모노시클릭 또는 비시클릭 (융합된 또는 스피로) 고리 구조이고, 여기서 1개 이상의 고리 원자가 독립적으로 -C(O)-, N, NR^4, O 또는 S이고, 나머지 고리 원자가 4급 또는 카르보닐 탄소이다. 헤테로시클릭 기의 예는 비제한적으로 에폭시, 옥시라닐, 옥세타닐, 아제티디닐, 아지리디닐, 테트라히드로푸라닐, 테트라히드로피라닐, 테트라히드로티오페닐, 피롤리디닐, 피페리디닐, 피페라지닐, 이미다졸리디닐, 티아졸리디닐, 티아타닐, 디티아닐, 트리티아닐, 아자티아닐, 옥사티아닐, 디옥솔라닐, 옥사졸리디닐, 옥사졸리디노닐, 데카히드로퀴놀리닐, 피페리도닐, 4-피페리도닐, 티오모르폴리닐, 디메틸-모르폴리닐 및 모르폴리닐을 포함한다. 스피로 고리계인 헤테로시클릭 기의 예는 아자스피로[2.5]옥탄-6-일, 5-아자스피로[2.4]헵탄-5-일, 6-아자스피로[3.4]옥탄-6-일, 5-옥사-7-아자스피로[3.4]옥탄-7-일, 5,5-디메틸-4-옥사-7-아자스피로[2.5]옥탄-7-일 및 7,7-디메틸-5-아자스피로[2.5]옥탄-5-일이다. 구체적으로, 인접한 고리 O 및/또는 S 원자를 갖는 화합물은 이 용어의 범주로부터 제외된다. 헤테로시클릭 기는 헤테로시클릭 고리 기에서 헤테로원자 중 1개 또는 탄소 원자 중 1개를 포함한 임의의 고리 원자를 통해 모 기 (즉, 부착 지점)에 부착될 수 있다. 화학적으로 요구되는 바와 같이, 헤테로시클릭 고리는, 예를 들어 가교 기로서 작동하는 경우에, 1개 이상의 다른 기에 부착될 수 있다. 용어 "헤테로시클릴"은 또한 융합된 고리 중 1개 이상이 방향족 또는 비-방향족인 융합된 멀티시클릭 (예를 들어, 비시클릭) 고리계를 포함하며, 단 적어도 1개의 고리는 비-방향족이고, N, O 또는 S 고리 원자를 함유한다. 이러한 융합된 멀티시클릭 고리계의 예는 3,4-디히드로이소퀴놀린-2(1H)-일, 이소인돌리닐, 인돌리닐, 인돌린-2-일, 2,3-디히드로벤조푸란-2-일 및 2,3,4,5-테트라히드로벤조[d]옥사졸-2-일이다. 이들 예 각각은 9- 또는 10원 헤테로시클릴이다.

[0064] 본원에 사용된 용어 "헤테로아릴"은 5 내지 14개의 고리 원자, 바람직하게는 5, 6, 10, 13 또는 14개의 고리 원자를 갖고; 시클릭 배열에 공유된 6, 10 또는 14개의 π 전자를 갖고; 탄소 원자 이외에, 각각 독립적으로 N, O 또는 S인 1 내지 3개의 헤테로원자를 갖는 기를 지칭한다. "헤테로아릴"은 또한 융합된 고리 중 1개 이상이 비-방향족인 융합된 멀티시클릭 (예를 들어, 비시클릭) 고리계를 포함하며, 단 적어도 1개의 고리는 방향족이고, 적어도 1개의 고리는 N, O 또는 S 고리 원자를 함유한다. 헤테로아릴 기는 헤테로아릴 고리 기에서 헤테로원자 중 1개 또는 탄소 원자 중 1개를 포함한 임의의 고리 원자를 통해 모 기 (즉, 부착 지점)에 부착될 수 있다. 화학적으로 요구되는 바와 같이, 헤테로아릴은, 예를 들어 가교 기로서 작동하는 경우에, 1개 이상의 다른 기에 부착될 수 있다.

[0065] 헤테로아릴 기의 예는 아크리디닐, 아조시닐, 벤즈이미다졸릴, 벤조푸라닐, 벤조[d]옥사졸-2(3H)-온, 2H-벤조[b][1,4]옥사진-3(4H)-온, 벤조티오푸라닐, 벤조티오페닐, 벤족사졸릴, 벤즈티아졸릴, 벤즈트리아졸릴, 벤즈테트라졸릴, 벤즈이속사졸릴, 벤즈이소티아졸릴, 벤즈이미다졸리닐, 카르바졸릴, 4aH-카르바졸릴, 카르볼리닐, 크로마닐, 크로메닐, 신놀리닐, 푸라닐, 푸라자닐, 이미다졸리닐, 이미다졸릴, 1H-인다졸릴, 인돌레닐, 인돌리닐, 인돌리지닐, 인돌릴, 3H-인돌릴, 이소벤조푸라닐, 이소크로마닐, 이소인다졸릴, 이소인돌리닐, 이소인돌릴, 이소퀴놀리닐, 이소티아졸릴, 이속사졸릴, 나프티리디닐, 옥타히드로이소퀴놀리닐, 옥사디아졸릴, 1,2,3-옥사디아졸릴, 1,2,4-옥사디아졸릴, 1,2,5-옥사디아졸릴, 1,3,4-옥사디아졸릴, 옥사졸리디닐, 옥사졸릴, 옥사졸리디닐, 피리미디닐, 페난트리디닐, 페난트롤리닐, 페나지닐, 페노티아지닐, 페녹사티이닐, 페녹사지닐, 프탈라지닐, 피페로닐, 프테리디닐, 퓨리닐, 피라닐, 피라지닐, 피라졸리디닐, 피라졸리닐, 피라졸릴, 피리다지닐, 피리도옥사졸, 피리도이미다졸, 피리도티아졸, 피리디닐, 피리딜, 피리미디닐, 피롤리닐, 2H-피롤릴, 피롤릴, 퀴나졸리닐, 퀴놀리닐, 4H-퀴놀리지닐, 퀴녹살리닐, 퀴누클리디닐, 테트라히드로이소퀴놀리닐, 테트라히드로퀴놀리닐, 테트라졸릴, 6H-1,2,5-티아디아지닐, 1,2,3-티아디아졸릴, 1,2,4-티아디아졸릴, 1,2,5-티아디아졸릴, 1,3,4-티아디아졸릴, 티안트레닐, 티아졸릴, 티에닐, 티에노티아졸릴, 티에노옥사졸릴, 티에노이미다졸릴, 티오페닐, 트리아지닐, 1,2,3-트리아졸릴, 1,2,4-트리아졸릴, 1,2,5-트리아졸릴, 1,3,4-트리아졸릴 및 크산테닐을 포함한다.

[0066] "아릴렌", "헤테로아릴렌" 또는 "헤테로시클릴렌" 기는, 2개의 다른 화학적 기 사이에 위치하고 이들을 연결하도록 기능하는, 각각 상기 정의된 바와 같은 2가 아릴, 헤테로아릴 또는 헤테로시클릴 기이다.

[0067] 본원에 이용된 모이어티 (예를 들어, 시클로알킬, 아릴, 헤테로아릴, 헤테로시클릴, 우레아 등)가 치환기를 명시적으로 언급하지 않으면서 "임의로 치환된" 것으로 기재된 경우에, 이는 기가 임의로 다중 비-수소 치환기, 예를 들어 1 내지 5개 또는 1 내지 4개 또는 1 내지 3개 또는 1 또는 2개의 비-수소 치환기를 갖는다는 것을 의

미한다.

[0068] 본원에 이용된 용어 "할로겐" 또는 "할로"는 염소, 브로민, 플루오린 또는 아이오딘을 지칭한다.

[0069] 용어 "할로알킬"은 1개 이상의 수소가 할로겐에 의해 대체된 것인 알킬 쇄를 지칭한다. 예시적인 할로알킬은 트리플루오로메틸, 디플루오로메틸, 플루오로클로로메틸, 클로로메틸 및 플루오로메틸이다.

[0070] 용어 "히드록시알킬"은 -알킬렌-OH를 지칭한다.

[0071] 화학식 (I)에 존재하는 각각의 개별 원자 및 화학식 (I) 내의 화합물은 임의의 그의 자연 발생 동위원소의 형태로 존재할 수 있으며, 가장 풍부한 동위원소(들)가 바람직한 것으로 이해되어야 한다. 따라서, 예로서, 화학식 (I) 또는 하기 도시된 화학식에 존재하는 각각의 개별 수소 원자는 1H, 2H (중수소; D) 또는 3H (삼중수소; T) 원자, 바람직하게는 1H로서 존재할 수 있다. 유사하게, 예로서, 화학식 (I) 또는 하기 도시된 화학식에 존재하는 각각의 개별 탄소 원자는 12C, 13C 또는 14C 원자, 바람직하게는 12C로서 존재할 수 있다.

[0072] 본원에 사용된 화합물의 "유효량"은 PI3Kα의 활성을 음성적으로 조정 또는 억제하기에 충분한 양이다.

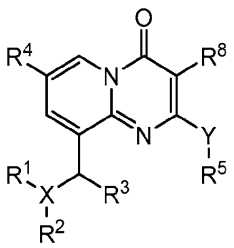
[0073] 본원에 사용된 화합물의 "치료 유효량"은 증상을 호전시키거나 또는 일부 방식으로 감소시키거나 또는 상태의 진행을 정지 또는 역전시키거나 또는 PI3Kα의 활성을 음성적으로 조정 또는 억제하기에 충분한 양이다. 이러한 양은 단일 투여량으로서 투여될 수 있거나 또는 그에 의해 유효한 요법에 따라 투여될 수 있다.

[0074] 본원에 사용된 "치료"는 환자에서 상태, 장애 또는 질환의 증상 또는 병리상태가 호전되거나 또는 달리 유익하게 변경되는 임의의 방식을 의미한다.

[0075] 본원에 사용된 "특정한 화합물 또는 제약 조성물의 투여에 의한 특정한 장애의 증상의 호전"은 영구적이든 또는 일시적이든, 지속성이든 또는 일과성이든, 조성물의 투여에 기인하거나 또는 그와 연관될 수 있는 임의의 경감을 지칭한다.

[0076] 화합물

[0077] 한 측면에서, 본 개시내용은 하기 화학식 (I)의 화합물 및 그의 제약상 허용되는 염 및 그의 전구약물, 용매화물, 수화물, 이성질체, 중수소화 형태 및 호변이성질체를 제공한다.



(I)

[0078]

[0079] 여기서:

[0080] X는 N, O 또는 S이고;

[0081] X가 N인 경우에, R^1은 H, C_1-C_3 알킬 또는 C_3-C_6 시클로알킬이고;

[0082] X가 O 또는 S인 경우에, R^1은 부재하고;

[0083] R^2는 페닐, 5-6원 헤테로아릴, 4-6원 헤테로시클릴, -C(O)-(C_2-C_4 알킬), -C(O)-(C_2-C_4 알케닐), -(C_2-C_4 알킬)-C(O)OH 또는 -(C_2-C_4 시클로알킬)-C(O)OH이고, 여기서 각각의 페닐 및 헤테로아릴은 1-5개의 R^7로 임의로 치환되고;

[0084] R^3는 C_1-C_3 알킬 또는 C_3-C_6 시클로알킬이고;

[0085] R^4는 H, C_1-C_3 알킬, C_3-C_6 시클로알킬, 시아노 또는 할로이고, 여기서 C_1-C_3 알킬은 1-5개의 할로 기로 임의로

치환되고;

[0086] R^5는 C_1-C_3 알킬, C_2-C_6 알케닐, 6-10원 아릴, 5-10원 헤테로아릴, C_3-C_6 시클로알킬 또는 3-9원 헤테로시클릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알케닐, 아릴, 헤테로아릴, 시클로알킬 및 헤테로시클릴은 1-5개의 R^6로 임의로 치환되고, 여기서 헤테로시클릴은 임의로 불포화되고;

[0087] R^8은 R^A, 할로겐 또는 시아노이고,

[0088] Y는 결합, NR^{10}, S 또는 O이고;

[0089] 여기서:

[0090] 각각의 R^6는 독립적으로 $-R^A$, $-OR^A$, $-C(O)OR^A$, 옥소, 시아노, 할로, (C_1-C_3 알킬)-OR^A, $-C(O)N(R^A)_2$, $-C(O)R^{11}$, $-N(R^A)_2$, $-N(R^A)C(O)R^A$, $-SO_2R^A$, $-R^C$이거나 또는 2개의 같은자리 R^6는 이들이 부착되어 있는 탄소와 함께 스피로 시클릭 C_3-C_6 시클로알킬 또는 3-12원 헤테로시클릴을 형성하거나 또는 2개의 이웃자리 R^6는 이들이 부착되어 있는 탄소와 함께 융합된 C_{10}-C_{14} 아릴, C_8-C_{12} 시클로알킬 또는 C_3-C_{12} 헤테로시클릴을 형성하고;

[0091] 여기서 각각의 스피로시클릭 기 및 융합된 기는 R^B, $-OR^B$, $-C(O)OR^B$, (C_1-C_3 알킬)-OR^B, $-C(O)N(R^B)_2$, 옥소, 시아노, 할로로 임의로 치환되고,

[0092] 여기서 각각의 R^B는 독립적으로 H, C_1-C_6 알킬, C_3-C_6 시클로알킬 또는 C_3-C_6 시클로알킬(C_1-C_6) 알킬이고;

[0093] R^C는 C_3-C_6 시클로알킬, C_3-C_{12} 헤테로시클릴, C_3-C_{12} 헤테로시클릴(C_1-C_6) 알킬, 페닐, 페닐(C_1-C_2) 알킬, 5-10원 헤테로아릴 또는 5-10원 헤테로아릴(C_1-C_2) 알킬을 나타내고, 여기서 각각의 시클로알킬, 헤테로시클릴, 페닐 및 헤테로아릴은 1-5개의 R^9으로 임의로 치환되고,

[0094] 각각의 R^7은 독립적으로 시아노, 할로, 옥소, C_1-C_4 알킬, $-OR^A$, $-C(O)OR^A$, (C_1-C_3 알킬)-$C(O)OR^A$, (C_1-C_3 알킬)-OR^A, $-C(O)N(R^A)_2$, $-P(O)(OH)R^A$이거나 또는 2개의 같은자리 R^7은 이들이 부착되어 있는 탄소와 함께 C_3-C_6 시클로알킬 또는 3-9원 헤테로시클릴을 형성하고;

[0095] 각각의 R^9은 독립적으로 히드록시, 할로겐, 시아노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 알콕시, 할로(C_1-C_6) 알킬 또는 $-SO_2N(R^{10})_2$이고;

[0096] 각각의 R^{10}은 독립적으로 수소 또는 C_1-C_6 알킬이고;

[0097] R^{11}은 C_1-C_6 알킬, C_3-C_6 시클로알킬(C_1-C_6) 알킬, C_3-C_6 시클로알킬 또는 페닐이고, 이들 각각은 1-5개의 R^7로 임의로 치환되고;

[0098] 각각의 R^A는 독립적으로 H, C_1-C_6 알킬, C_3-C_6 시클로알킬, C_3-C_6 시클로알킬(C_1-C_6) 알킬이거나 또는 2개의 같은자리 R^A는 이들이 부착되어 있는 탄소와 함께 C_3-C_6 시클로알킬 또는 3-9원 헤테로시클릴을 형성하고;

[0099] 여기서, 달리 나타내지 않는 한, 각각의 알킬 및 시클로알킬 기는 비치환되거나, 1-5개의 할로 기로 치환되거나, 퍼플루오린화되거나 또는 메틸, 옥소 및 카르복시로부터 선택된 1-3개의 기에 의해 치환되고;

[0100] 단 Y가 결합인 경우에 R^5는 비치환된 모르폴리닐이 아니다.

[0101] 본원에 달리 기재된 바와 같은 특정 실시양태에서, X는 N이다.

[0102] 본원에 달리 기재된 바와 같은 특정 실시양태에서, Y는 결합이고, R^5는 5-7원 헤테로시클릴이다.

[0103] 본원에 달리 기재된 바와 같은 특정 실시양태에서, Y는 결합이고, R^5는 피페리디닐, 피페라지닐, 아제티디닐 및 이소인돌리닐로부터 선택된 5-7원 헤테로시클릴이고, 이들 각각은 임의로 치환된다. 바람직한 R^5 헤테로시클릴 기는 헤테로시클릴 기 내의 질소 원자를 통해 피리도피리미딘 고리계에 부착된다.

[0104] 본원에 달리 기재된 바와 같은 특정 실시양태에서, Y는 결합이고, R^5는 5-6원 헤테로아릴이고, 이들 각각은 임의로 치환된다. 다른 실시양태에서, Y는 결합이고, R^5는 티오펜, 피라지닐 또는 피리디닐이고, 이들 각각은 임의로 치환된다.

[0105] 본원에 달리 기재된 바와 같은 특정 실시양태에서, R^1은 H 또는 CH_3이다. 예를 들어, 특정한 실시양태에서, R^1은 H이다. 다른 실시양태에서, R^1은 CH_3이다.

[0106] 본원에 달리 기재된 바와 같은 특정 실시양태에서, R^2는 페닐, 피리디닐, $-C(O)-CH=CH_2$ 또는 $-C(O)-CH_2-Cl$이고, 여기서 각각의 페닐 또는 피리디닐은 1-5개의 R^7로 임의로 치환된다.

[0107] 본원에 달리 기재된 바와 같은 특정 실시양태에서, R^3는 C_1-C_3 알킬이고, 여기서 알킬 기는 비치환되거나, 1-5개의 할로 기로 치환되거나 또는 퍼플루오린화된다. 예를 들어, 특정한 실시양태에서, R^3는 메틸, 예를 들어 비치환된 메틸이다.

[0108] 본원에 달리 기재된 바와 같은 특정 실시양태에서, R^4는 H, 메틸, 에틸 또는 시클로프로필이다. 예를 들어, 특정한 실시양태에서, R^4는 메틸, 에틸 또는 시클로프로필이고, 여기서 각각은 비치환된다.

[0109] 본원에 달리 기재된 바와 같은 특정 실시양태에서, Y는 결합이다.

[0110] 본원에 달리 기재된 바와 같은 특정 실시양태에서, R^5는 6-10원 아릴, C_3-C_6 시클로알킬 또는 3-9원 헤테로시클릴이고, 각각은 1-5개의 R^6로 임의로 치환된다. 예를 들어, 특정한 실시양태에서, R^5는 시클로프로필, 페닐, 피페리디닐 또는 이소인돌리닐이고, 각각은 1-5개의 R^6로 임의로 치환된다. 다양한 실시양태에서, R^5는 모르폴리노가 아니거나 또는 비치환된 모르폴리노가 아니다.

[0111] 본원에 달리 기재된 바와 같은 특정 실시양태에서, R^8은 수소, 메틸, 에틸 또는 시아노이다. 예를 들어, 특정한 실시양태에서, R^8은 메틸 (예를 들어, 비치환된 메틸) 또는 H이다.

[0112] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^1은 H이다.

[0113] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^1은 CH_3이다.

[0114] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^1은 H 또는 CH_3이다.

[0115] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^2는 페닐 또는 5-7원 헤테로아릴이고, 이들 각각은 1, 2 또는 3개의 R^7 기로 치환된다.

[0116] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^2는 페닐 또는 5-7원 헤테로아릴이고, 이들 각각은 1, 2 또는 3개의 R^7 기로 치환되고, 적어도 1개의 R^7 기는 $-C(O)OR^A$이다.

[0117] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^2는 페닐 또는 5-7원 헤테로아릴이고, 이들 각각은 1, 2 또는 3개의 R^7 기로 치환되고, 적어도 1개의 R^7 기는 $-C(O)OR^A$이고, 여기서 R^A는 H, 메틸 또는 에틸이다.

[0118] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^2는 페닐 또는 5-7원 헤테로아릴이고, 이들

각각은 1, 2 또는 3개의 R^7 기로 치환되고, 적어도 1개의 R^7 기는 $-C(O)OR^A$이고, 여기서 R^A는 H이다.

[0119] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^2는 페닐 또는 5-7원 헤테로아릴이고, 이들 각각은 1, 2 또는 3개의 R^7 기로 치환되고, 적어도 1개의 R^7 기는 $-C(O)OR^A$이고, 여기서 R^A는 메틸 또는 에틸이다.

[0120] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^2는 페닐, 피리디닐, 티에닐, 티아졸릴, 옥사졸릴, 이속사졸릴, 이소티아졸릴, 이미다졸릴, 피라졸릴, 피라지닐, 피리다지닐 또는 피리미디닐이고, 이들 각각은 1-5개의 R^7로 임의로 치환된다.

[0121] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^2는 페닐 또는 피리디닐이고, 이들 각각은 1-5개의 R^7로 임의로 치환된다.

[0122] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^2는 페닐 또는 피리디닐이고, 이들 각각은 1-5개의 R^7로 임의로 치환되고, 적어도 1개의 R^7 기는 $-C(O)OR^A$이다.

[0123] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^2는 페닐 또는 피리디닐이고, 이들 각각은 1-5개의 R^7로 임의로 치환되고, 적어도 1개의 R^7 기는 $-C(O)OR^A$이고, 여기서 R^A는 H, 메틸 또는 에틸이다.

[0124] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^2는 페닐 또는 피리디닐이고, 이들 각각은 1-5개의 R^7로 임의로 치환되고, 적어도 1개의 R^7 기는 $-C(O)OR^A$이고, 여기서 R^A는 H이다.

[0125] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^2는 페닐 또는 피리디닐이고, 이들 각각은 1-5개의 R^7로 임의로 치환되고, 적어도 1개의 R^7 기는 $-C(O)OR^A$이고, 여기서 R^A는 메틸 또는 에틸이다.

[0126] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^2는 1-5개의 R^7로 임의로 치환된 페닐이다.

[0127] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^2는 1-5개의 R^7로 임의로 치환된 페닐이고, 적어도 1개의 R^7 기는 $-C(O)OR^A$이다.

[0128] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^2는 1-5개의 R^7로 임의로 치환된 페닐이고, 적어도 1개의 R^7 기는 $-C(O)OR^A$이고, 여기서 R^A는 H, 메틸 또는 에틸이다.

[0129] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^2는 1-5개의 R^7로 임의로 치환된 페닐이고, 적어도 1개의 R^7 기는 $-C(O)OR^A$이고, 여기서 R^A는 H이다.

[0130] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^2는 1-5개의 R^7로 임의로 치환된 페닐이고, 적어도 1개의 R^7 기는 $-C(O)OR^A$이고, 여기서 R^A는 메틸 또는 에틸이다.

[0131] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^2는 1-5개의 R^7로 임의로 치환된 피리디닐이다.

[0132] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^2는 1-5개의 R^7로 임의로 치환된 피리디닐이고, 적어도 1개의 R^7 기는 $-C(O)OR^A$이다.

[0133] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^2는 1-5개의 R^7로 임의로 치환된 피리디닐이고, 적어도 1개의 R^7 기는 $-C(O)OR^A$이고, 여기서 R^A는 H, 메틸 또는 에틸이다.

[0134] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^2는 1-5개의 R^7로 임의로 치환된

피리디닐이고, 적어도 1개의 R^7 기는 $-C(O)OR^A$이고, 여기서 R^A는 H이다.

[0135] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^2는 1-5개의 R^7로 임의로 치환된 피리디닐이고, 적어도 1개의 R^7 기는 $-C(O)OR^A$이고, 여기서 R^A는 메틸 또는 에틸이다.

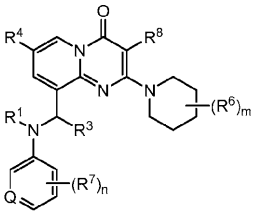
[0136] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^3는 C_1-C_3 알킬이고, 여기서 알킬 기는 비치환되거나, 1-5개의 할로 기로 치환되거나 또는 퍼플루오린화된다.

[0137] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^3는 C_1-C_3 알킬이고, 여기서 알킬 기는 비치환되거나, 1-5개의 할로 기로 치환되거나 또는 퍼플루오린화된다.

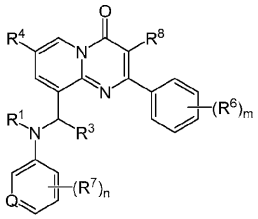
[0138] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^3는 C_1-C_3 알킬이다.

[0139] 본원에 달리 기재된 바와 같은 화학식 (I)의 특정 실시양태에서, R^3는 에틸이거나 또는 R^3는 메틸이다.

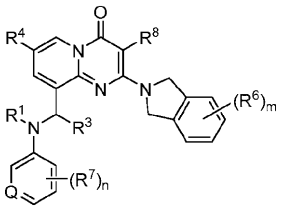
[0140] 본원에 달리 기재된 바와 같은 특정 실시양태에서, 화합물은 화학식 (IIa), (IIb) 또는 (IIc)의 화합물:



(IIa)



(IIb)



(IIc)

[0141]

[0142] 또는 그의 제약상 허용되는 염이며, 여기서:

[0143] Q는 N 또는 CH이고;

[0144] R^1은 H 또는 CH_3이고;

[0145] R^3는 C_1-C_3 알킬이고;

[0146] R^4는 H, C_1-C_3 알킬, C_3-C_6 시클로알킬, 시아노 또는 할로이고, 여기서 C_1-C_3 알킬은 1-5개의 할로 기로 임의로 치환되고;

[0147] 각각의 R^6는 독립적으로 $-R^A$, $-OR^A$, $-C(O)OR^A$, (C_1-C_3 알킬)$-OR^A$, $-C(O)N(R^A)_2$, 옥소, 시아노, 할로이거나 또는 2개의 같은자리 R^6는 이들이 부착되어 있는 탄소와 함께 C_3-C_6 시클로알킬 또는 헤테로시클릴을 형성하거나 또는 2개의 이웃자리 R^6는 이들이 부착되어 있는 탄소와 함께 융합된 C_{10}-C_{14} 아릴 또는 C_8-C_{12} 시클로알킬을 형성하고;

[0148] 각각의 m은 0, 1, 2, 3 또는 4이고;

[0149] 각각의 R^7은 독립적으로 C_1-C_4 알킬; $-OR^A$, $-C(O)OR^A$, (C_1-C_3 알킬)$-OR^A$, $-C(O)N(R^A)_2$, 시아노, 할로이거나 또는 2개의 같은자리 R^7이 이들이 부착되어 있는 탄소와 함께 C_3-C_6 시클로알킬 또는 3-9원 헤테로시클릴을 형성하고;

[0150] 각각의 n은 0, 1, 2, 3 또는 4이고;

[0151] R^8은 메틸, 에틸 또는 시아노이고;

[0152] 각각의 R^A는 독립적으로 H, C_1-C_3 알킬, C_3-C_6 시클로알킬이거나 또는 2개의 같은자리 R^A는 이들이 부착되어 있는

탄소와 함께 C_3-C_6 시클로알킬 또는 3-9원 헤테로시클릴을 형성하고;

[0153] 여기서 각각의 알킬 및 시클로알킬 기는 비치환되거나, 1-5개의 할로 기로 치환되거나, 퍼플루오린화되거나 또는 메틸, 옥소 또는 카르복시로부터 선택된 1-3개의 기에 의해 치환된다.

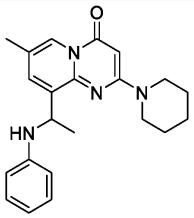
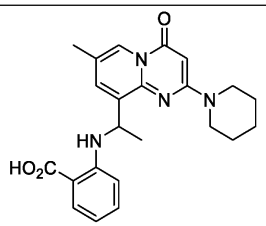
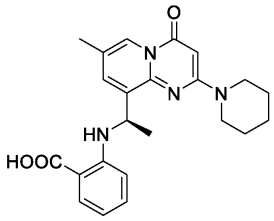
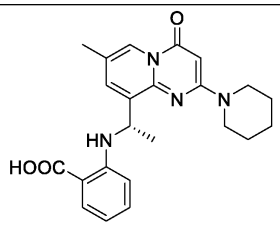
[0154] 본원에 달리 기재된 바와 같은 특정 실시양태에서, 예를 들어 화학식 (IIa), (IIb) 및/또는 (IIc)의 화합물과 관련하여, Q는 CH이다. 다른 실시양태에서, Q는 N이다.

[0155] 본원에 달리 기재된 바와 같은 특정 실시양태에서, 예를 들어 화학식 (IIa), (IIb) 및/또는 (IIc)의 화합물과 관련하여, m은 1-3의 범위이다. 예를 들어, 특정한 실시양태에서, m은 2이고, 각각의 R^6는 메틸 (예를 들어, 비치환된 메틸)이다.

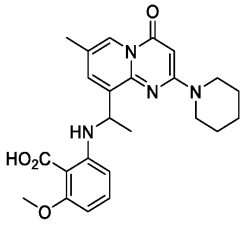
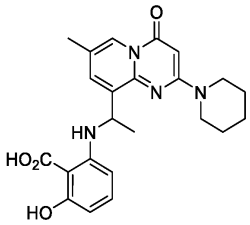
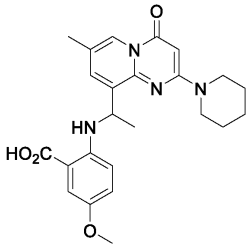
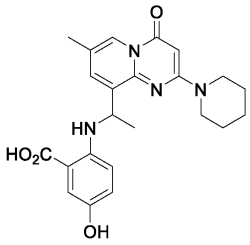
[0156] 본원에 달리 기재된 바와 같은 특정 실시양태에서, 예를 들어 화학식 (IIa), (IIb) 및/또는 (IIc)의 화합물과 관련하여, n은 1-3의 범위이다. 예를 들어, 특정한 실시양태에서, n은 1이고, R^7은 -COOH이다.

[0157] 한 실시양태에서, 화학식 I의 화합물은:

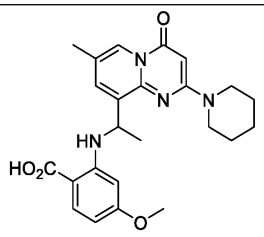
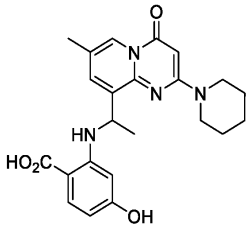
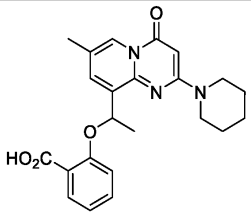
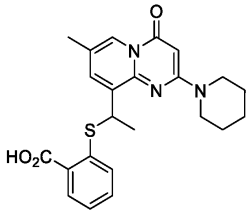
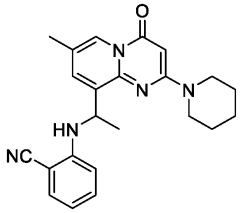
[0158]

번호	구조	명칭
1		7-메틸-9-(1-(페닐아미노)에틸)-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온
2		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
3		(*R*)-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
4		(*S*)-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

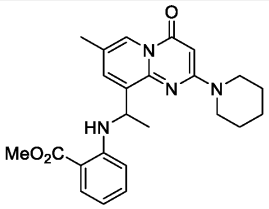
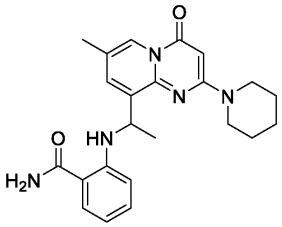
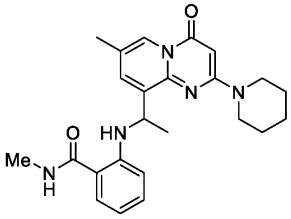
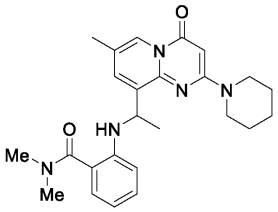
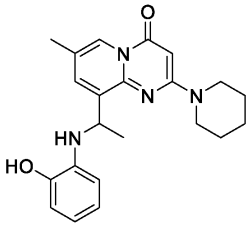
[0159]

번호	구조	명칭
5		2-메톡시-6-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
6		2-히드록시-6-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
7		5-메톡시-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
8		5-히드록시-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

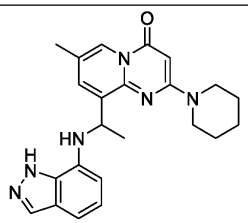
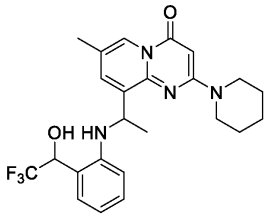
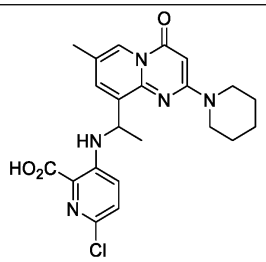
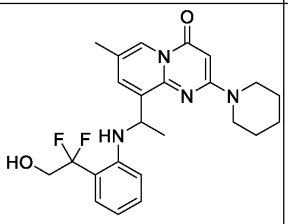
[0160]

번호	구조	명칭
9		4-메톡시-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10		4-히드록시-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11		2-(1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에톡시)벤조산
12		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)티오)벤조산
13		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조니트릴

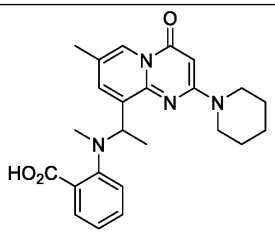
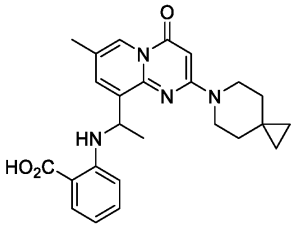
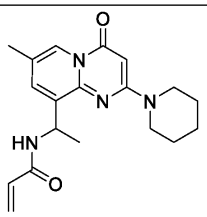
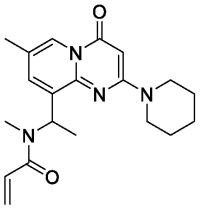
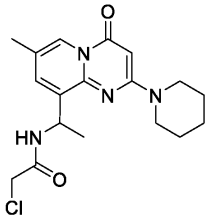
[0161]

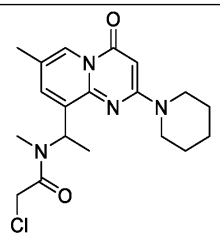
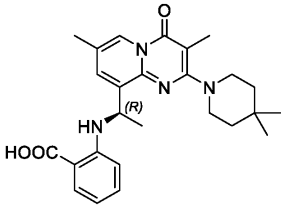
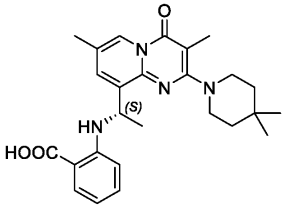
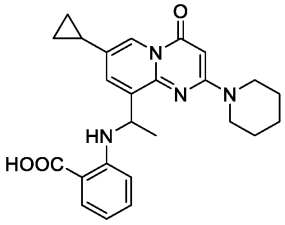
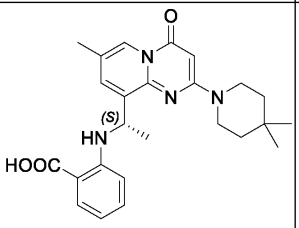
번호	구조	명칭
14		메틸 2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트
15		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤즈아미드
16		*N*-메틸-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤즈아미드
17		*N*,*N*-디메틸-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤즈아미드
18		9-(1-((2-히드록시페닐)아미노)에틸)-7-메틸-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온

[0162]

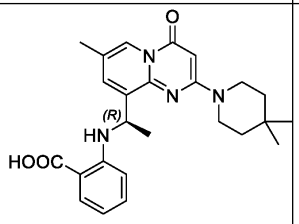
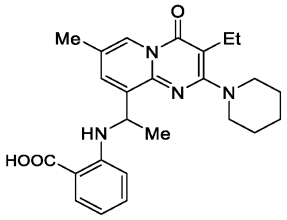
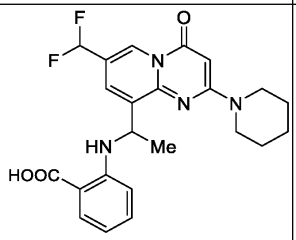
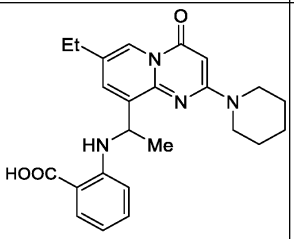
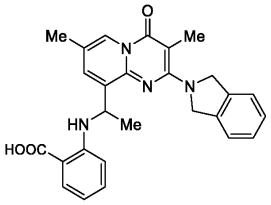
번호	구조	명칭
19		9-(1-((1*H*-인다졸-7-일)아미노)에틸)-7-메틸-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온
20		7-메틸-2-(피페리딘-1-일)-9-(1-((2-(2,2,2-트리플루오로-1-히드록시에틸)페닐)아미노)에틸)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온
21		6-클로로-3-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
22		9-(1-((2-(1,1-디플루오로-2-히드록시에틸)페닐)아미노)에틸)-7-메틸-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온

[0163]

번호	구조	명칭
23		2-(메틸(1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
24		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(6-아자스피로[2.5]옥탄-6-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
25		*N*-(1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아크릴아미드
26		*N*-메틸-*N*-(1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아크릴아미드
27		2-클로로-*N*-(1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아세트아미드

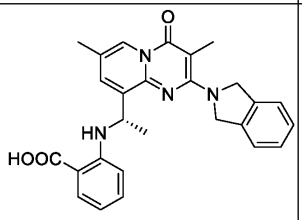
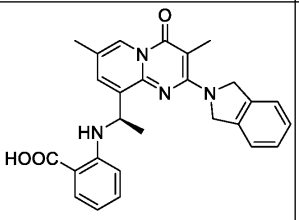
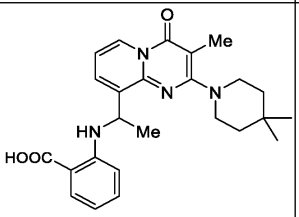
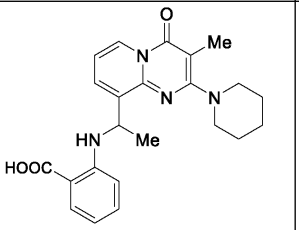
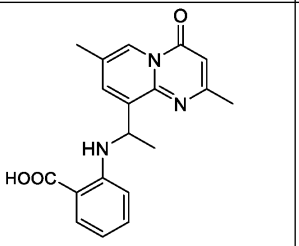
번호	구조	명칭
28		2-클로로-*N*-메틸-*N*-(1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아세트아미드
29		(*R*)-2-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
30		(*S*)-2-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
31		2-((1-(7-시클로프로필-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
32		(*S*)-2-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0164]

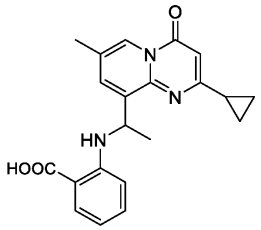
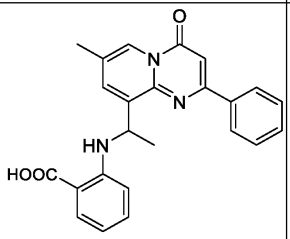
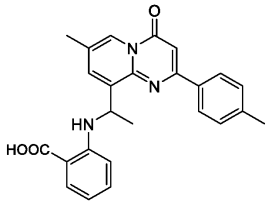
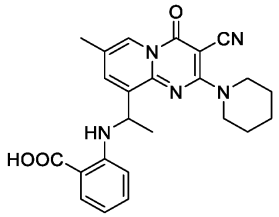
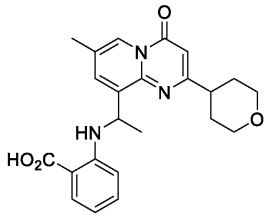
번호	구조	명칭
33		(*R*)-2-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
34		2-((1-(3-에틸-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
35		2-((1-(7-(디플루오로메틸)-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
36		2-((1-(7-에틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
37		2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0165]

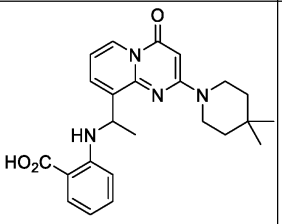
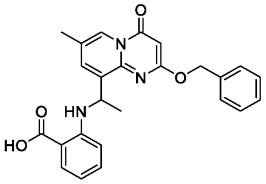
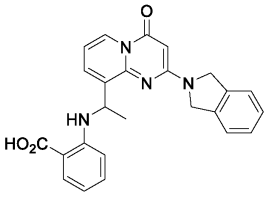
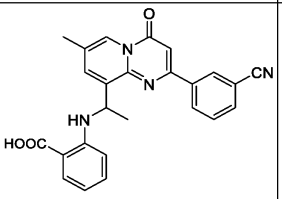
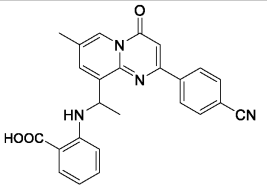
[0166]

번호	구조	명칭
38		(*S*)-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
39		(*R*)-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
40		2-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-3-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
41		2-((1-(3-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
42		2-((1-(2,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

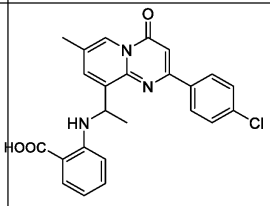
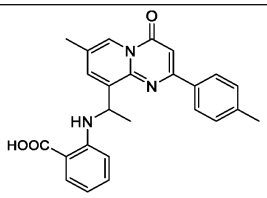
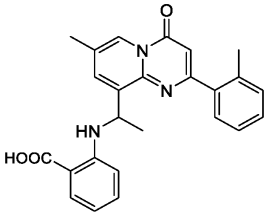
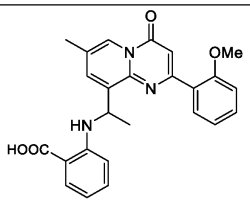
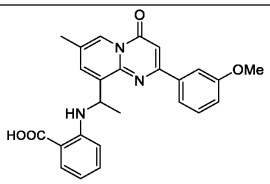
[0167]

번호	구조	명칭
43		2-((1-(2-시클로프로필-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
44		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-페닐-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
45		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(p-톨릴)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
46		2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
47		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(테트라히드로-2*H*-피란-4-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

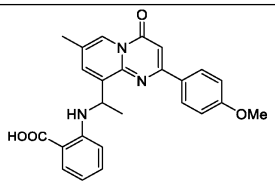
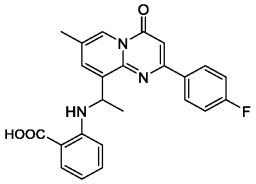
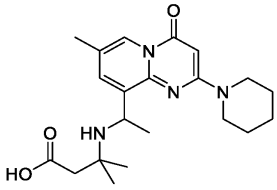
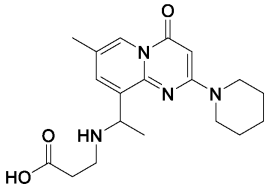
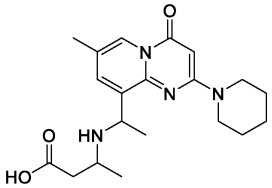
[0168]

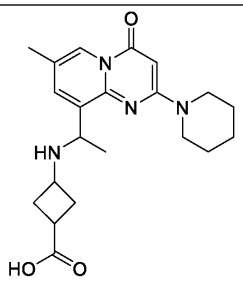
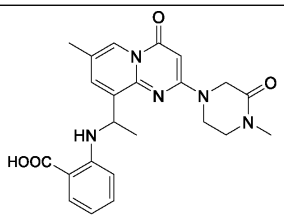
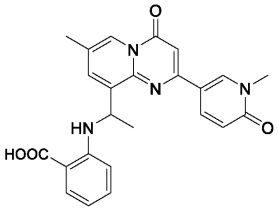
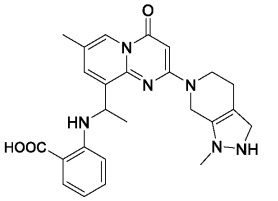
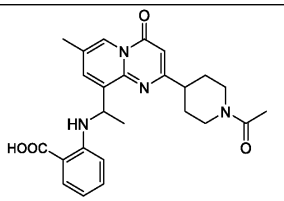
번호	구조	명칭
48		2-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
49		2-((1-(2-(벤질옥시)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
50		2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
51		2-((1-(2-(3-시아노페닐)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
52		2-((1-(2-(4-시아노페닐)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0169]

번호	구조	명칭
53		2-((1-(2-(4-클로로페닐)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
54		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(p-톨릴)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
55		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(o-톨릴)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
56		2-((1-(2-(2-메톡시페닐)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
57		2-((1-(2-(3-메톡시페닐)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

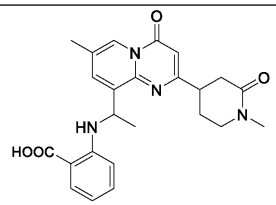
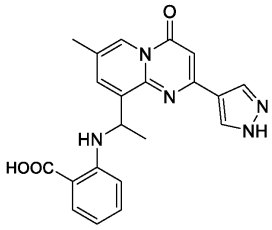
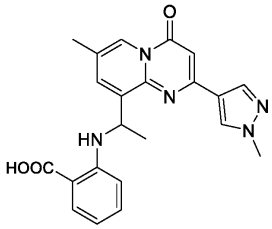
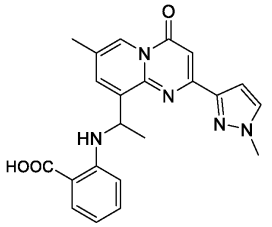
[0170]

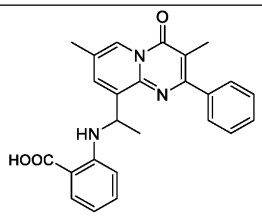
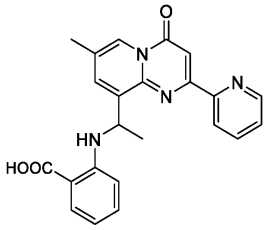
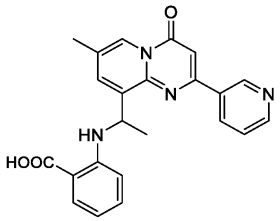
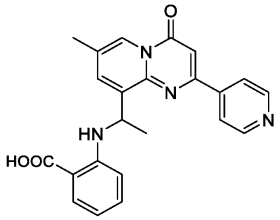
번호	구조	명칭
58		2-((1-(2-(4-메톡시페닐)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
59		2-((1-(2-(4-플루오로페닐)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
60		3-메틸-3-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)부탄산
61		3-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)프로판산
62		3-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)부탄산

번호	구조	명칭
63		3-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)시클로부탄-1-카르복실산
64		2-((1-(7-메틸-2-(4-메틸-3-옥소피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
65		2-((1-(7-메틸-2-(1-메틸-6-옥소-1,6-디히드로피리딘-3-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
66		2-((1-(7-메틸-2-(1-메틸-1,2,3,4,5,7-헥사히드로-6*H*-피라졸로[3,4-c]피리딘-6-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
67		2-((1-(2-(1-아세틸피페리딘-4-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

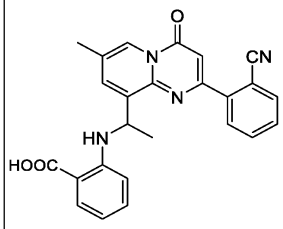
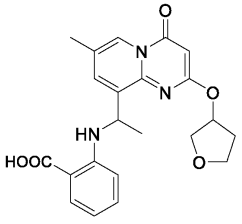
[0171]

[0172]

번호	구조	명칭
68		2-((1-(7-메틸-2-(1-메틸-2-옥소피페리딘-4-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
69		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(1*H*-피라졸-4-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
70		2-((1-(7-메틸-2-(1-메틸-1*H*-피라졸-4-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
71		2-((1-(7-메틸-2-(1-메틸-1*H*-피라졸-3-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

번호	구조	명칭
72		2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-페닐-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
73		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피리딘-2-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
74		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피리딘-3-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
75		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피리딘-4-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

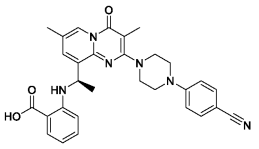
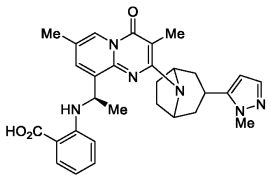
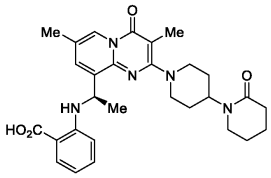
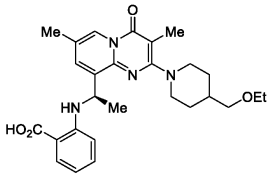
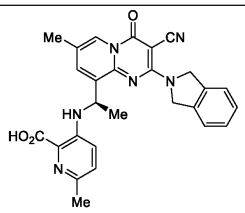
[0173]

번호	구조	명칭
76		2-((1-(2-(2-시아노페닐)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
77		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-((테트라히드로푸란-3-일)옥시)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

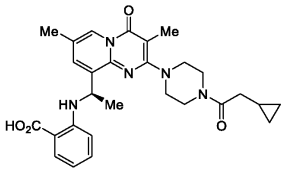
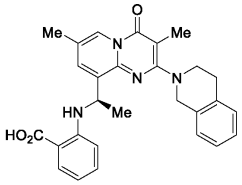
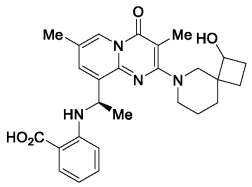
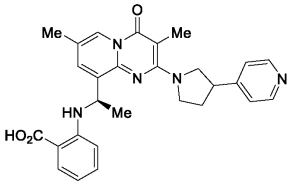
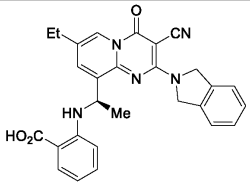
[0174]

[0175] 또는 상기 화합물 중 하나의 제약상 허용되는 염이다.

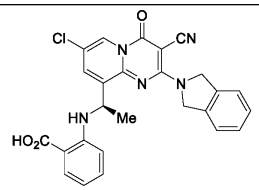
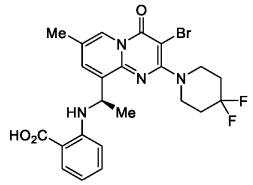
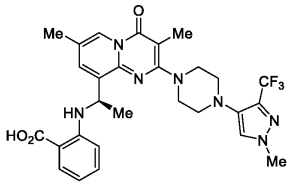
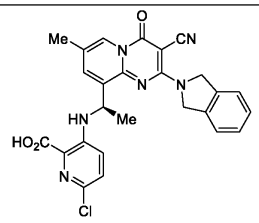
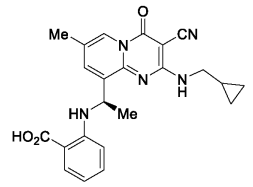
[0176] 또 다른 실시양태에서, 화학식 I의 화합물은 하기로부터 선택된다:

번호	구조	명칭
10-1		(*R*)-2-((1-(2-(4-(4-시아노페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-2		2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-2-(3-(1-메틸-1*H*-피라졸-5-일)-8-아자비시클로[3.2.1]옥탄-8-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-3		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(2-옥소-[1,4'-비피페리딘]-1'-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-4		(*R*)-2-((1-(2-(4-(에톡시메틸)피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-5		(*R*)-3-((1-(3-시아노-2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-메틸피콜린산

[0177]

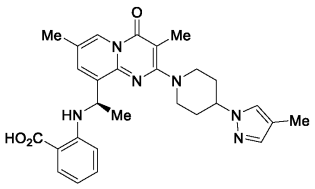
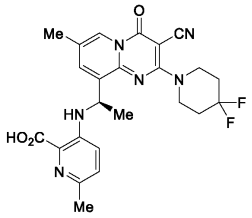
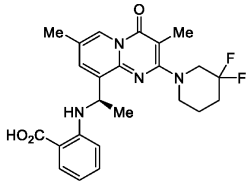
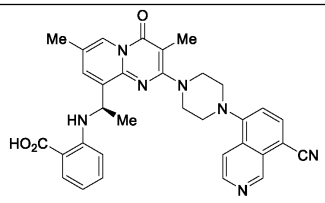
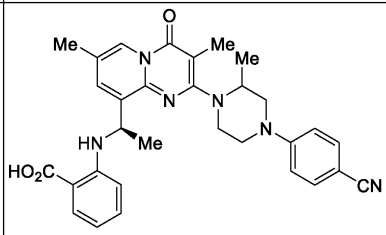
10-6		(*R*)-2-((1-(2-(4-(2-시클로프로필아세틸)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-7		(*R*)-2-((1-(2-(3,4-디히드로이소퀴놀린-2(1*H*)-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-8		2-(((1*R*)-1-(2-(1-히드록시-6-아자스피로[3.5]노난-6-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-9		2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3-(피리딘-4-일)피롤리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-10		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-에틸-2-(이소인돌린-2-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0178]

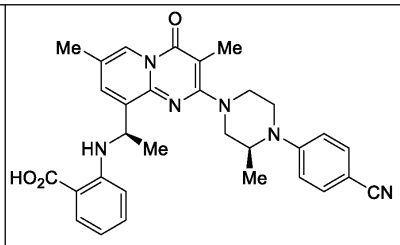
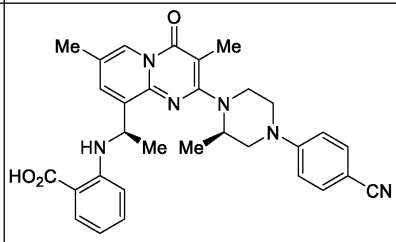
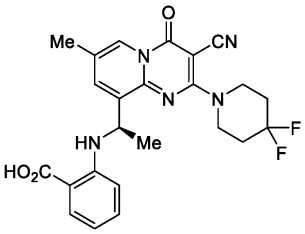
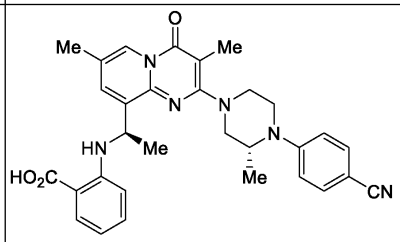
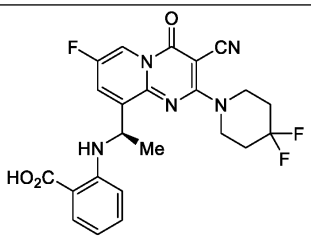
10-11		(*R*)-2-((1-(7-클로로-3-시아노-2-(이소인돌린-2-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-12		(*R*)-2-((1-(3-브로모-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-13		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(1-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1*H*-피라졸-4-일)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-14		(*R*)-6-클로로-3-((1-(3-시아노-2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
10-15		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-((시클로프로필메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0179]

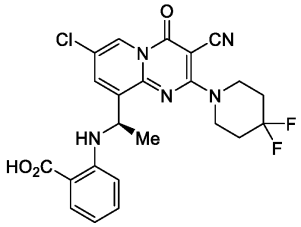
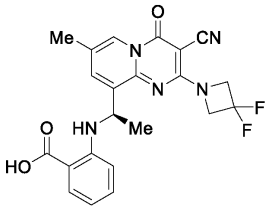
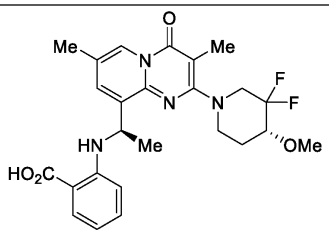
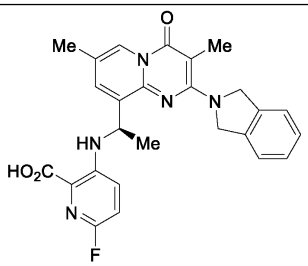
[0180]

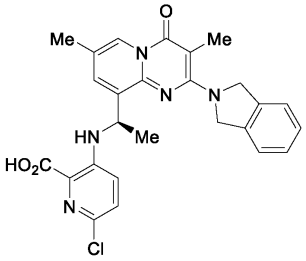
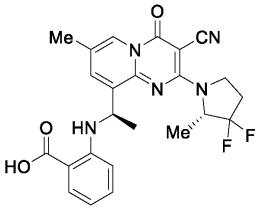
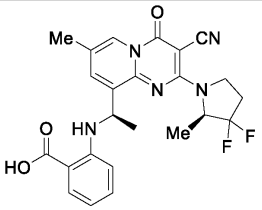
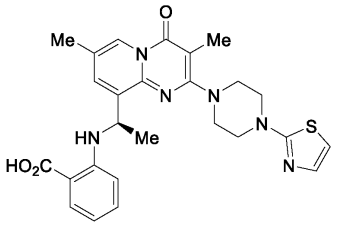
10-16		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(4-메틸-1*H*-피라졸-1-일)피페리딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-17		(*R*)-3-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-메틸피콜린산
10-18		(*R*)-2-((1-(2-(3,3-디플루오로피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-19		(*R*)-2-((1-(2-(4-(8-시아노이소퀴놀린-5-일)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-20		2-(((1*R*)-1-(2-(4-(4-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0181]

10-21		2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-4-(4-시아노페닐)-3-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-22		2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-4-(4-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-23		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-24		2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-4-(4-시아노페닐)-3-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-25		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-플루오로-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

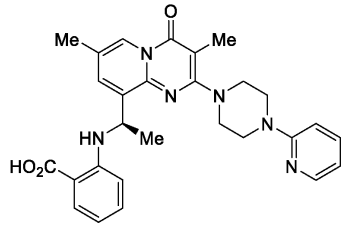
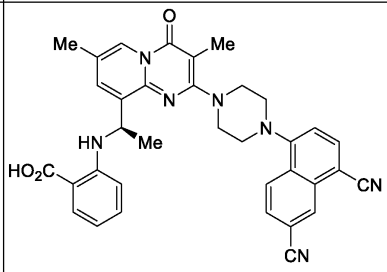
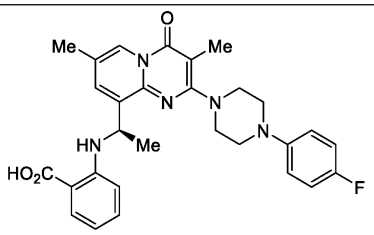
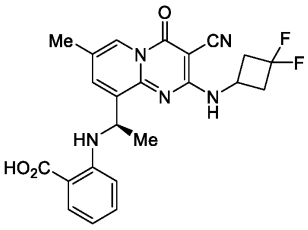
[0182]

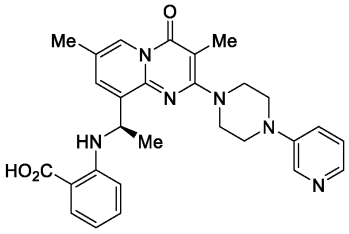
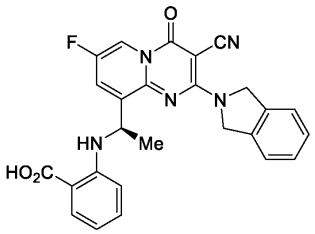
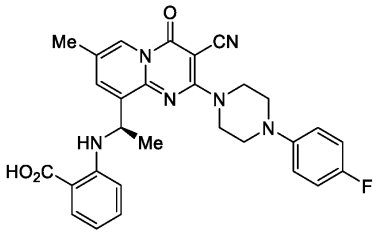
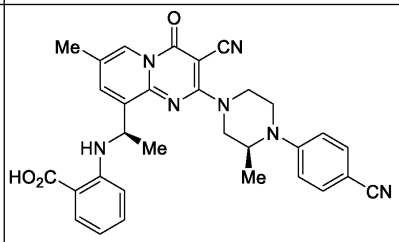
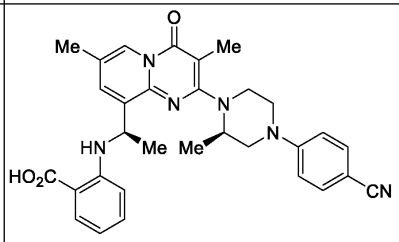
10-26		(*R*)-2-((1-(7-클로로-3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-27		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(3,3-디플루오로아제티딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-28		2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-3,3-디플루오로-4-메톡시피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-29		(*R*)-6-플루오로-3-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산

10-30		(*R*)-6-클로로-3-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
10-31		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*S*)-3,3-디플루오로-2-메틸피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-32		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*R*)-3,3-디플루오로-2-메틸피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-33		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(티아졸-2-일)피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

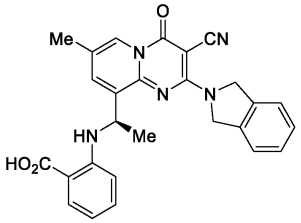
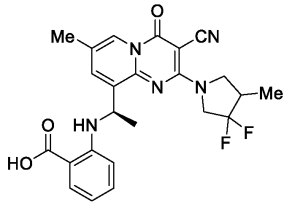
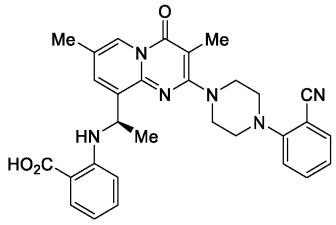
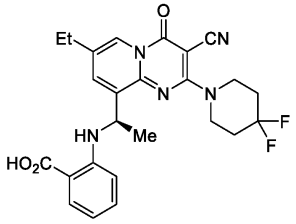
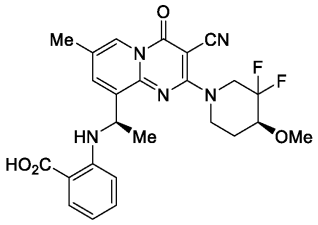
[0183]

[0184]

10-34		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(피리딘-2-일)피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-35		(*R*)-2-((1-(2-(4-(4,6-디시아노나프탈렌-1-일)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-36		(*R*)-2-((1-(2-(4-(4-플루오로페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-37		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-((3,3-디플루오로시클로부틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

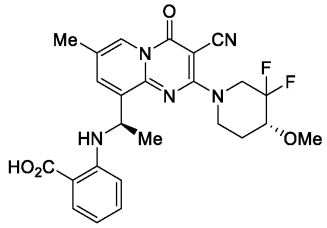
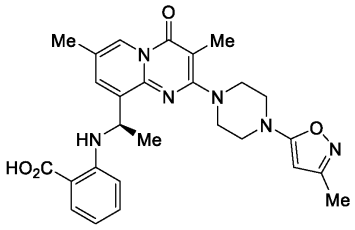
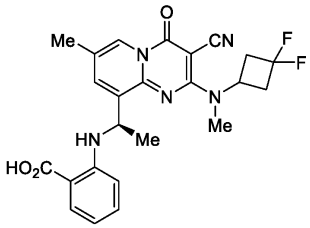
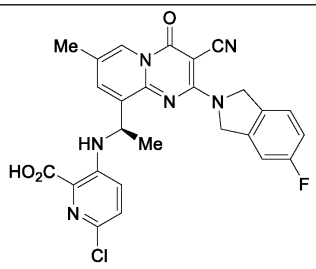
10-38		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(피리딘-3-일)피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-39		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-플루오로-2-(이소인돌린-2-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-40		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(4-플루오로페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-41		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*S*)-4-(4-시아노페닐)-3-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-42		2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-4-(4-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

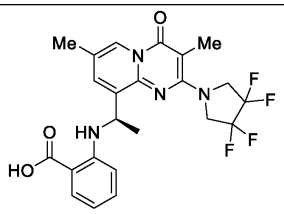
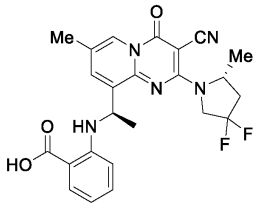
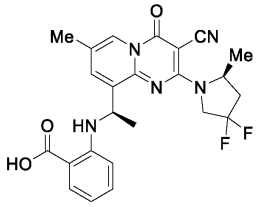
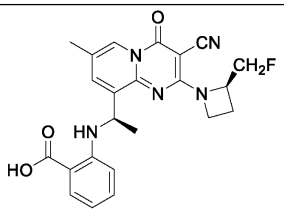
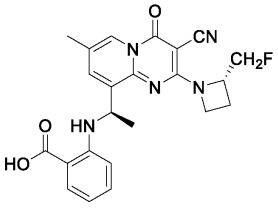
[0185]

10-43		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-44		2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(3,3-디플루오로-4-메틸피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-45		(*R*)-2-((1-(2-(4-(2-시아노페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-46		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-에틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-47		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*S*)-3,3-디플루오로-4-메톡시피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0186]

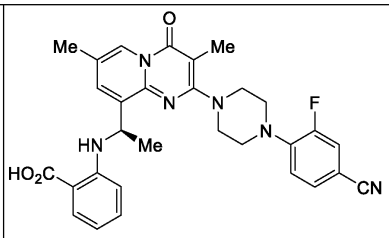
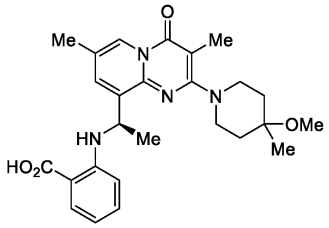
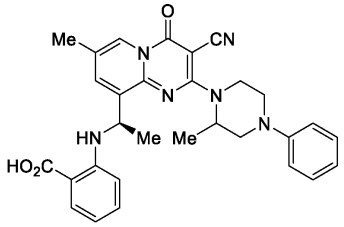
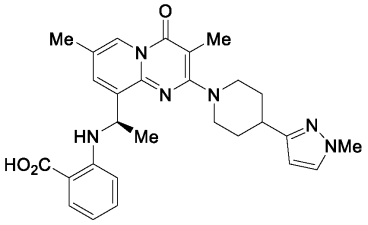
[0187]

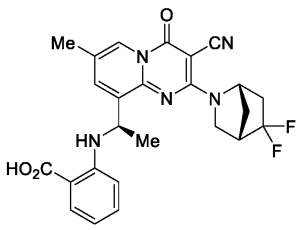
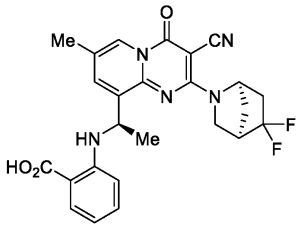
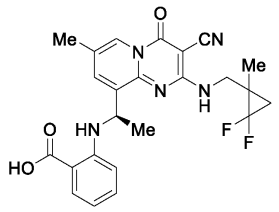
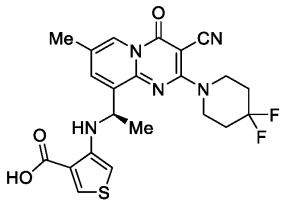
		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*R*)-3,3-디플루오로-4-메톡시피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-48		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(3-메틸이속사졸-5-일)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-49		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-((3,3-디플루오로시클로부틸)(메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-50		(*R*)-6-클로로-3-((1-(3-시아노-2-(5-플루오로이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산

10-51		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3,3,4,4-테트라플루오로피롤리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-52		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*R*)-4,4-디플루오로-2-메틸피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10--52		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*S*)-4,4-디플루오로-2-메틸피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-53		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*R*)-2-(플루오로메틸)아제티딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-54		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*S*)-2-(플루오로메틸)아제티딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

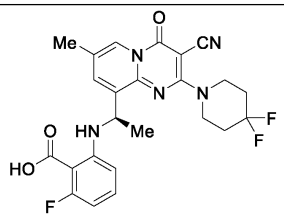
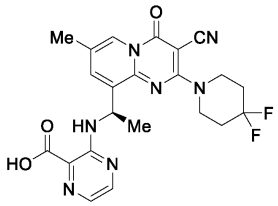
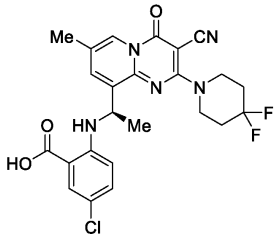
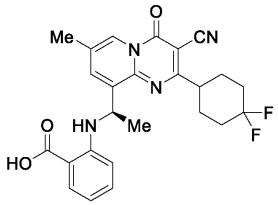
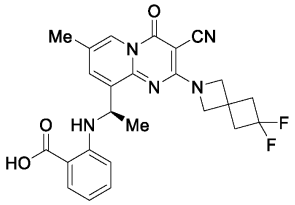
[0188]

[0189]

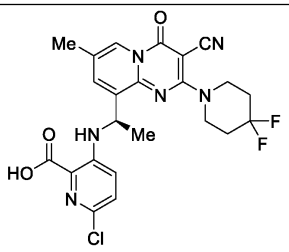
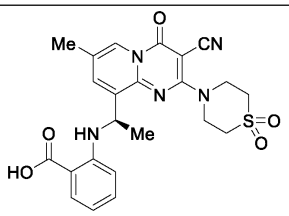
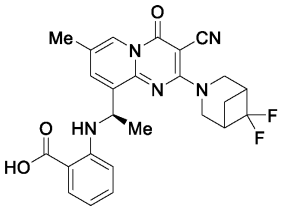
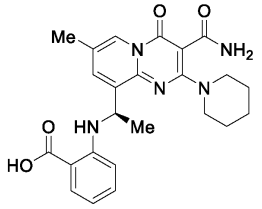
10-55		(*R*)-2-((1-(2-(4-(4-시아노-2-플루오로페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-56		(*R*)-2-((1-(2-(4-메톡시-4-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-57		2-(((1*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-2-(2-메틸-4-페닐피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-58		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(1-메틸-1*H*-피라졸-3-일)피페리딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

10-59		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((1*S*,4*S*)-5,5-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-59		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((1*R*,4*R*)-5,5-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-60		2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(((2,2-디플루오로-1-메틸시클로프로필)메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-61		(*R*)-4-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)티오펜-3-카르복실산

[0190]

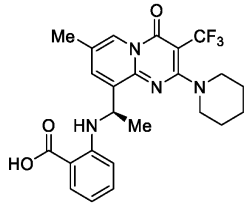
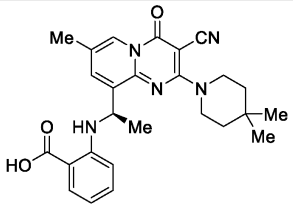
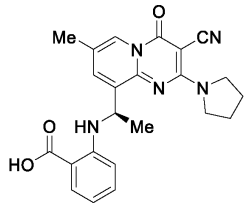
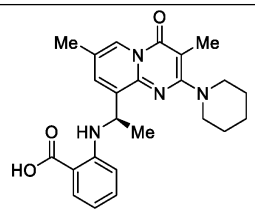
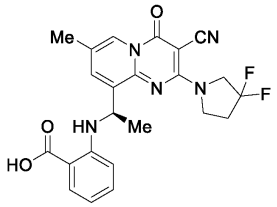
10-62		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-플루오로벤조산
10-63		(*R*)-3-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피라진-2-카르복실산
10-64		(*R*)-5-클로로-2-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-65		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로시클로헥실)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-66		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(6,6-디플루오로-2-아자스피로[3.3]헵탄-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-

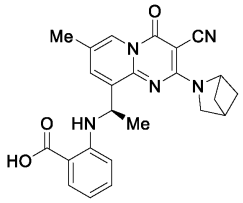
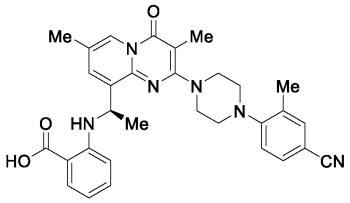
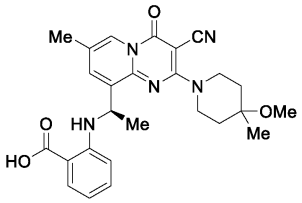
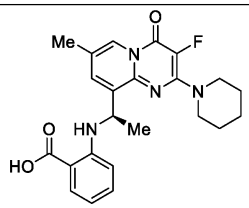
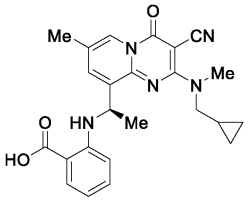
[0191]

		a]피리미딘-9- 일)에틸)아미노)벤조산
10- 67		(*R*)-6-클로로-3-((1-(3- 시아노-2-(4,4- 디플루오로피페리딘-1-일)-7- 메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2- *a*]피리미딘-9- 일)에틸)아미노)피콜린산
10- 68		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(1,1- 디옥시도티오모르폴리노)-7- 메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2- *a*]피리미딘-9- 일)에틸)아미노)벤조산
10- 69		2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2- (6,6-디플루오로-3- 아자비시클로[3.1.1]헵탄-3-일)- 7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2- *a*]피리미딘-9- 일)에틸)아미노)벤조산
10- 70		(*R*)-2-((1-(3-카르바모일-7- 메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)- 4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9- 일)에틸)아미노)벤조산

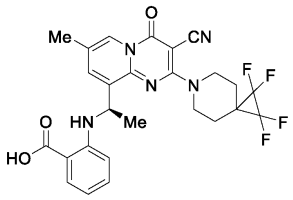
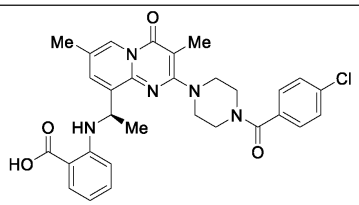
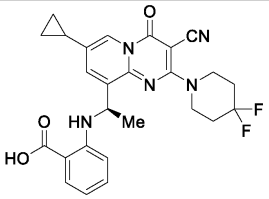
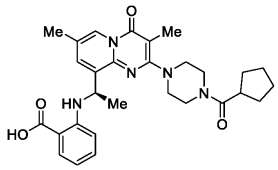
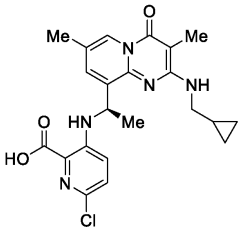
[0192]

[0193]

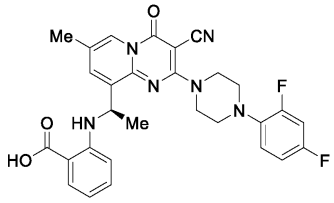
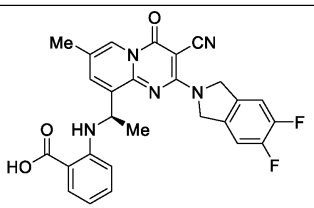
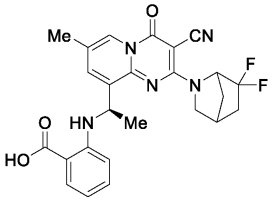
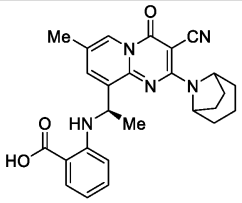
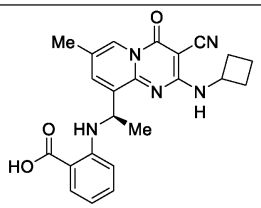
10-71		(*R*)-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-3-(트리플루오로메틸)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-72		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-73		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피롤리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-74		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-75		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(3,3-디플루오로피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

10-76		(*R*)-2-((1-(2-(2-아자비시클로[2.1.1]헥산-2-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-77		(*R*)-2-((1-(2-(4-(4-시아노-2-메틸페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-78		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-메톡시-4-메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-79		(*R*)-2-((1-(3-플루오로-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-80		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-((시클로프로필메틸)(메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

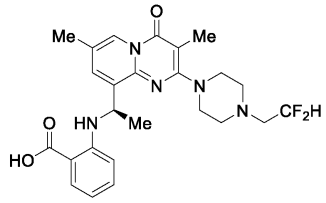
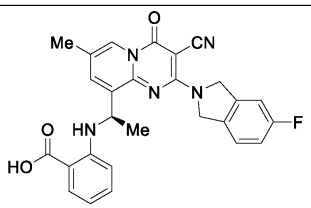
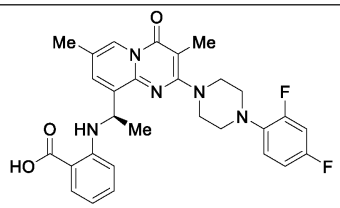
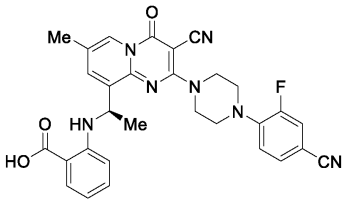
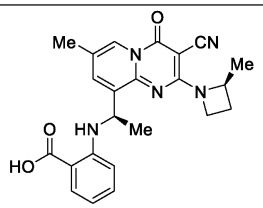
[0194]

10-81		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(1,1,2,2-테트라플루오로-6-아자스피로[2.5]옥탄-6-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-82		(*R*)-2-((1-(2-(4-(4-클로로벤조일)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-83		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-시클로프로필-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-84		(*R*)-2-((1-(2-(4-(시클로펜탄카르보닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-85		(*R*)-6-클로로-3-((1-(2-((시클로프로필메틸)아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산

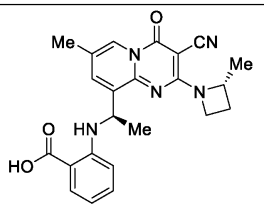
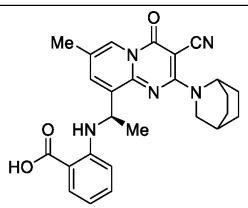
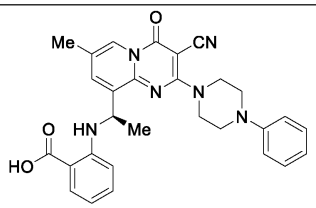
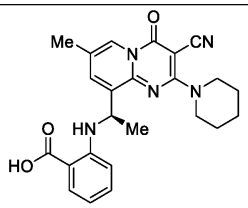
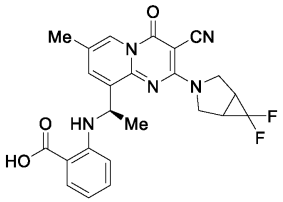
[0195]

10-86		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(2,4-디플루오로페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-87		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(5,6-디플루오로이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-88		2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(6,6-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-89		2-(((1*R*)-1-(2-(8-아자비시클로[3.2.1]옥탄-8-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-90		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(시클로부틸아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

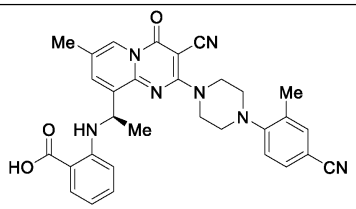
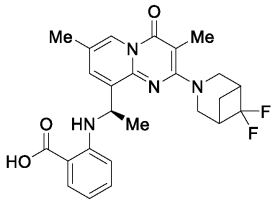
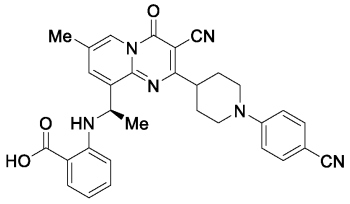
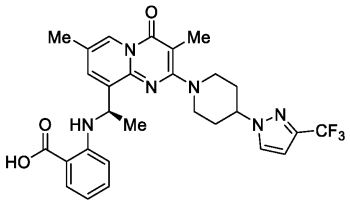
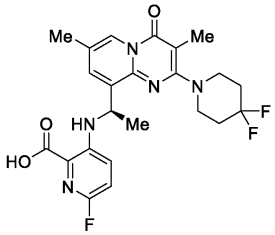
[0196]

10-91		(*R*)-2-((1-(2-(4-(2,2-디플루오로에틸)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-92		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(5-플루오로이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-93		(*R*)-2-((1-(2-(4-(2,4-디플루오로페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-94		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(4-시아노-2-플루오로페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-95		2-(((*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-2-((S)-2-메틸아제티딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

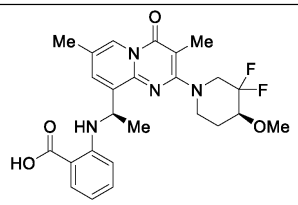
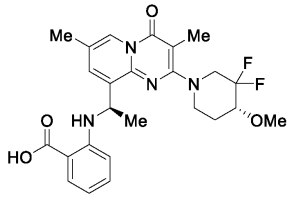
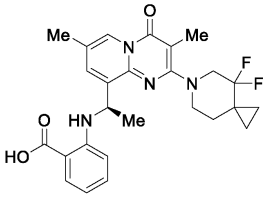
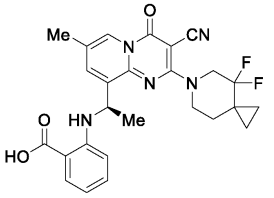
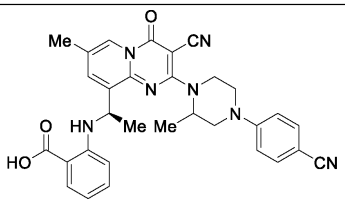
[0197]

10-96		2-(((*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-2-((R)-2-메틸아제티딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-97		(*R*)-2-((1-(2-(2-아자비시클로[2.2.2]옥탄-2-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-98		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(4-페닐피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-99		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-100		2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(6,6-디플루오로-3-아자비시클로[3.1.0]헥산-3-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0198]

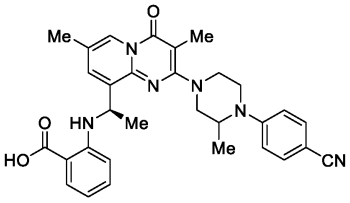
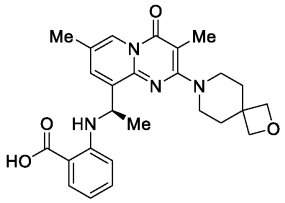
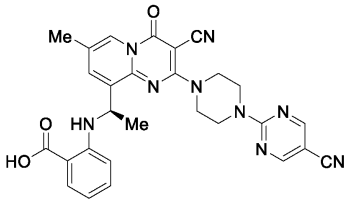
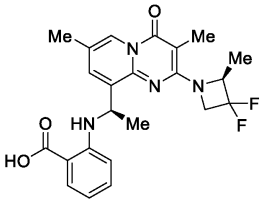
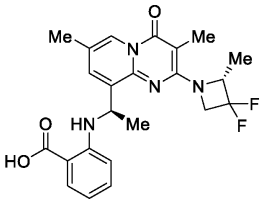
10-101		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(4-시아노-2-메틸페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-102		2-(((1*R*)-1-(2-(6,6-디플루오로-3-아자비시클로[3.1.1]헵탄-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-103		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(1-(4-시아노페닐)피페리딘-4-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-104		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(3-(트리플루오로메틸)-1*H*-피라졸-1-일)피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-105		(*R*)-3-((1-(2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-플루오로피콜린산

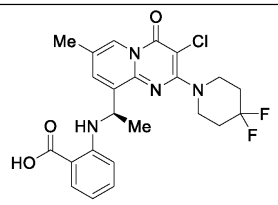
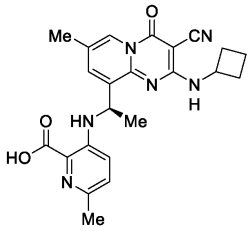
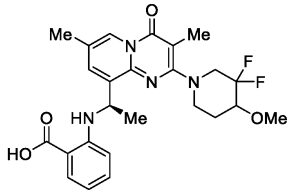
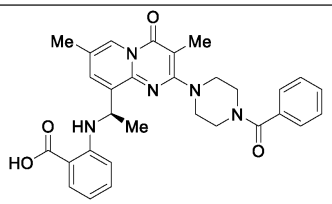
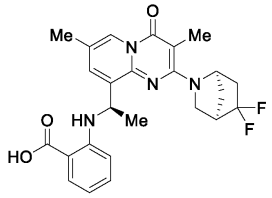
[0199]

10-106		2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-3,3-디플루오로-4-메톡시피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-106		2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-3,3-디플루오로-4-메톡시피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-107		(R)-2-((1-(2-(4,4-디플루오로-6-아자스피로[2.5]옥탄-6-일)-3, *R* 7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-108		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로-6-아자스피로[2.5]옥탄-6-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-109		2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(4-(4-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

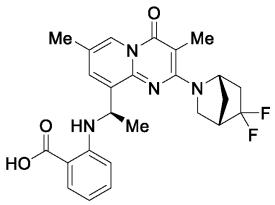
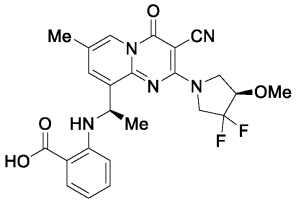
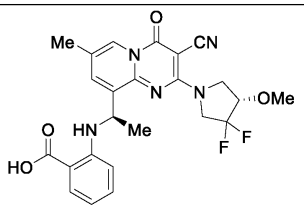
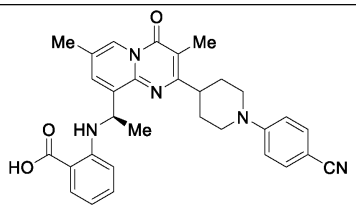
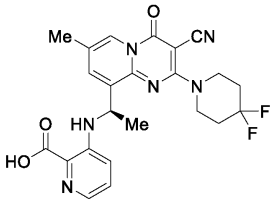
[0200]

[0201]

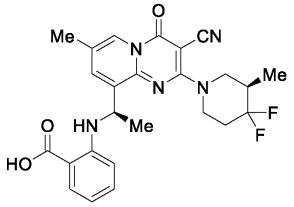
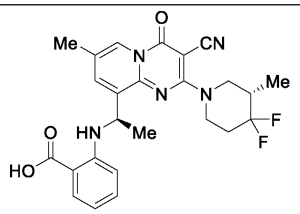
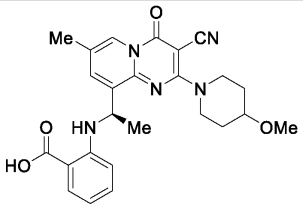
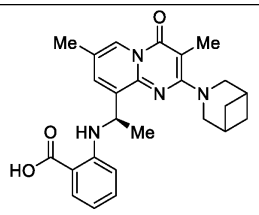
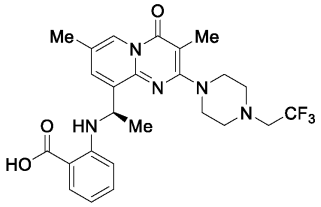
10-110		2-(((1*R*)-1-(2-(4-(4-시아노페닐)-3-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-111		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(2-옥사-7-아자스피로[3.5]노난-7-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-112		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(5-시아노피리미딘-2-일)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-113		2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-3,3-디플루오로-2-메틸아제티딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-113		2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-3,3-디플루오로-2-메틸아제티딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

10-114		(*R*)-2-((1-(3-클로로-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-115		(*R*)-3-((1-(3-시아노-2-(시클로부틸아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-메틸피콜린산
10-116		2-(((1*R*)-1-(2-(3,3-디플루오로-4-메톡시피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-117		(*R*)-2-((1-(2-(4-벤조일피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-118		2-(((R)-1-(2-((1*R*,4*R*)-5,5-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

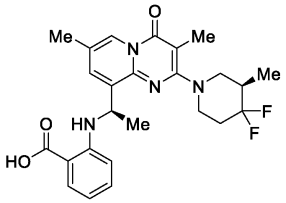
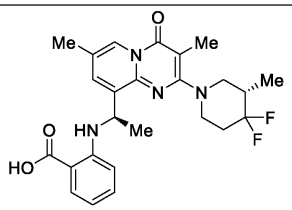
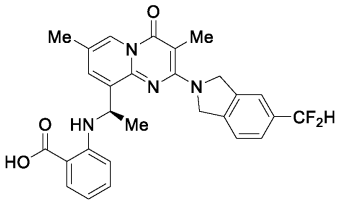
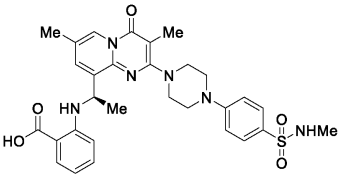
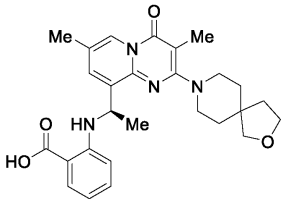
[0202]

10-118		2-(((*R*)-1-(2-((1*S*,4*S*)-5,5-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-119		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*R*)-3,3-디플루오로-4-메톡시피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-119		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*S*)-3,3-디플루오로-4-메톡시피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-120		(*R*)-2-((1-(2-(1-(4-시아노페닐)피페리딘-4-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-121		(*R*)-3-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산

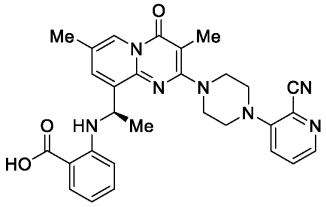
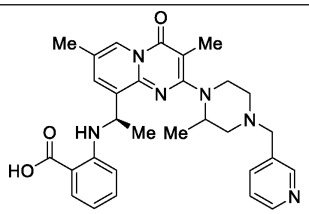
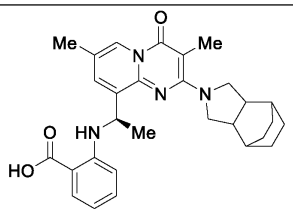
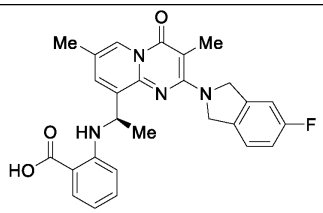
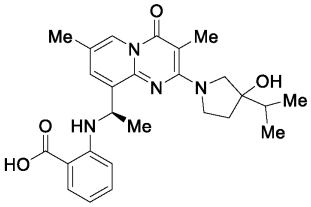
[0203]

10-122		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*R*)-4,4-디플루오로-3-메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-122		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*S*)-4,4-디플루오로-3-메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-123		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-메톡시피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-124		(*R*)-2-((1-(2-(3-아자비시클로[3.1.1]헵탄-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-125		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(2,2,2-트리플루오로에틸)피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

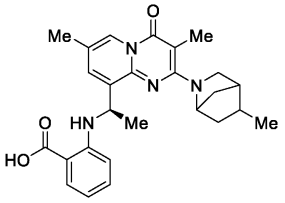
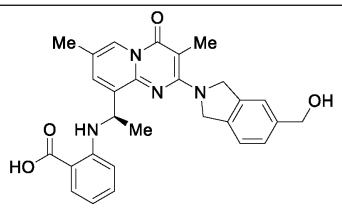
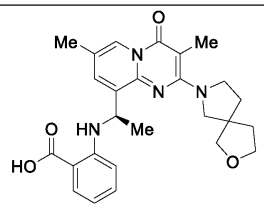
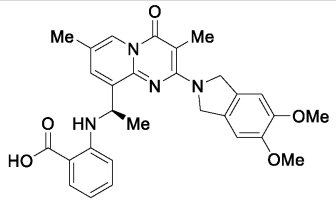
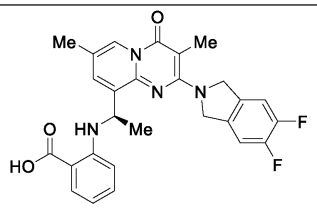
[0204]

10-126		2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-4,4-디플루오로-3-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-127		2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-4,4-디플루오로-3-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-128		(*R*)-2-((1-(2-(5-(디플루오로메틸)이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-129		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(4-(N-메틸술파모일)페닐)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-130		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(2-옥사-8-아자스피로[4.5]데칸-8-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

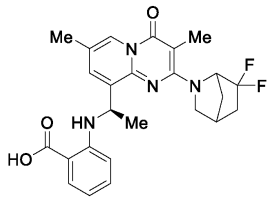
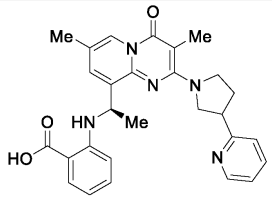
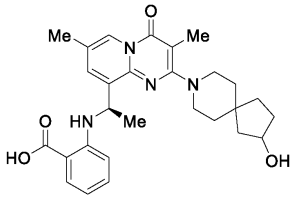
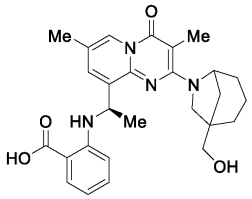
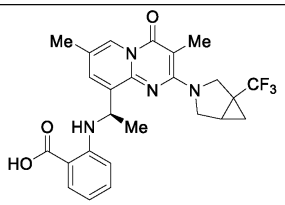
[0205]

10-131		(*R*)-2-((1-(2-(4-(2-시아노피리딘-3-일)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-132		2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-2-(2-메틸-4-(피리딘-3-일메틸)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-133		2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-2-(옥타히드로-2*H*-4,7-에타노이소인돌-2-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-134		(*R*)-2-((1-(2-(5-플루오로이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-135		2-(((1*R*)-1-(2-(3-히드록시-3-이소프로필피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

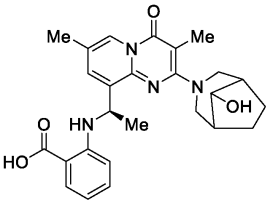
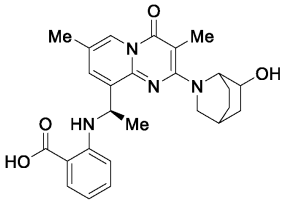
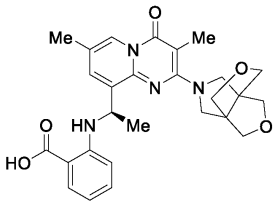
[0206]

10-136		2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-2-(5-메틸-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-137		(*R*)-2-((1-(2-(5-(하드록시메틸)이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-138		2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(2-옥사-7-아자스피로[4.4]노난-7-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-139		(*R*)-2-((1-(2-(5,6-디메톡시이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-140		(*R*)-2-((1-(2-(5,6-디플루오로이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0207]

10-141		2-(((1*R*)-1-(2-(6,6-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-142		2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3-(피리딘-2-일)피롤리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-143		2-(((1*R*)-1-(2-(2-히드록시-8-아자스피로[4.5]데칸-8-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-144		2-(((1*R*)-1-(2-(1-(히드록시메틸)-6-아자비시클로[3.2.1]옥탄-6-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-145		2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(1-(트리플루오로메틸)-3-아자비시클로[3.1.0]헥산-3-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0208]

10-146		2-(((1*R*)-1-(2-(8-히드록시-3-아자비시클로[3.2.1]옥탄-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
10-147		2-(((1*R*)-1-(2-(6-히드록시-2-아자비시클로[2.2.2]옥탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;
10-148		2-(((*R*)-1-(2-((3a*S*,6a*S*)-1H,3H,4*H*-3a,6a-(메타노옥시메타노)푸로[3,4-c]피롤-5(6H)-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0209]

[0210] 또는 상기 화합물 중 하나의 제약상 허용되는 염.

[0211] 또 다른 실시양태에서, 화학식 I의 화합물은 하기로부터 선택된다:

11-1	(*R*)-2-((1-(2-(4-(2-클로로페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-2	2-(((1*R*)-1-(2-(4,4-디플루오로-3-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-3	2-(((1*R*)-1-(2-(4,4-디플루오로-3-(히드록시메틸)피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-4	2-(((1*R*)-1-(2-(8,8-디플루오로-3-아자비시클로[3.2.1]옥탄-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-5	2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3,4,4-트리플루오로피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-6	2-(((1*R*)-1-(2-(9,9-디플루오로-3-옥사-7-아자비시클로[3.3.1]노난-7-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-7	2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(7,7,9,9-테트라플루오로-3-아자비시클로[3.3.1]노난-3-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-8	2-(((1*R*)-1-(2-(9,9-디플루오로-3-아자비시클로[3.3.1]노난-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-9	2-(((1*R*)-1-(2-(9,9-디플루오로-1-(히드록시메틸)-3-아자비시클로[3.3.1]노난-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-10	2-(((*R*)-1-(2-((3*R*,5*R*)-4,4-디플루오로-3,5-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 및 2-(((*R*)-1-(2-((3*S*,5*S*)-4,4-디플루오로-3,5-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-11	2-(((1*R*)-1-(2-(5,5-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.2]옥탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0212]

11-12	2-(((*R*)-1-(2-((3*R*,5*S*)-4,4-디플루오로-3,5-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 및 2-(((*R*)-1-(2-((3*S*,5*R*)-4,4-디플루오로-3,5-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;
11-13	2-(((1*R*)-1-(2-(7-(tert-부틸)-6,7-디히드로피라졸로[1,5-*a*]피리미딘-4(5H)-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-14	2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3-페닐피롤리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-15	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(2-메틸-4,6-디히드로-5*H*-피롤로[3,4-d]티아졸-5-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-16	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3-(피리딘-2-일)아제티딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-17	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(5-메틸이소인돌린-2-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-18	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3-페닐아제티딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-19	2-(((1*R*)-1-(2-(1-(히드록시메틸)이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-20	(*R*)-2-((1-(2-(4-시클로부틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-21	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3-(피리딘-3-일)아제티딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-22	2-(((1*R*)-1-(2-(6-히드록시헥사히드로-3,5-메타노시클로펜타[b]피롤-1(2H)-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0213]

11-23	(*R*)-2-((1-(2-(4,4-디플루오로-[1,4'-비피페리딘]-1'-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-24	2-(((1*R*)-1-(2-(6,6-디메틸-3-아자비시클로[3.2.0]헵탄-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-25	(*R*)-2-((1-(2-(4-시클로펜틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-26	(*R*)-2-((1-(2-(2-아자디스피로[3.1.3^{6}.1^{4}]데칸-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-27	2-(((1*R*)-1-(2-(데카히드로-2*H*-시클로옥타[c]피롤-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-28	2-(((1*R*)-1-(2-(8-히드록시-6-아자스피로[3.4]옥탄-6-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-29	(*R*)-2-((1-(2-(2-아자아다만탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-30	2-(((1*R*)-1-(2-(5-히드록시-2-아자비시클로[2.2.2]옥탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-31	2-(((1*R*)-1-(2-(3-히드록시옥타히드로-1*H*-인돌-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-32	2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(5-페닐-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-33	2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(8-아자트리시클로[4.3.0.0^{2,5}]노난-8-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-34	2-(((1*R*)-1-(2-(6-히드록시-6-메틸-3-아자비시클로[3.1.1]헵탄-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-35	2-(((1*R*)-1-(2-(8-히드록시옥타히드로-2*H*-4,7-메타노이소인돌-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0214]

11-36	(*R*)-2-((1-(2-(4-(비시클로[1.1.1]펜탄-1-일-3-d)피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-37	(*R*)-2-((1-(2-(4-(2,6-디메틸페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-38	(*R*)-2-((1-(2-(4-플루오로이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-39	(*R*)-2-((1-(2-(4-(4-메톡시페닐)피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-40	1-(2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)-1,2,3,4-테트라히드로퀴놀린-3-카르복실산
11-41	2-(4-(2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)-7-옥소-1,4-디아제판-1-일)아세트산
11-42	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(2,2-디플루오로에틸)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-43	(*S*)-3-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-플루오로피콜린산
11-44	(*R*)-3-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-플루오로피콜린산
11-45	(*R*)-3-((1-(2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-플루오로피콜린산
11-46	(*R*)-3-((1-(2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-메틸피콜린산
11-47	2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((3*R*,5*R*)-3,5-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-48	2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((3*R*,5*S*)-3,5-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-49	2-(((1*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-((3,3,3-트리플루오로-2-메틸프로필)아미노)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0215]

11-50	(*R*)-6-클로로-3-((1-(7-클로로-3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-51	2-(((*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(((*R*)-1-(피리딘-3-일)에틸)아미노)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-52	2-(((*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(((*S*)-1-(피리딘-3-일)에틸)아미노)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-53	(*R*)-2-((1-(2-(4-(1*H*-피라졸-3-일)피페리딘-1-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-54	(*R*)-2-((1-(2-(2,2-디플루오로-7-아자스피로[3.5]노난-7-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-55	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(1-옥사-7-아자스피로[3.5]노난-7-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-56	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(1-옥사-7-아자스피로[3.5]노난-7-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-57	2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-4,4-디플루오로-3-메톡시피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-58	2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-4,4-디플루오로-3-메톡시피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-59	2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-3,3-디플루오로-4-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-60	2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-3,3-디플루오로-4-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-61	(*R*)-2-((1-(2-(7,7-디플루오로-5-아자스피로[2.4]헵탄-5-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-62	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(2-옥사-8-아자스피로[4.5]데칸-8-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0216]

11-63	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(1-옥사-8-아자스피로[4.5]데칸-8-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-64	2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*R*)-4,4-디플루오로-3-메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-65	2-(((1*R*)-1-(2-(4,4-디플루오로-3-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-66	2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*R*)-3,3-디플루오로-4-메톡시피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-67	2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(3,3-디플루오로-4-메톡시피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-68	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-시아노-4-메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-69	(*R*)-2-((1-(2-(4-시아노-4-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-70	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(4-(트리플루오로메틸)피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-71	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(트리플루오로메틸)피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-72	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-시아노피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-73	(*R*)-2-((1-(2-(4-시아노피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-74	2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-4-(2-시아노-5-메틸페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-75	2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-4-(2-시아노-5-메틸페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0217]

11-76	2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*R*)-4-(2-시아노-4-(트리플루오로메틸)페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-77	2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*S*)-4-(2-시아노-4-(트리플루오로메틸)페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-78	2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(4-(2-시아노-4-(트리플루오로메틸)페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-79	2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-4-(2-시아노-4-(트리플루오로메틸)페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-80	2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-4-(2-시아노-4-(트리플루오로메틸)페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-81	2-(((1*R*)-1-(2-(4-(2-시아노-4-(트리플루오로메틸)페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-82	2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-4-(2-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-83	2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-4-(2-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-84	2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*R*)-4-(3-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-85	2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*S*)-4-(3-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-86	2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-4-(3-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0218]

11-87	2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-4-(3-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-88	(*R*)-6-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-2,3-디플루오로벤조산
11-89	(*R*)-3-클로로-6-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-2-플루오로벤조산
11-90	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-5-플루오로벤조산
11-91	(*R*)-5-클로로-2-((1-(2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-92	2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-4,4-디플루오로-2-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-93	2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-4,4-디플루오로-2-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-94	2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-2-(플루오로메틸)아제티딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산;
11-95	2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-2-(플루오로메틸)아제티딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-96	2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-3,3-디플루오로-2-메틸아제티딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-97	2-(((*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-((*S*)-2-(트리플루오로메틸)아제티딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-98	2-(((*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-((*R*)-2-(트리플루오로메틸)아제티딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0219]

11-99	(*R*)-2-((1-(2-(시클로부틸아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-100	2-(((*R*)-1-(3,7-디메틸-2-((*R*)-2-메틸아제티딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-101	2-(((*R*)-1-(3,7-디메틸-2-((*S*)-2-메틸아제티딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-102	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(1,1-디플루오로-5-아자스피로[2.3]헥산-5-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-103	(*R*)-2-((1-(2-(1,1-디플루오로-5-아자스피로[2.3]헥산-5-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-104	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(3-(디플루오로메틸)아제티딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-105	(*R*)-2-((1-(2-(3-(디플루오로메틸)아제티딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-106	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(3-(트리플루오로메틸)아제티딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-107	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3-(트리플루오로메틸)아제티딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-108	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-((2-시아노알릴)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-109	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(3-시아노아제티딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-110	(*R*)-2-((1-(2-((2-시아노알릴)아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-111	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(3-메톡시아제티딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-112	(*R*)-2-((1-(2-(3-메톡시아제티딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0220]

11-113	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(3-플루오로아제티딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-114	(*R*)-2-((1-(2-(3-플루오로아제티딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-115	(*R*)-2-((1-(2-(3,3-디플루오로아제티딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-116	2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*S*)-3,3-디플루오로-4-메톡시피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-117	2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-3,3-디플루오로-4-메톡시피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-118	2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-3,3-디플루오로-4-메톡시피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-119	2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-3,3-디플루오로-4-메틸피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-120	2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-3,3-디플루오로-4-메틸피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-121	2-(((1*R*)-1-(2-(3,3-디플루오로-4-메틸피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-122	2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-3,3-디플루오로-2-메틸피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-123	2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-3,3-디플루오로-2-메틸피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-124	2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*S*)-4,4-디플루오로-2-메틸피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-125	2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-4,4-디플루오로-2-메틸피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-126	2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-4,4-디플루오로-2-메틸피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0221]

11-127	(*R*)-2-((1-(2-(2-아자비시클로[2.1.1]헥산-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-128	6-클로로-3-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*R*)-4-(4-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-129	6-클로로-3-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*S*)-4-(4-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-130	6-클로로-3-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*S*)-4-(4-플루오로페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-131	6-클로로-3-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*R*)-4-(4-플루오로페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-132	(*R*)-6-클로로-3-((1-(3-시아노-2-(4-(4-시아노-2-메틸페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-133	(*R*)-6-클로로-3-((1-(2-(4-(4-시아노-2-메틸페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-134	2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(6-(4-시아노페닐)-3,6-디아자비시클로[3.1.1]헵탄-3-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-135	2-(((1*R*)-1-(2-(6-(4-시아노페닐)-3,6-디아자비시클로[3.1.1]헵탄-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-136	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(3,3,4,4-테트라플루오로피롤리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0222]

11-137	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(5,7-디히드로-6*H*-피롤로[3,4-b]피라진-6-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-138	(*R*)-2-((1-(2-(5,7-디히드로-6*H*-피롤로[3,4-b]피라진-6-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-139	(*R*)-6-클로로-3-((1-(2-(5,7-디히드로-6*H*-피롤로[3,4-b]피라진-6-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-140	(*R*)-2-((1-(2-(3,3-디플루오로피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-141	(*R*)-2-((1-(2-(4,4-디플루오로시클로헥실)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-142	(*R*)-4-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)니코틴산
11-143	6-클로로-3-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(6,6-디플루오로-3-아자비시클로[3.1.0]헥산-3-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-144	(*R*)-6-클로로-3-((1-(3-시아노-2-(5,6-디플루오로이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-145	(*R*)-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-9-(1-(피리다진-4-일아미노)에틸)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-3-카르보니트릴
11-146	(*R*)-4-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피리다진-3-카르복실산
11-147	(*R*)-6-클로로-3-((1-(3-시아노-2-(1,3-디히드로-2*H*-피롤로[3,4-c]피리딘-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-148	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(1-메틸-1,2,3,6-테트라히드로피리딘-4-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0223]

11-149	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(1-메틸피페리딘-4-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-150	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-시클로프로필피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-151	(*R*)-2-((1-(2-(4-시클로프로필피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-152	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-(4-(옥세탄-3-일)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-153	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(옥세탄-3-일)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-154	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(4-(2,2,2-트리플루오로에틸)피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-155	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(((1-플루오로시클로프로필)메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-156	2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((((*R*)-2,2-디플루오로시클로프로필)메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-157	2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((((*S*)-2,2-디플루오로시클로프로필)메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-158	2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(((2,2-디플루오로시클로프로필)메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-159	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(((1-(트리플루오로메틸)시클로프로필)메틸)아미노)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0224]

11-160	2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-(((*R*)-1-시클로프로필-2,2,2-트리플루오로에틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-161	2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-(((*S*)-1-시클로프로필-2,2,2-트리플루오로에틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-162	2-(((*R*)-1-(2-(((*R*)-1-시클로프로필-2,2,2-트리플루오로에틸)아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-163	2-(((*R*)-1-(2-(((*S*)-1-시클로프로필-2,2,2-트리플루오로에틸)아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-164	2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-(((*S*)-1-시클로프로필에틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-165	2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-(((*R*)-1-시클로프로필에틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-166	2-(((*R*)-1-(2-(((*S*)-1-시클로프로필에틸)아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-167	2-(((*R*)-1-(2-(((*R*)-1-시클로프로필에틸)아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-168	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-(디플루오로메틸)-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-169	(*S*)-2-((1-(3-시아노-7-(디플루오로메틸)-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-170	2-((1-(3-시아노-7-(디플루오로메틸)-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0225]

11-171	(*R*)-2-((1-(7-(디플루오로메틸)-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-3-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-172	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(7-(4-시아노페닐)-2,7-디아자스피로[3.5]노난-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-173	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-(4-(1-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1*H*-피라졸-4-일)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-174	2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((1*R*,4*R*)-5-(4-시아노페닐)-2,5-디아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-175	2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((1*S*,4*S*)-5-(4-시아노페닐)-2,5-디아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-176	2-(((*R*)-1-(2-((1*R*,4*R*)-5-(4-시아노페닐)-2,5-디아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-177	2-(((*R*)-1-(2-((1*S*,4*S*)-5-(4-시아노페닐)-2,5-디아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-178	2-(((1*R*)-1-(2-(3,6-디아자비시클로[3.1.1]헵탄-6-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-179	2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(3-(4-시아노페닐)-3,6-디아자비시클로[3.1.1]헵탄-6-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-180	2-(((1*R*)-1-(2-(3,6-디아자비시클로[3.1.1]헵탄-6-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0226]

[0227]

11-181	2-(((1*R*)-1-(2-(3-(4-시아노페닐)-3,6-디아자비시클로[3.1.1]헵탄-6-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-182	2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(3-(4-시아노페닐)-3,8-디아자비시클로[3.2.1]옥탄-8-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-183	2-(((1*R*)-1-(2-(3-(4-시아노페닐)-3,8-디아자비시클로[3.2.1]옥탄-8-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-184	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(3-시아노-1-메틸-1*H*-피라졸-4-일)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-185	(*R*)-2-((1-(2-(4-(3-시아노-1-메틸-1*H*-피라졸-4-일)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-186	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(4-(테트라히드로-2*H*-피란-4-일)피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-187	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(테트라히드로-2*H*-피란-4-일)피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-188	(*R*)-2-((1-(2-(5,6-디플루오로이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-189	2-(((1*R*)-1-(2-(3,3-디플루오로-8-아자비시클로[3.2.1]옥탄-8-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-190	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(6-(4-시아노페닐)-2,6-디아자스피로[3.3]헵탄-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-191	(*R*)-2-((1-(2-(6-(4-시아노페닐)-2,6-디아자스피로[3.3]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-192	2-(((*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-((((S)-테트라히드로푸란-3-일)메틸)아미노)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

11-193	2-(((*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-((((*R*)-테트라히드로푸란-3-일)메틸)아미노)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-194	2-(((1*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(((테트라히드로푸란-3-일)메틸)아미노)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-195	2-(((*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-((((*S*)-테트라히드로푸란-3-일)메틸)아미노)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-196	2-(((*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-((((*R*)-테트라히드로푸란-3-일)메틸)아미노)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-197	2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(((테트라히드로푸란-3-일)메틸)아미노)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-198	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(((3,3-디플루오로시클로부틸)메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-199	(*R*)-2-((1-(2-(((3,3-디플루오로시클로부틸)메틸)아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-200	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(5,5-디플루오로-2-아자스피로[3.3]헵탄-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-201	(*R*)-2-((1-(2-(5,5-디플루오로-2-아자스피로[3.3]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-202	(*R*)-2-((1-(2-(6,6-디플루오로-2-아자스피로[3.3]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-203	(*R*)-2-((1-(2-((시클로프로필메틸)(메틸)아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-204	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-((옥세탄-3-일메틸)아미노)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-205	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-((옥세탄-3-일메틸)아미노)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-206	(*R*)-6-클로로-3-((1-(3-시아노-2-((시클로프로필메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산

[0228]

11-207	(*R*)-2-((1-(2-((시클로프로필메틸)아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-208	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(2-옥사-7-아자스피로[3.5]노난-7-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-209	2-(((*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-((*R*)-3-(트리플루오로메틸)피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-210	2-(((*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-((*S*)-3-(트리플루오로메틸)피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-211	2-(((*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-((*R*)-3-(트리플루오로메틸)피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-212	2-(((*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-((*S*)-3-(트리플루오로메틸)피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-213	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(1,1,2,2-테트라플루오로-6-아자스피로[2.5]옥탄-6-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-214	2-(((1*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(1,2,3,4-테트라히드로-1,4-에피미노나프탈렌-9-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-215	2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(1,2,3,4-테트라히드로-1,4-에피미노나프탈렌-9-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-216	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(3-(트리플루오로메틸)-5,6-디히드로-[1,2,4]트리아졸로[4,3-*a*]피라진-7(8H)-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0229]

11-217	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3-(트리플루오로메틸)-5,6-디히드로-[1,2,4]트리아졸로[4,3-*a*]피라진-7(8H)-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-218	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(1,1-디플루오로-6-아자스피로[2.5]옥탄-6-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-219	(*R*)-2-((1-(2-(1,1-디플루오로-6-아자스피로[2.5]옥탄-6-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-220	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(6-아자스피로[2.5]옥탄-6-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-221	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(6-아자스피로[2.5]옥탄-6-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-222	2-(((1*R*)-1-(2-(6,6-디플루오로-3-아자비시클로[3.1.0]헥산-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-223	2-(((1*R*)-1-(2-(3-아자비시클로[3.1.0]헥산-3-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-224	2-(((1*R*)-1-(2-(3-아자비시클로[3.1.0]헥산-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-225	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(3-시아노페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-226	(*R*)-2-((1-(2-(4-(3-시아노페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-227	(*R*)-2-((1-(2-(3-아자비시클로[3.1.1]헵탄-3-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-228	2-(((*R*)-1-(2-((1*R*,4*S*)-6,6-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-229	6-클로로-3-(((1*R*)-1-(2-(6,6-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산

[0230]

11-230	2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((1*R*,4*R*)-5,5-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-231	2-(((*R*)-1-(2-((1*S*,4*S*)-5,5-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-232	(*R*)-5-에티닐-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-233	(*R*)-2-((1-(2-(1-(4-시아노페닐)-1*H*-피라졸-4-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-234	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(1-메틸-1*H*-이미다졸-4-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-235	(*R*)-2-((1-(2-(1*H*-이미다졸-4-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-236	(*R*)-2-((1-(2-(1-(4-시아노페닐)-1*H*-이미다졸-4-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-237	(*R*)-2-((1-(2-(1-(4-시아노페닐)-1*H*-이미다졸-4-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-238	(*R*)-2-((1-(2-(3-(2-시아노프로판-2-일)페닐)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-239	(*R*)-2-((1-(2-(3-(2-시아노프로판-2-일)페닐)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-240	(*R*)-2-((1-(2-(1-(4-시아노페닐)-1*H*-피라졸-4-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-241	2-((1-(2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)프로프-2-인-1-일)아미노)벤조산
11-242	(*R*)-2-((1-(2-클로로-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0231]

11-243	(*R*)-2-((1-(2-클로로-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-244	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-시클로프로필-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-245	2-(((*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(((*R*)-테트라히드로푸란-3-일)옥시)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-246	2-(((*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(((*S*)-테트라히드로푸란-3-일)옥시)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-247	2-(((*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(((*R*)-테트라히드로푸란-3-일)옥시)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-248	2-(((*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(((*S*)-테트라히드로푸란-3-일)옥시)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-249	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(4-(메틸카르바모일)페닐)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-250	(*R*)-2-((1-(2-(4-(4-카르바모일페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-251	(*R*)-2-((1-(2-(4-(3-시아노-1-메틸-1*H*-인다졸-7-일)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-252	(*R*)-2-((1-(2-(4-(1*H*-피라졸-3-일)피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-253	(*R*)-2-((1-(2-((4-시아노페닐)에티닐)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-254	(*R*)-2-((1-(2-(4-(4-시아노-6-히드록시나프탈렌-1-일)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-255	(*R*)-2-((1-(2-(4-(4-시아노-7-히드록시나프탈렌-1-일)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0232]

11-256	(*R*)-2-((1-(2-(1-아세틸피페리딘-4-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-257	2-((1-(2-(4-(4-(아미노메틸)페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-258	(*R*)-2-((1-(2-(4-(5-시아노피리미딘-2-일)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-259	2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(테트라히드로-1*H*-티에노[3,4-c]피롤-5(3H)-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-260	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(2-시아노페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-261	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-(4-(1-메틸-1*H*-피라졸-4-카르보닐)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-262	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(1-메틸-1*H*-피라졸-4-카르보닐)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-263	(*R*)-2-((1-(2-(4-벤조일피페라진-1-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-264	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-(4-(1-메틸-1*H*-피라졸-4-일)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-265	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(1-메틸-1*H*-피라졸-4-일)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-266	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(4-(o-톨릴)피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-267	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(o-톨릴)피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-268	2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-2-(2-메틸-4-페닐피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0233]

11-269	2-(((1*R*)-1-(2-(4-(4-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-270	2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*R*)-4-(4-시아노페닐)-3-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-271	2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(4-(4-시아노페닐)-3-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-272	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(4-시아노페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-273	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-페닐피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-274	(*R*)-4-((1-(3-시아노-2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)니코틴산
11-275	(*R*)-4-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)니코틴산
11-276	(*R*)-6-클로로-4-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피리다진-3-카르복실산
11-277	(*R*)-4-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피리다진-3-카르복실산
11-278	(*R*)-3,7-디메틸-9-(1-((1-메틸-2-옥소-1,2-디히드로피리딘-3-일)아미노)에틸)-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-4-온
11-279	(*R*)-6-클로로-3-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-280	(*R*)-5-클로로-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-281	(*R*)-5-클로로-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-282	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-((3-(히드록시메틸)비시클로[1.1.1]펜탄-1-일)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0234]

11-283	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-(4-(메틸술포닐)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-284	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(3-옥소피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-285	2-(((1*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(1-옥사-6-아자스피로[3.4]옥탄-6-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-286	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(1,3-디히드로-2*H*-피롤로[3,4-c]피리딘-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-287	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(5,7-디히드로-6*H*-피롤로[3,4-b]피리딘-6-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-288	2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(1-(히드록시메틸)이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-289	2-(((1*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(2-옥소-1,7-디아자스피로[4.4]노난-7-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-290	(*R*)-2-((1-(7-플루오로-2-(이소인돌린-2-일)-3-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-291	(*R*)-2-((1-(7-클로로-2-(이소인돌린-2-일)-3-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-292	(*R*)-5-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)티아졸-4-카르복실산
11-293	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-5-플루오로벤조산
11-294	2-(((*R*)-1-(2-((1*R*,4*S*)-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-295	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-(4-메틸피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0235]

11-296	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-297	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(3,3-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-298	(*R*)-6-클로로-3-((1-(2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-299	7-메틸-4-옥소-9-(1-(페닐아미노)에틸)-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-3-카르보니트릴
11-300	(*S*)-2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-9-(1-(페닐아미노)에틸)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-3-카르보니트릴
11-301	(*R*)-2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-9-(1-(페닐아미노)에틸)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-3-카르보니트릴
11-302	2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-9-(1-(페닐아미노)에틸)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-3-카르보니트릴
11-303	(*R*)-2-((1-(2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-304	(*R*)-2-((1-(2-(4,6-디히드로-5*H*-피롤로[3,4-d]티아졸-5-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-305	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-(2-메틸-6,7-디히드로티아졸로[4,5-c]피리딘-5(4H)-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-306	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(6,7-디히드로티아졸로[4,5-c]피리딘-5(4H)-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-307	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-플루오로벤조산
11-308	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(이소부틸아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-309	(*R*)-2-((1-(2-(이소부틸아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0236]

11-310	(*R*)-5-시아노-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-311	(*R*)-2-((1-(2-(4-(디메틸아미노)피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-312	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-히드록시피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-313	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(디메틸아미노)피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-314	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-(4-메틸피페리딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-315	2-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-카르복스아미도)시클로헥산-1-카르복실산
11-316	2-(1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-카르복스아미도)시클로부틸)아세트산
11-317	(*R*)-1-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)카르바모일)시클로부탄-1-카르복실산
11-318	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-모르폴리노-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-319	(*R*)-2-((1-(2-(아제판-1-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-320	(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(디에틸아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-321	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(2-옥사-6-아자스피로[3.3]헵탄-6-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-322	2-(((1*R*)-1-(2-(6-옥사-3-아자비시클로[3.1.1]헵탄-3-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0237]

11-323	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(2-아자스피로[3.3]헵탄-2-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-324	2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(3-히드록시피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-325	(*R*)-2-클로로-5-((1-(3-시아노-2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피리미딘-4-카르복실산
11-326	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-시클로프로필-2-(이소인돌린-2-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-327	(*S*)-2-((1-(3-시아노-7-시클로프로필-2-(이소인돌린-2-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-328	(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-에틸-2-(이소인돌린-2-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-329	(*S*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸 3-아미노-6-클로로피콜리네이트
11-330	(*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸 3-아미노-6-클로로피콜리네이트
11-331	(*R*)-6-클로로-3-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-332	6-클로로-3-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-333	(2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)페닐)(메틸)포스핀산
11-334	2-((1-(2-(4-(4-시아노페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-335	2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(4-페닐피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-336	2-((1-(2-(4-(시클로프로판카르보닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0238]

11-337	2-((1-(2-(4-아세틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-338	2-((1-(2-(4-시아노이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-339	2-((1-(2-((3-시아노페닐)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-340	2-((1-(2-(3-시아노페녹시)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-341	2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-페녹시-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-342	2-((1-(2-(3-히드록시-3-메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-343	2-((1-(2-(3-히드록시피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-344	2-((1-(2-(7-아자비시클로[2.2.1]헵탄-7-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-345	(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-카르보닐)프롤린
11-346	1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-카르보닐)피페리딘-2-카르복실산
11-347	1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)피페리딘-4-카르복실산
11-348	2-클로로-5-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)이소니코틴산
11-349	2-((1-(3-시아노-2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-350	4-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)니코틴산

[0239]

11-351	(*R*)-6-플루오로-3-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-352	6-플루오로-3-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-353	(*S*)-3-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-(트리플루오로메틸)피콜린산
11-354	(*R*)-3-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-(트리플루오로메틸)피콜린산
11-355	3-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-(트리플루오로메틸)피콜린산
11-356	3-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-357	(*S*)-6-클로로-3-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-358	(*R*)-6-클로로-3-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-359	6-클로로-3-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-360	(*R*)-6-클로로-3-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-361	6-클로로-3-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-362	2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(1-옥소이소인돌린-2-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-363	3-플루오로-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-364	4-플루오로-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0240]

11-365	(*S*)-5-플루오로-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-366	(*R*)-5-플루오로-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-367	5-플루오로-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-368	2-플루오로-6-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-370	2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-((테트라히드로푸란-3-일)티오)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-371	2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-((테트라히드로푸란-3-일)옥시)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-372	2-((1-(2-메톡시-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-373	2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(1*H*-피라졸-4-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-374	2-(((*S*)-1-(7-메틸-2-((*S*)-1-메틸-2-옥소피페리딘-4-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-375	2-(((*S*)-1-(7-메틸-2-((*R*)-1-메틸-2-옥소피페리딘-4-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-376	2-(((*R*)-1-(7-메틸-2-((*S*)-1-메틸-2-옥소피페리딘-4-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-377	2-((1-(7-메틸-2-(1-메틸-2-옥소피페리딘-4-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-378	2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(1,2,3,6-테트라히드로피리딘-4-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-379	(*R*)-2-((1-(2-(1-아세틸-1,2,3,6-테트라히드로피리딘-4-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0241]

11-380	2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-4-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-381	2-((1-(2-(1-아세틸피페리딘-4-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-382	2-((1-(7-메틸-2-(1-메틸-1,4,5,7-테트라하이드로-6*H*-피라졸로[3,4-c]피리딘-6-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-383	2-((1-(7-메틸-2-(1-메틸-6-옥소-1,6-디하이드로피리딘-3-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-384	2-((1-(7-메틸-2-(4-메틸-3-옥소피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-385	3-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)시클로부탄-1-카르복실산
11-386	3-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)프로판산
11-387	3-메틸-3-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)부탄산
11-388	4-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-389	3-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-390	2-메틸-6-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-391	2-((1-(2-(4-플루오로페닐)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-392	2-((1-(2-(4-메톡시페닐)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-393	2-((1-(2-(3-메톡시페닐)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0242]

11-394	2-((1-(2-(2-메톡시페닐)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-395	2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(o-톨릴)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-396	2-((1-(2-(4-클로로페닐)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-397	2-((1-(2-(4-시아노페닐)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-398	2-((1-(2-(3-시아노페닐)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-399	2-((1-(2-(2-시아노페닐)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-400	2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피리딘-4-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-401	2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피리딘-3-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-402	2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피리딘-2-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-403	2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-페닐-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-404	2-((1-(7-메틸-2-(1-메틸-1*H*-피라졸-3-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-405	2-((1-(7-메틸-2-(1-메틸-1*H*-피라졸-4-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-406	(*S*)-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-407	2-((1-(2-(아제티딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0243]

11-408	2-((1-(2-(디메틸아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-409	7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-카르보니트릴
11-410	9-(1-히드록시프로필)-7-메틸-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-4-온
11-411	2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)프로필)아미노)벤조산
11-412	2-(((7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)메틸)아미노)벤조산
11-413	2-((1-(3-시클로프로필-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-414	(*S*)-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-3-(트리플루오로메틸)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-415	2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-3-(트리플루오로메틸)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-416	2-((1-(4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-7-(트리플루오로메틸)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-417	(*S*)-2-((1-(7-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-418	(*R*)-2-((1-(7-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-419	2-((1-(7-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-420	2-((1-(7-메틸-2-모르폴리노-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-421	7-메틸-2-모르폴리노-9-(1-(페닐아미노)에틸)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-4-온

[0244]

11-422	(*R*)-2-((1-(4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-423	(*S*)-2-((1-(4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-424	6-(2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)-6-아자스피로[3.4]옥탄-8-카르복실산
11-425	1-(2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)아제티딘-3-카르복실산
11-426	2-(1-(2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)피롤리딘-3-일)아세트산
11-427	1-(2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)-4-메틸-5-옥소피페라진-2-카르복실산
11-428	(3a*R*,5r,6a*S*)-2-(2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)옥타히드로시클로펜타[c]피롤-5-카르복실산
11-429	(*R*)-2-((1-(2-(5,6-디히드로이미다조[1,2-*a*]피라진-7(8H)-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-430	(*R*)-2-((1-(2-(5,6-디히드로이미다조[1,5-*a*]피라진-7(8H)-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-431	(*R*)-2-((1-(2-(6,7-디히드로피라졸로[1,5-*a*]피라진-5(4H)-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-432	(*R*)-2-((1-(2-(4-(1*H*-피라졸-1-일)피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-433	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(2-(트리플루오로메틸)-5,6-디히드로이미다조[1,2-*a*]피라진-7(8H)-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-434	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(5-(트리플루오로메틸)피리딘-2-일)피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0245]

11-435	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(5-(트리플루오로메틸)벤조[d]티아졸-2-일)피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-436	2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(1,1,2,2-테트라플루오로-6-아자스피로[3.4]옥탄-6-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-437	(*R*)-2-((1-(2-(2,2-디플루오로-6-아자스피로[3.4]옥탄-6-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-438	(*R*)-2-((1-(2-(4-(3-시아노-2-메틸페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-439	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(3-(트리플루오로메틸)페닐)피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-440	(*R*)-2-((1-(2-(4-(2-플루오로페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-441	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(피리딘-4-일)피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-442	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3-(5-(트리플루오로메틸)이속사졸-3-일)아제티딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-443	2-(((*R*)-1-(2-((1*R*,4*R*)-5-(2,2-디플루오로에틸)-2,5-디아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-444	2-(((1*R*)-1-(2-(5,5-디플루오로헥사히드로시클로펜타[c]피롤-2(1H)-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-445	2-(((*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-((1*R*,5*S*,6*R*)-6-(트리플루오로메틸)-3-아자비시클로[3.1.0]헥산-3-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0246]

11-446	(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(4-메틸티아졸-2-일)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-447	2-(((1*R*)-1-(2-(7,7-디플루오로-2-아자스피로[4.4]노난-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0247]

[0248] 또는 상기 화합물 중 하나의 제약상 허용되는 염.

[0249] 제약 조성물

[0250] 화학식 I의 화합물은 제약 조성물로 제제화될 수 있다.

[0251] 또 다른 측면에서, 본 발명은 본 발명에 따른 PI3Kα 억제제 및 제약상 허용되는 담체, 부형제 또는 희석제를 포함하는 제약 조성물을 제공한다. 본 발명의 화합물은 관련 기술분야에 널리 공지된 임의의 방법에 의해 제제화될 수 있고, 비제한적으로 비경구, 경구, 설하, 경피, 국소, 비강내, 기관내 또는 직장내를 포함한 임의의 경로에 의한 투여를 위해 제조될 수 있다. 특정 실시양태에서, 본 발명의 화합물은 병원 환경에서 정맥내로 투여된다. 특정의 다른 실시양태에서, 투여는 바람직하게는 경구 경로에 의한 것일 수 있다.

[0252] 담체의 특징은 투여 경로에 따라 좌우될 것이다. 본원에 사용된 용어 "제약상 허용되는"은, 생물계 예컨대 세포, 세포 배양물, 조직 또는 유기체와 상용성이고 활성 성분(들)의 생물학적 활성의 유효성을 방해하지 않는 비-독성 물질을 의미한다. 따라서, 본 발명에 따른 조성물은, 억제제 이외에도, 희석제, 충전제, 염, 완충제, 안

정화제, 가용화제 및 관련 기술분야에 널리 공지된 다른 물질을 함유할 수 있다. 제약상 허용되는 제제의 제조는, 예를 들어 문헌 [Remington's Pharmaceutical Sciences, 18th Edition, ed. A. Gennaro, Mack Publishing Co., Easton, Pa., 1990]에 기재되어 있다.

[0253] 본원에 사용된 용어 "제약상 허용되는 염"은 상기 확인된 화합물의 목적하는 생물학적 활성을 보유하고 바람직하지 않은 독성학적 효과를 최소한으로 나타내거나 또는 전혀 나타내지 않는 염을 지칭한다. 이러한 염의 예는 무기 산 (예를 들어, 염산, 브로민화수소산, 황산, 인산, 질산 등)과 형성된 산 부가염 및 유기 산 예컨대 아세트산, 옥살산, 타르타르산, 숙신산, 말산, 아스코르브산, 벤조산, 탄닌산, 파모산, 알긴산, 폴리글루탐산, 나프탈렌술폰산, 나프탈렌디술폰산 및 폴리갈락투론산과 형성된 산 부가염을 포함하나 이에 제한되지는 않는다. 화합물은 또한 관련 기술분야의 통상의 기술자에 의해 공지된 제약상 허용되는 4급 염으로서 투여될 수 있고, 이는 구체적으로 화학식 -NR+Z-의 4급 암모늄 염을 포함하고, 여기서 R은 수소, 알킬 또는 벤질이고, Z는 반대이온이고, 예컨대 클로라이드, 브로마이드, 아이오다이드, --O-알킬, 톨루엔술포네이트, 메틸술포네이트, 술포네이트, 포스페이트 또는 카르복실레이트 (예컨대 벤조에이트, 숙시네이트, 아세테이트, 글리콜레이트, 말레에이트, 말레이트, 시트레이트, 타르트레이트, 아스코르베이트, 벤조에이트, 신나모에이트, 만델로에이트, 벤질에이트 및 디페닐아세테이트)이다.

[0254] 활성 화합물은 치료되는 환자에서 심각한 독성 효과를 초래하지 않으면서 환자에게 치료 유효량을 전달하기에 충분한 양으로 제약상 허용되는 담체 또는 희석제 중에 포함된다. 상기 언급된 모든 상태에 대한 활성 화합물의 용량은 1일에 약 0.01 내지 300 mg/kg, 바람직하게는 0.1 내지 100 mg/kg, 보다 일반적으로 1일에 수용자 체중 킬로그램당 0.5 내지 약 25 mg 범위이다. 전형적인 국소 투여량은 적합한 담체에서 0.01-3% wt/wt의 범위일 것이다. 제약상 허용되는 유도체의 유효 투여량 범위는 전달될 모 화합물의 중량을 기준으로 하여 계산될 수 있다. 유도체가 그 자체로 활성을 나타내는 경우에, 유효 투여량은 유도체의 중량을 사용하여 상기와 같이 또는 관련 기술분야의 통상의 기술자에게 공지된 다른 수단에 의해 추정될 수 있다.

[0255] 본 발명의 화합물을 포함하는 제약 조성물은 본원에 기재된 방법에 사용될 수 있다.

[0256] 사용 방법

[0257] 또 다른 측면에서, 본 개시내용은 일반적으로 암을 치료하는 방법에 관한 것이다. 이들 방법은 그를 필요로 하는 대상체에게 치료 유효량의 PI3K 억제제 (예를 들어, PI3Kα 억제제 또는 PI3Kα H1047R 돌연변이체 억제제)를 투여하는 것을 포함한다.

[0258] 일부 실시양태에서, PI3K 억제제 (예를 들어, PI3Kα 억제제 또는 PI3Kα H1047R 돌연변이체 억제제)는 화학식 (I), (1Ia), (IIb), (IIc)의 화합물 또는 그의 제약상 허용되는 염, 전구약물, 용매화물, 수화물, 이성질체 또는 호변이성질체이다. 특정한 실시양태에서, PI3K 억제제는 표 1로부터 선택된 화합물을 포함한다.

[0259] 또 다른 측면에서, 본 개시내용은 본원에 기재된 바와 같은 화합물을 제조하는 방법 (예를 들어, 반응식에 기재된 하나 이상의 단계를 포함하는 방법)에 의해 수득가능한 또는 그에 의해 수득된 화합물을 제공한다.

[0260] 또 다른 측면에서, 본 개시내용은 화학식 (I), (1Ia), (IIb), (IIc)의 화합물 또는 그의 제약상 허용되는 염, 전구약물, 용매화물, 수화물, 이성질체 또는 호변이성질체 및 제약상 허용되는 희석제 또는 담체를 포함하는 제약 조성물을 제공한다.

[0261] 또 다른 측면에서, 본 개시내용은 본원에 기재된 바와 같은 화합물을 제조하는 방법에 사용하기에 적합한 본원에 기재된 바와 같은 중간체를 제공한다 (예를 들어, 중간체는 실시예에 기재된 중간체로부터 선택됨).

[0262] 또 다른 측면에서, 본 개시내용은 세포를 치료 유효량의 화학식 (I), (1Ia), (IIb), (IIc)의 화합물 또는 그의 제약상 허용되는 염, 전구약물, 용매화물, 수화물, 이성질체 또는 호변이성질체와 접촉시키는 것을 포함하는, (예를 들어, 시험관내 또는 생체내) PI3K (예를 들어, PI3Kα) 활성을 조정하는 방법을 제공한다.

[0263] 특정한 실시양태에서, 질환 또는 장애와 연관된 PI3K는 H1047R 돌연변이를 갖는다. 예를 들어, 본원에 달리 기재된 바와 같은 특정 실시양태에서, 화합물은 야생형 PI3Kα와 비교하여 H1047R-돌연변이된 PI3Kα를 억제하는 데 높은 선택성을 갖는다. 이러한 예상치 못한 발견은 특정 화합물이 통상적인 야생형 PI3Kα 억제제와 비교하여 신규 결합 메카니즘으로 PI3Kα의 표적화된 억제를 허용할 수 있다는 것을 시사한다. 이론에 얽매이는 것을 원하지는 않지만, H1047R-돌연변이된 PI3Kα는 야생형 PI3Kα 활성 부위로부터 먼 변형을 갖는다. 따라서, 야생형 PI3Kα에 비해 H1047R-돌연변이된 PI3Kα에 대해 선택적인 화합물은 PI3Kα 활성 부위에서 강하게 결합하는 것으로 여겨지지 않고, 오히려 유리하게는 다른 결합 포켓을 표적화하는 것으로 여겨진다. PI3K-유형 단백

질의 활성 부위가 상이한 변이체 사이에서 보다 잘 보존되는 것으로 생각되기 때문에, 활성 부위와 상이한 위치에서 효과적으로 결합하는 화합물은 다른 PI3K 단백질, 예컨대 PI3Kβ에 비해 PI3Kα 억제에 대한 높은 선택성을 제공할 수 있다.

[0264] 또 다른 측면에서, 암을 갖는 환자에게 치료 유효량의 화학식 (I)의 화합물, 그의 제약상 허용되는 염 또는 상기 화합물 또는 그의 제약상 허용되는 염을 포함하는 제약 조성물을 투여하는 것을 포함하는, 암을 치료하는 방법이 제공된다.

[0265] 본원에 제공된 조성물 및 방법은 종양 예컨대 전립선, 유방, 뇌, 피부, 자궁경부 암종, 고환 암종 등을 포함한 매우 다양한 암의 치료에 사용될 수 있다. 보다 특히, 본 발명의 조성물 및 방법으로 치료될 수 있는 암은 종양 유형, 예컨대 성상 세포, 유방, 자궁경부, 결장직장, 자궁내막, 식도, 위, 두경부, 간세포, 후두, 폐, 경구, 난소, 전립선 및 갑상선 암종 및 육종을 포함하나, 이에 제한되는 것은 아니다. 보다 구체적으로, 이들 화합물은 하기를 치료하는 데 사용될 수 있다: 심장: 육종 (혈관육종, 섬유육종, 횡문근육종, 지방육종), 점액종, 횡문근종, 섬유종, 지방종 및 기형종; 폐: 기관지원성 암종 (편평 세포, 미분화 소세포, 미분화 대세포, 선암종), 폐포 (세기관지) 암종, 기관지 선종, 육종, 림프종, 연골종 과오종, 중피종; 위장: 식도 (편평 세포 암종, 선암종, 평활근육종, 림프종), 위 (암종, 림프종, 평활근육종), 췌장 (관 선암종, 인슐린종, 글루카곤종, 가스트린종, 카르시노이드 종양, vip종), 소장 (선암종, 림프종, 카르시노이드 종양, 카포시 육종, 평활근종, 혈관종, 지방종, 신경섬유종, 섬유종), 대장 (선암종, 관상 선종, 융모성 선종, 과오종, 평활근종); 비뇨생식관: 신장 (선암종, 윌름스 종양 (신모세포종), 림프종, 백혈병), 방광 및 요도 (편평 세포 암종, 이행 세포 암종, 선암종), 전립선 (선암종, 육종), 고환 (정상피종, 기형종, 배아성 암종, 기형암종, 융모막암종, 육종, 간질 세포 암종, 섬유종, 섬유선종, 유선종 종양, 지방종); 간: 간세포암 (간세포성 암종), 담관암종, 간모세포종, 혈관육종, 간세포성 선종, 혈관종; 담도: 담낭 암종, 팽대부 암종, 담관암종; 골: 골원성 육종 (골육종), 섬유육종, 악성 섬유성 조직구종, 연골육종, 유잉 육종, 악성 림프종 (세망 세포 육종), 다발성 골수종, 악성 거대 세포 종양 척삭종, 골연골종 (골연골성 외골증), 양성 연골종, 연골모세포종, 연골점액섬유종, 유골 골종 및 거대 세포 종양; 신경계: 두개골 (골종, 혈관종, 육아종, 황색종, 변형성 골염), 수막 (수막종, 수막육종, 신경교종증), 뇌 (성상세포종, 수모세포종, 신경교종, 상의세포종, 배세포종 (송과체종), 다형성 교모세포종, 핍지교종, 슈반세포종, 망막모세포종, 선천성 종양), 척수 신경섬유종, 수막종, 신경교종, 육종); 부인과: 자궁 (자궁내막암종), 자궁경부 (자궁경부 암종, 종양-전 자궁경부 이형성증), 난소 (난소 암종 (장액성 낭선암종, 점액성 낭선암종, 미분류 암종), 과립난포막 세포 종양, 세르톨리-라이디히 세포 종양, 미분화배세포종, 악성 기형종), 외음부 (편평 세포 암종, 상피내 암종, 선암종, 섬유육종, 흑색종), 질 (투명 세포 암종, 편평 세포 암종, 포도상 육종 (배아성 횡문근육종), 난관 (암종); 혈액과: 혈액 (골수성 백혈병 (급성 및 만성), 급성 림프모구성 백혈병, 만성 림프구성 백혈병, 골수증식성 질환, 다발성 골수종, 골수이형성 증후군), 호지킨병, 비-호지킨 림프종 (악성 림프종); 피부: 악성 흑색종, 기저 세포 암종, 편평 세포 암종, 카포시 육종, 이형성 모반, 지방종, 혈관종, 피부섬유종, 켈로이드, 건선; 및 부신: 신경모세포종. 특정 실시양태에서, 암은 미만성 대 B-세포 림프종 (DLBCL)이다.

[0266] 한 실시양태에서, 암은 간세포성 암종, 유방암, 피부암, 방광암, 간암, 췌장암 및 두경부암으로부터 선택된다.

[0267] 또 다른 실시양태에서, 암은 유방암, 자궁 암육종, 자궁 자궁내막 암종, 결장직장 선암종, 위 선암종, 두경부 편평 세포 암종, 담관암종, 식도 선암종, 방광 암종, 폐 편평 세포 암종, 뇌 신경교종, 부신피질 암종, 간 간세포성 암종, 육종, 전립선 선암종, 신장 신세포 암종, 폐 선암종, 난소 낭선암종, 다형성 교모세포종, 흑색종으로부터 선택된다.

[0268] 따라서, 특정 실시양태에서, 본 개시내용은 암의 치료를 필요로 하는 환자에게 화학식 (I)의 화합물 및 그의 제약 조성물 및 KRAS 억제제를 투여하는 것을 포함하며, 여기서 암은 유방암, 자궁 암육종, 자궁 자궁내막 암종, 결장직장 선암종, 위 선암종, 두경부 편평 세포 암종, 담관암종, 식도 선암종, 방광 암종, 폐 편평 세포 암종, 뇌 신경교종, 부신피질 암종, 간 간세포성 암종, 육종, 전립선 선암종, 신장 신세포 암종, 폐 선암종, 난소 낭선암종, 다형성 교모세포종, 흑색종인, 암을 치료하는 방법을 제공한다.

[0269] 다른 실시양태에서, 본 개시내용은 암의 치료를 필요로 하는 환자에게 화학식 (I)의 화합물 및 그의 제약 조성물 및 돌연변이체 선택적 KRAS 억제제를 투여하는 것을 포함하며, 여기서 암은 유방암, 자궁 암육종, 자궁 자궁내막 암종, 결장직장 선암종, 위 선암종, 두경부 편평 세포 암종, 담관암종, 식도 선암종, 방광 암종, 폐 편평 세포 암종, 뇌 신경교종, 부신피질 암종, 간 간세포성 암종, 육종, 전립선 선암종, 신장 신세포 암종, 폐 선암종, 난소 낭선암종, 다형성 교모세포종, 흑색종인, 암을 치료하는 방법을 제공한다.

[0270] 또 다른 실시양태에서, 본 개시내용은 KRAS 억제제와 조합하여 암의 치료에 사용하기 위한 화학식 (I)의 화합물 또는 그의 제약 조성물을 제공하며, 여기서 암은 유방암, 자궁 암육종, 자궁 자궁내막 암종, 결장직장 선암종, 위 선암종, 두경부 편평 세포 암종, 담관암종, 식도 선암종, 방광 암종, 폐 편평 세포 암종, 뇌 신경교종, 부신피질 암종, 간 간세포성 암종, 육종, 전립선 선암종, 신장 신세포 암종, 폐 선암종, 난소 낭선암종, 다형성 교모세포종, 흑색종이다.

[0271] 환자에 대한 투여의 농도 및 경로는 치료될 암에 따라 달라질 것이다. 화합물, 그의 제약상 허용되는 염 및 이러한 화합물 및 염을 포함하는 제약 조성물은 또한 다른 항신생물성 화합물, 예를 들어 화학요법과 공-투여될 수 있거나 또는 다른 치료, 예컨대 수술 전 또는 수술 후의 아주반트로서의 방사선 또는 외과적 개입과 조합되어 사용될 수 있다.

[0272] 본 개시내용은 PI3K가 역할을 하는 질환 또는 장애의 치료, 예방 또는 개선을 필요로 하는 환자에게 치료 유효량의 PI3K 억제제를 투여함으로써 상기 질환 또는 장애를 치료, 예방 또는 개선하는 방법을 제공한다. 본 개시내용의 방법은 다양한 PI3K-의존성 질환 및 장애의 치료에 사용될 수 있다.

[0273] 일부 실시양태에서, 질환 또는 장애는 암 (예를 들어, 유방암, 뇌암, 전립선암, 자궁내막암, 위암, 백혈병, 림프종, 육종, 결장직장암, 폐암, 난소암, 피부암 및 두경부암)이다. 일부 실시양태에서, PI3K와 연관된 질환 또는 장애는 CLOVES 증후군 (선천성 지방종성 과도성장, 혈관 기형, 표피 모반, 척추측만증/골격 및 척추 증후군), PIK3CA-관련 과도성장 증후군 (PROS), 자궁내막암, 유방암, 식도 편평-세포암, 자궁경부 편평-세포 암종, 자궁경부 선암종, 결장직장 선암종, 방광 요로상피 암종, 교모세포종, 난소암, 비소세포 폐암, 식도위암, 신경-초 종양, 두경부 편평-세포 암종, 흑색종, 식도위 선암종, 연부-조직 육종, 전립선암, 섬유층판성 암종, 간세포성 암종, 미만성 신경교종, 결장직장암, 췌장암, 담관암종, B-세포 림프종, 중피종, 부신피질 암종, 신장 비-투명-세포 암종, 신장 투명-세포 암종, 배세포 암종, 흉선 종양, 크롬친화세포종, 기타 신경상피 종양, 갑상선암, 백혈병 및 캡슐화 신경교종을 포함하나 이에 제한되지는 않는다.

[0274] 개시내용의 세부사항이 하기 이어지는 상세한 설명에서 제시된다. 비록 본 개시내용의 실시 또는 시험에서 본원에 기재된 것들과 유사하거나 동등한 방법 및 재료가 사용될 수 있지만, 예시적인 방법 및 재료가 이하 기재된다. 본 개시내용의 다른 특색, 목표 및 장점이 설명 및 청구범위로부터 명백할 것이다. 명세서 및 첨부된 청구범위에서, 단수 형태는 또한 문맥이 달리 분명히 지시하지 않는 한 복수를 포함한다. 달리 정의되지 않는 한, 본원에 사용된 모든 기술 및 과학 용어는 본 개시내용이 속한 분야의 통상의 기술자에 의해 통상 이해되는 바와 동일한 의미를 갖는다. 본 명세서에 인용된 모든 특허 및 공보는 그 전문이 본원에 참조로 포함된다.

[0275] 일반 반응식, 중간체 및 실시예

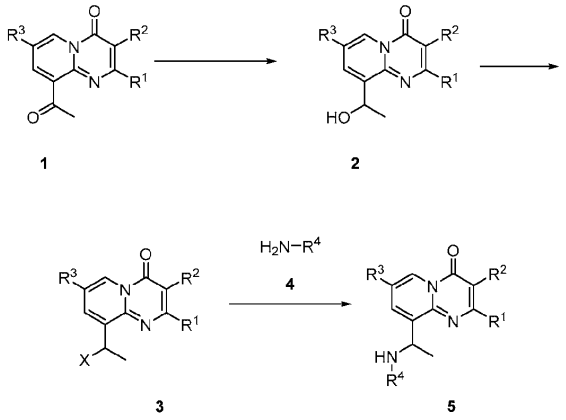
[0276] 일반 반응식

[0277] 본 발명의 화합물은 상업적으로 입수가능한 시약 및 중간체를 사용하여 본원에 기재된 합성 방법 및 반응식으로 제조될 수 있거나, 또는 관련 기술분야의 통상의 기술자에게 널리 공지된 다른 시약 및 통상적인 방법을 사용하여 제조될 수 있다.

[0278] "제1 용리 거울상이성질체" 또는 "제2 용리 거울상이성질체"가 언급되는 경우에, 달리 구체적으로 나타내지 않는 한, 이러한 거울상이성질체의 구체적 입체화학은 결정되지 않았고, 상응하는 화합물 구조에 도시된 임의의 입체화학은 임의로 할당되었다.

[0279] 예를 들어, 본 발명의 화합물 및 화학식 (I)의 화합물을 제조하기 위한 중간체는 일반 반응식 I - III에 따라 제조될 수 있다:

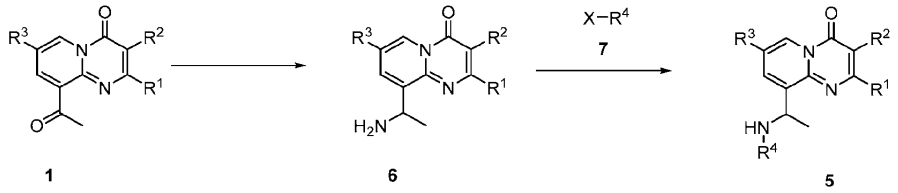
[0280] 일반 반응식 I



[0281]

[0282] 일반 반응식 I의 경우, 화합물 5는 화학식 (I)의 예이다. 이 일반 반응식 I에서, 1을 환원제, 예컨대 수소화붕소나트륨과 반응시켜 화합물 2를 수득한다. 이어서, 화합물 2를 시약, 예컨대 삼브로민화인과 할로겐화 반응시켜 할로겐화 생성물 3을 형성할 수 있다. 이어서, 화합물 3을 친핵성 아민 4로 처리하여 표제 화합물 5를 형성할 수 있고, 이 반응은 적합한 염기, 예를 들어 N,N-디이소프로필에틸아민의 존재 하에, 예를 들어 친핵성 치환 또는 금속 촉매된 반응일 수 있다.

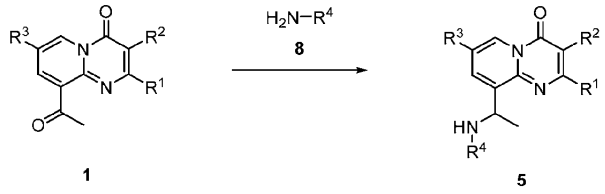
[0283] 일반 반응식 II



[0284]

[0285] 일반 반응식 II의 경우, 화합물 5는 화학식 (I)의 예이다. 이 일반 반응식 II에서, 1을 암모늄 염, 예컨대 아세트산암모늄의 존재 하에 환원제, 예를 들어 소듐 시아노보로히드라이드와 반응시켜 화합물 6을 수득한다. 이어서, 화합물 6을 적합한 염기, 예를 들어 탄산나트륨의 존재 하에 커플링 파트너, 예컨대 할라이드, X-R^4 7과의 금속 촉매된 반응 또는 친핵성 치환에 적용하여 표제 화합물 5를 형성할 수 있다.

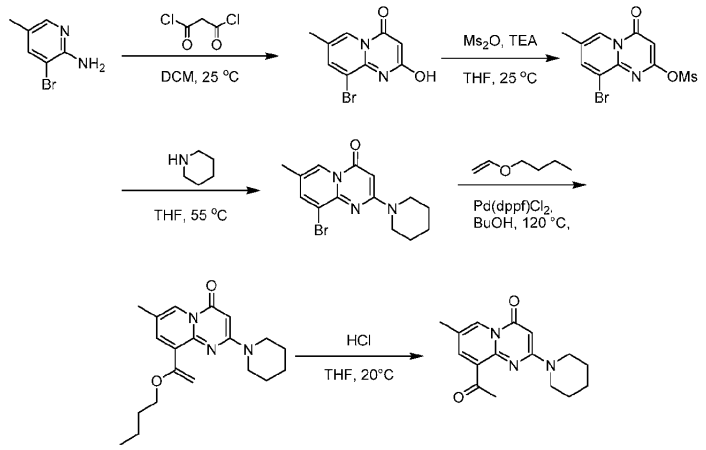
[0286] 일반 반응식 III



[0287]

[0288] 일반 반응식 III의 경우, 화합물 5는 화학식 (I)의 예이다. 이 일반 반응식 II에서, 1을 치환된 아민 8, NH_2-R^4의 존재 하에 환원제, 예를 들어 소듐 시아노보로히드라이드와 반응시켜 화합물 5를 수득한다.

[0289] 중간체 A



[0290]

[0291] 단계 A: 디클로로메탄 (100 mL) 중 3-브로모-5-메틸-피리딘-2-아민 (10.0g, 53.5 mmol, 1.00 당량)의 용액에 말로닐 클로라이드 (7.91g, 56.1 mmol, 5.46 mL, 1.05 당량)를 적가하고, 반응 혼합물을 25℃에서 48시간 동안 교반하였다. 완결된 후, 반응 용액이 혼탁해지고, 황색 케이크를 여과에 의해 수집하고, 디클로로메탄 (200 mL)으로 세척하고, 감압 하에 건조시켜 9-브로모-2-히드록시-7-메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (11.4g, 31.4 mmol, 58.7% 수율, 70.2% 순도)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M + 1]^+$ = 254.9.

[0292] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.72 (s, 1H), 8.28 (d, J = 1.6 Hz, 1H), 5.51 (s, 1H), 2.34 (s, 3H).

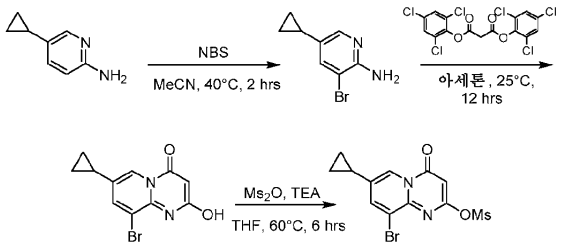
[0293] 단계 B: 테트라히드로푸란 (110 mL) 중 9-브로모-2-히드록시-7-메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (11.4g, 44.7 mmol, 1.00 당량)의 용액에 0℃에서 트리에틸아민 (18.1g, 179 mmol, 24.9 mL, 4.00 당량) 및 메탄술폰산 무수물 (11.7g, 67.0 mmol, 1.50 당량)을 첨가하였다. 혼합물을 25℃에서 1시간 동안 교반한 다음, 피페리딘 (11.4g, 134 mmol, 13.2 mL, 3.00 당량)을 첨가하고, 혼합물을 55℃에서 12시간 동안 가열하였다. 반응이 완결된 후, 혼합물을 25℃로 냉각시킨 다음, 반응 혼합물을 감압 하에 농축시켜 잔류물을 수득하였다. 잔류물을 칼럼 크로마토그래피 (실리카 겔, 석유 에테르/에틸 아세테이트=1/0에서 1/1)에 의해 정제하여 9-브로모-7-메틸-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (5.20g, 13.2 mmol, 29.5% 수율, 81.8% 순도)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M + 1]^+$ = 324.0.

[0294] ^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$) δ = 8.67 (s, 1H), 7.80 (d, J = 2.0 Hz, 1H), 5.61 (s, 1H), 3.69 (br s, 4H), 2.31 (d, J = 1.0 Hz, 3H), 1.70 (br d, J = 3.6 Hz, 2H), 1.65 (br d, J = 4.8 Hz, 4H).

[0295] 단계 C: n-부탄올 (50.0 mL) 중 9-브로모-7-메틸-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (5.20g, 16.1 mmol, 1.00 당량), n-부틸 비닐 에테르 (4.85g, 48.4 mmol, 6.23 mL, 3.00 당량), 디이소프로필에틸아민 (6.26g, 48.4 mmol, 8.43 mL, 3.00 당량), 비스(디페닐포스피노)페로센)팔라듐(II) 디클로라이드 (1.18g, 1.61 mmol, 0.10 당량)의 혼합물을 탈기하고, 질소로 3회 퍼징한 다음, 혼합물을 질소 분위기 하에 120℃에서 12시간 동안 교반하였다. 이어서, 혼합물을 25℃로 냉각시키고, 혼합물에 수성 염산 (물 중 3 N, 40 mL)을 첨가한 다음, 25℃에서 1시간 동안 교반하였다. 그 후, 혼합물을 포화 중탄산나트륨 용액을 사용하여 pH = 8로 조정하였다. 혼합물을 물 (150 mL)로 추가로 희석하고, 디클로로메탄 (150 mL x 2)으로 추출하였다. 합한 유기 상을 물 (50 mL x 2)로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켜 잔류물을 수득하였다. 잔류물을 칼럼 크로마토그래피 (실리카 겔, 석유 에테르/에틸 아세테이트=1/0에서 1/1)에 의해 정제하여 9-아세틸-7-메틸-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (2.7g, 9.40 mmol, 58.2% 수율, 99.3% 순도)을 황색 고체로서 수득하였다.

[0296] ^{1}H NMR (400 MHz, CDCl3-d) δ = 8.84 (d, J = 0.8 Hz, 1H), 7.82 (d, J = 2.4 Hz, 1H), 5.72 - 5.57 (m, 1H), 3.67 - 3.59 (m, 4H), 2.79 (s, 3H), 2.34 (s, 3H), 1.74 - 1.68 (m, 2H), 1.65 - 1.59 (m, 4H).

[0297] 중간체 B



[0298]

[0299] 단계 A: 아세토니트릴 (30.0 mL) 중 5-시클로프로필피리딘-2-아민 (1.50g, 11.2 mmol, 1.00당량)의 용액에 N-브로모숙신이미드 (2.98g, 16.8 mmol, 1.50당량)를 첨가하고, 혼합물을 40℃에서 1시간 동안 교반하였다. 혼합물을 물 (10.0 mL)로 희석하고, 에틸 아세테이트 (10.0 mL x 3)로 추출하고, 합한 유기 상을 무수 황산나트륨으로 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켰다. 이어서, 잔류물을 실리카 겔 크로마토그래피 (석유 에테르/에틸 아세테이트= 50/1-3/1)에 의해 정제하여 3-브로모-5-시클로프로필피리딘-2-아민 (0.89g, 4.14 mmol, 37.0% 수율, 99% 순도)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M + 3]^+$ = 214.7.

[0300] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 7.79 (d, J = 2.0 Hz, 1H), 7.39 (d, J = 2.0 Hz, 1H), 5.91 (s, 2H), 1.82 - 1.72 (m, 1H), 0.86 - 0.80 (m, 2H), 0.60 - 0.55 (m, 2H).

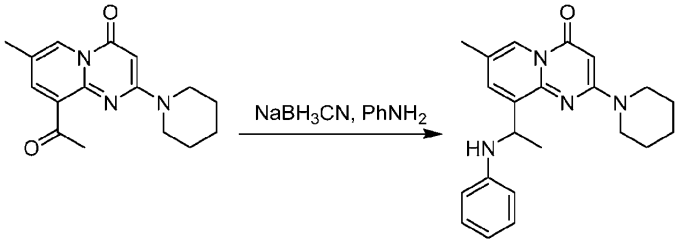
[0301] 단계 B: 아세톤 (5.00 mL) 중 3-브로모-5-시클로프로필피리딘-2-아민 (490 mg, 2.30 mmol, 1.00 당량)의 용액에 비스(2,4,6-트리클로로페닐)말로네이트 (1.06g, 2.30 mmol, 1.00 당량)를 첨가하였다. 혼합물을 25℃에서 12시간 동안 교반하고, 반응 혼합물을 20℃로 냉각시키고, 생성된 침전물을 여과하였다. 필터 케이크를 아세톤 (5.00 mL)으로 세척하여 9-브로모-7-시클로프로필-2-히드록시-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (440 mg, 1.55 mmol, 67.4% 수율, 99% 순도)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M + 3]^+$ = 280.9.

[0302] 단계 C: 테트라히드로푸란 (3.00 mL) 중 9-브로모-7-시클로프로필-2-히드록시-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (0.3g, 1.07 mmol, 1.00당량)의 용액에 트리에틸아민 (324 mg, 3.20 mmol, 446 μL, 3.00당량) 및 메탄술폰산 무수물 (278.86 mg, 1.60 mmol, 1.50당량)을 첨가하고, 혼합물을 60℃에서 6시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 감압 하에 농축시켜 9-브로모-7-시클로프로필-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-2-일 메탄술포네이트 (385 mg, 조 물질)를 황색 고체로서 수득하였다.

[0303] 하기 실시예는 본 발명의 추가의 특정의 실시양태를 예시하도록 의도되며, 본 발명의 범주를 제한하도록 의도되지 않는다.

[0304] 실시예 1

[0305] 7-메틸-9-(1-(페닐아미노)에틸)-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온



[0306]

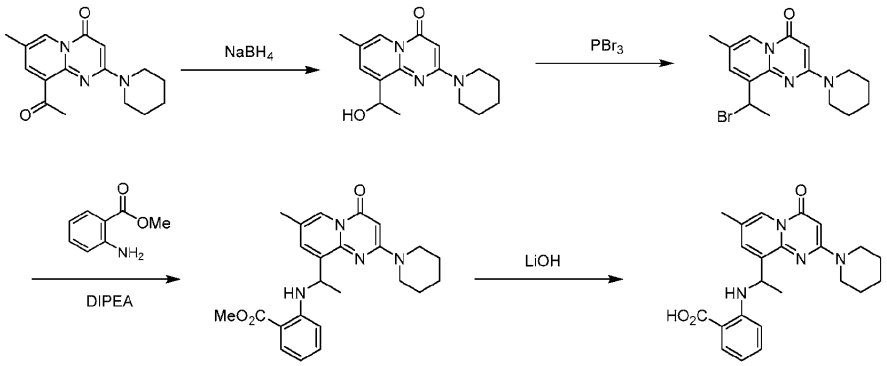
[0307] 메탄올 (1.00 mL) 중 9-아세틸-7-메틸-2-(1-피페리딜)피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (100 mg, 350 μmol, 1.00 당량), 아닐린 (32.6 mg, 350 μmol, 32.0 μL, 1.00 당량)의 용액에 아세트산 (21.0 mg, 350 μmol, 20.0 μL, 1.00 당량)을 첨가한 다음, 혼합물을 50℃로 가열하고, 50℃에서 2시간 동안 교반하였다. 이어서, 혼합물을 25℃로 냉각시키고, 소듐 시아노보로히드라이드 (66.0 mg, 1.05 mmol, 3.00 당량)를 첨가하고, 40℃에서 추가로 2시간 동안 교반하였다. 반응이 완결된 후, 혼합물을 25℃로 냉각시키고, 혼합물을 포화 중탄산나트륨 수용액 (10.0 mL)에 붓고, 에틸 아세테이트 (20.0 mL x 2)로 추출하였다. 합한 유기 층을 염수 (10.0 mL)로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시킨 다음, 혼합물을 여과하고, 여과물을 농축시켜 잔류물을

수득하였다. 잔류물을 정제용 HPLC (페노메넥스 루나(Phenomenex luna) C18 150 x 25 mm x 10um; 이동상: 상 A: 물 중 0.225% 포름산, 상 B: 아세토니트릴; B%: 54% - 84%)에 의해 정제하여 7-메틸-9-(1-(페닐아미노)에틸)-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (25 mg, 68.0 μmol, 19.4% 수율, 98.6% 순도)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 1]$^{+}$ = 363.2.

[0308] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.49 (s, 1H), 7.59 (d, J = 2.0 Hz, 1H), 6.99 (t, J = 7.8 Hz, 2H), 6.48 (t, J = 7.2 Hz, 1H), 6.43 (d, J = 7.6 Hz, 2H), 6.25 (d, J = 6.8 Hz, 1H), 5.61 (s, 1H), 5.09 (quin, J = 6.4 Hz, 1H), 3.66 (br t, J = 4.8 Hz, 4H), 2.22 (s, 3H), 1.68 - 1.61 (m, 2H), 1.56 (br d, J = 3.6 Hz, 4H), 1.46 (d, J = 6.8 Hz, 3H).

[0309] 실시예 2

[0310] 2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0311] 

[0312] 단계 A: 디클로로메탄 (5.00 mL) 중 9-아세틸-7-메틸-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (360 mg, 1.26 mmol, 1.00 당량)의 용액에 수소화붕소나트륨 (95.5 mg, 2.52 mmol, 2.00 당량)을 첨가하였다. 혼합물을 0℃에서 1시간 동안 교반한 다음, 질소 분위기 하에 0℃에서 포화 염화암모늄 용액 (1.00 mL)으로 희석하였다. 용액을 물 (15.0 mL)로 추가로 희석하고, 디클로로메탄 (80 mL x 2)으로 추출하였다. 합한 유기 상을 염수 (50 mL)로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켜 잔류물을 수득하였다. 이어서, 잔류물을 칼럼 크로마토그래피 (SiO2, 석유 에테르/에틸 아세테이트=1/1에서 0/1)에 의해 정제하여 9-(1-히드록시에틸)-7-메틸-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (230 mg, 728 μmol, 57.7% 수율, 91.0% 순도)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 1]$^{+}$ = 288.2.

[0313] 단계 B: 디클로로메탄 (2.00 mL) 중 9-(1-히드록시에틸)-7-메틸-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (166 mg, 578 μmol, 1.00 당량)의 용액에 삼브로민화인 (164 mg, 607 μmol, 1.05 당량)을 첨가하고, 혼합물을 25℃에서 30분 동안 교반하였다. 혼합물을 포화 중탄산나트륨 수용액 (10.0 mL)에 붓고, 디클로로메탄 (30.0 mL x 2)으로 추출하였다. 합한 유기 층을 염수 (20 mL)로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시킨 다음, 혼합물을 여과하고, 여과물을 농축시켜 9-(1-브로모에틸)-7-메틸-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (200 mg, 조 물질)을 황색 오일로서 수득하였으며, 이를 직접 사용하였다.

[0314] 단계 C: 디메틸포름아미드 (2.00 mL) 중 9-(1-브로모에틸)-7-메틸-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (199 mg, 568.16 μmol, 1.00 당량), 메틸 2-아미노벤조에이트 (258 mg, 1.70 mmol, 220 μL, 3.00 당량)의 용액에 디이소프로필에틸아민 (220 mg, 1.70 mmol, 297 μL, 3.00 당량)을 첨가하고, 혼합물을 80℃에서 12시간 동안 교반하였다. 반응이 완결된 후, 혼합물을 25℃로 냉각시키고, 혼합물의 pH를 염산 (물 중 1 N) 수용액을 사용하여 pH = 5-6으로 조정하였다. 이어서, 용액을 디클로로메탄 (60 mL x 2)으로 추출하고, 합한 유기 층을 염수 (50 mL)로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 농축시켜 메틸 2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (250 mg, 조 물질)를 황색 오일로서 수득하였으며, 이를 직접 사용하였다.

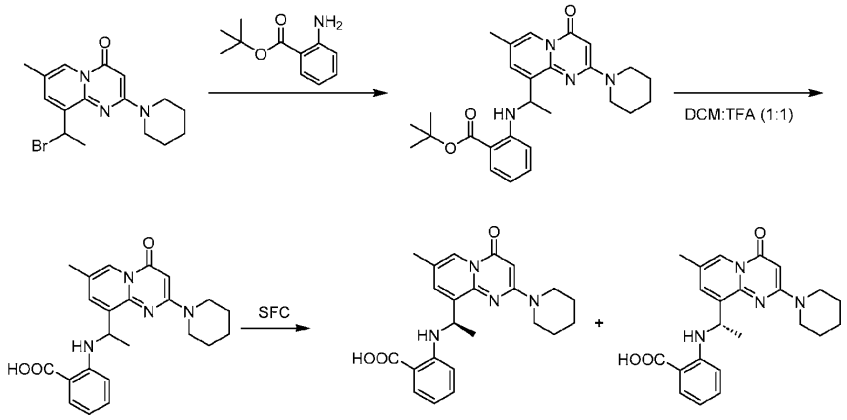
[0315] 단계 D: 메탄올 (1.00 mL) 및 테트라히드로푸란 (1.00 mL)의 혼합물 용매 중 메틸 2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (250 mg, 594 μmol, 1.00 당량)의 용액에 물 (0.5 mL)에 수산화리튬 (28.5 mg, 1.19 mmol, 2.00 당량)을 첨가하고, 혼합물을 45℃에서 12시간 동안

교반하였다. 그 후, 혼합물을 25℃로 냉각시킨 다음, 혼합물의 pH를 염산 (물 중 1 N)을 사용하여 pH = 5-6으로 조정하였다. 이어서, 용액을 디클로로메탄 (60.0 mL x 2)으로 추출하고, 합한 유기 층을 염수 (50.0 mL)로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 감압 하에 농축시켜 잔류물을 수득하였다. 잔류물을 정제용 HPLC (페노메넥스 시너지(Phenomenex Synergi) C18 150 x 25 mm x 10um; 이동상: 상 A: 물 중 0.225% 포름산, 상 B: 아세토니트릴; B%: 51%-81%)에 의해 정제하여 2 2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 (15.0 mg, 36.6 μmol, 6.16% 수율, 99.3% 순도)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M + 1]^+$ = 407.3.

[0316] ^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$) δ = 8.68 (s, 1H), 8.25 (s, 1H), 8.05 (dd, J = 1.2, 8.0 Hz, 1H), 7.50 (d, J = 1.6 Hz, 1H), 7.27 - 7.21 (m, 1H), 6.63 (t, J = 7.6 Hz, 1H), 6.33 (d, J = 8.4 Hz, 1H), 5.81 (s, 1H), 5.30 (quin, J = 6.4 Hz, 1H), 3.71 (s, 4H), 2.26 (s, 3H), 1.80 - 1.67 (m, 4H), 1.66 (s, 3H), 1.65 (s, 2H).

[0317] 실시예 3-1 및 3-2

[0318] (R)-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 및 (S)-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0319] 

[0320] 단계 A: 디메틸포름아미드 (6.00 mL) 중 tert-부틸 2-아미노벤조에이트 (1.03g, 5.34 mmol, 973 μL, 1.70 당량) 및 9-(1-브로모에틸)-7-메틸-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (1.10g, 3.14 mmol, 1.00 당량)의 혼합물을 80℃에서 5시간 동안 교반하였다. 반응이 완결된 후, 혼합물을 25℃로 냉각시켰다. 이어서, 반응 혼합물을 여과하고, 정제용 HPLC (칼럼: 페노메넥스 루나 C18 150 x 40 mm x 15um; 이동상: 상 A: 물 중 0.225% 포름산, 상 B: 아세토니트릴; B%: 87%-100%)에 의해 정제하여 tert-부틸 2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (500 mg, 1.08 mmol, 34.4% 수율)를 담황색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M + Na]^+$ = 463.2.

[0321] 단계 B: 디클로로메탄 (3.00 mL) 중 tert-부틸 2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (500 mg, 1.08 mmol, 1.00 당량)의 용액에 트리플루오로아세트산 (1.50 mL)을 적가하였다. 혼합물을 20℃에서 16시간 동안 교반한 다음, 감압 하에 농축시켜 잔류물을 수득하였다. 잔류물을 정제용 HPLC (칼럼: 페노메넥스 루나 C18 150 x 40 mm x 15um; 이동상: [상 A: 물 중 0.225% 포름산, 상 B: 아세토니트릴; B%: 51%-81%)에 의해 정제하여 2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 (320 mg, 787 μmol, 72.8% 수율)을 백색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M + 1]^+$ = 407.1.

[0322] 단계 C: 2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 320 mg을 정제용 HPLC (칼럼: 다이셀 키랄팩(DAICEL CHIRALPAK) IC (250 mm x 30 mm,10um); 이동상: 상 A: 아세토니트릴, 상 B: 이소프로판올 중 0.1% 수산화암모늄; B%: 50%)에 의해 정제하여 제1 용리 거울상이성질체 (130 mg, 307 μmol, 39.1% 수율, 96.5% 순도)를 백색 고체로서 수득하였다. (SFC, Rt=1.573분). LCMS $[M + 1]^+$ = 407.2.

[0323] ^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$) δ = 8.67 (s, 1H), 8.21 (br d, J = 1.2 Hz, 1H), 8.04 (dd, J = 1.6, 8.0 Hz, 1H), 7.49 (d, J = 1.6 Hz, 1H), 7.27 - 7.20 (m, 1H), 6.63 (t, J = 7.6 Hz, 1H), 6.33 (d, J = 8.8 Hz, 1H), 5.78 (s, 1H), 5.33 (br d, J = 6.4 Hz, 1H), 3.70 (br s, 4H), 2.26 (s, 3H), 1.77 - 1.70 (m, 2H), 1.69 - 1.61 (m, 7H).

[0324] SFC: "칼럼: 칼럼: IC-3 50 x 4.6 mm I.D., 3um; 이동상: 상 A: CO_2 및 상 B: 메탄올 (0.05% DEA); 구배 용리: 5%에서 40%로의 CO_2 중 메탄올 (0.05% DEA), 유량: 3 mL /분; 검출기: PDA, 칼럼 온도: 35℃; 배압: 100Bar".

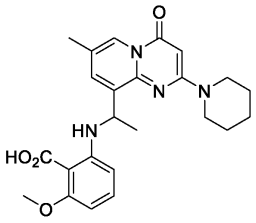
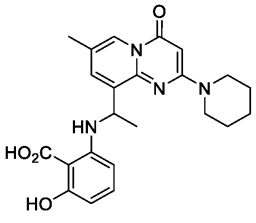
[0325] 회백색 고체로서의 제2 용리 거울상이성질체 (125.9 mg, 308 μmol, 39.1% 수율, 99.4% 순도) (SFC, Rt=2.20분). LCMS $[M + 1]^+$ = 407.2.

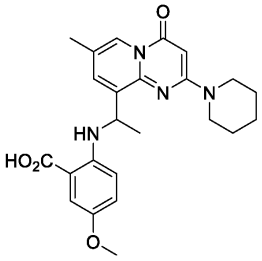
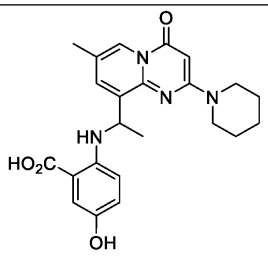
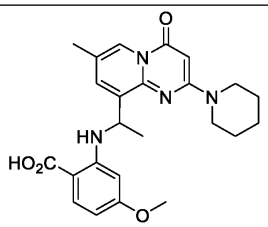
[0326] ^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$) δ = 8.66 (s, 1H), 8.32 - 8.07 (m, 1H), 8.03 (d, J = 8.0Hz, 1H), 7.49 (d, J = 1.6 Hz, 1H), 7.26 - 7.22 (m, 1H), 6.63 (t, J = 7.6 Hz, 1H), 6.33 (d, J = 8.8 Hz, 1H), 5.78 (s, 1H), 5.32 (br d, J = 6.4 Hz, 1H), 3.70 (br s, 4H), 2.26 (s, 3H), 1.77 - 1.70 (m, 2H), 1.70 - 1.60 (m, 7H).

[0327] SFC에 의한 특징화: "칼럼: 칼럼: IC-3 50 x 4.6 mm I.D., 3um; 이동상: 상 A: CO_2 및 상 B: 메탄올 (0.05% DEA); 구배 용리: 5%에서 40%로의 CO_2 중 메탄올 (0.05% DEA), 유량: 3 mL /분; 검출기: PDA, 칼럼 온도: 35℃; 배압: 100Bar".

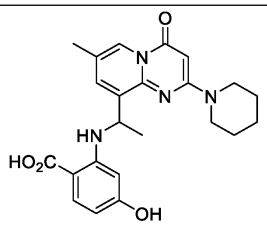
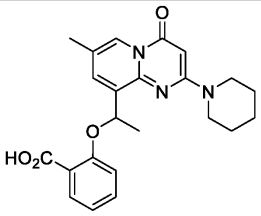
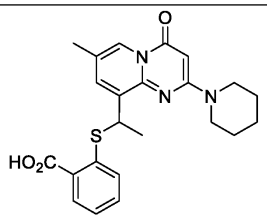
[0328] 하기 화합물을 본질적으로 상기 반응식 및 실시예에 제시된 절차에 따라 제조하였다.

[0329]

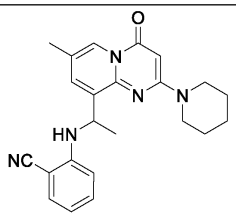
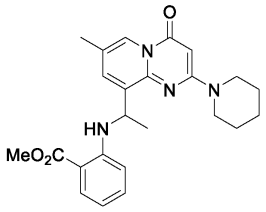
실시예 #	구조	스펙트럼 데이터
3-3	 2-메톡시-6-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.53 (s, 1H), 7.60 (d, *J* = 1.6 Hz, 1H), 7.29 - 7.07 (m, 1H), 7.02 (t, *J* = 8.4 Hz, 1H), 6.28 (d, *J* = 8.4 Hz, 1H), 5.95 (d, *J* = 8.4 Hz, 1H), 5.66 (s, 1H), 5.16 (q, *J* = 6.0Hz, 1H), 3.75 (s, 3H), 3.69 (br s, 4H), 2.25 (s, 3H), 1.68 (br d, *J* = 4.8 Hz, 2H), 1.60 (br d, *J* = 4.0 Hz, 4H), 1.53 (br d, *J* = 6.8 Hz, 3H). LCMS $[M + 1]^+$ = 437.1.
3-4	 2-히드록시-6-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.50 (s, 1H), 7.54 (d, *J* = 1.6 Hz, 1H), 6.89 (br t, *J* = 8.0 Hz, 1H), 5.94 (d, *J* = 8.0 Hz, 1H), 5.70 - 5.54 (m, 2H), 5.12 (q, *J* = 6.4 Hz, 1H), 3.65 (br s, 4H), 2.23 (s, 3H), 1.68 - 1.49 (m, 9H). LCMS $[M + 1]^+$ = 423.1.

3-5	 5-메톡시-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.50 (s, 1 H), 7.53 (d, *J* = 1.6 Hz, 1 H), 7.35 (d, *J* = 2.8 Hz, 1 H), 6.89 (dd, *J* = 8.8, 2.8 Hz, 1 H), 6.27 (d, *J* = 9.2 Hz, 1 H), 5.61 (s, 1 H), 5.15 (q, *J* = 6.4 Hz, 1 H), 3.65 (s, 4 H), 3.62 (s, 3 H), 2.21 (s, 3 H), 1.64 d, *J* =4.4 Hz, 3 H),1.55 - 1.53 (m, 6 H). LCMS [M + 1] $^+$ = 437.3.
3-6	 5-히드록시-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.61-8.82 (m, 1 H), 8.50 (s, 1 H), 7.51 (d, *J* = 1.6 Hz, 1 H), 7.24 (d, *J* = 2.8 Hz, 1 H), 6.74 (dd, *J* = 8.8, 2.8 Hz, 1 H), 6.20 (d, *J* = 9.2 Hz, 1 H), 5.61 (s, 1 H), 5.11 (q, *J* = 6.4 Hz, 1 H), 3.55-3.73 (m, 4 H), 2.22 (s, 3 H), 1.64 (d, *J* = 4.4 Hz, 3 H), 1.54 -1.52 (m, 6 H). LCMS [M + 1] $^+$ = 423.2.
3-7	 4-메톡시-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	^{1}H NMR (400 MHz, CD_3OD) δ = 8.55 (s, 1 H), 7.84 (d, *J* = 8.8 Hz, 1 H), 7.64 (d, *J* = 2.0 Hz, 1 H), 6.13 (dd, *J* = 8.8, 2.4 Hz, 1 H), 5.79 (d, *J* = 2.4 Hz, 1 H), 5.73 (s, 1H), 5.35 (q, *J* = 6.8 Hz, 1 H), 3.79 - 3.73 (m, 4 H), 3.55 (s, 3 H), 2.27 (d, *J* = 0.8 Hz, 3 H), 1.74 - 1.71 (m, 2 H), 1.67 (d, *J* = 4.4 Hz, 4 H), 1.61 (d, *J* = 6.8

[0330]

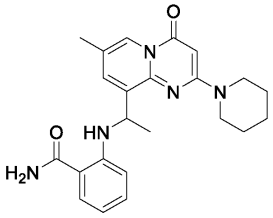
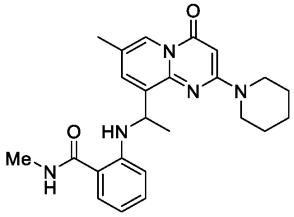
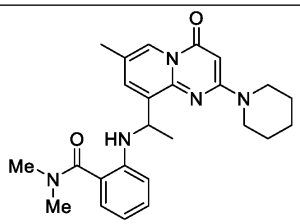
		Hz, 3 H). LCMS [M + 1]$^+$ = 437.3.
3-8	 4-히드록시-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 12.19 (s, 1H), 9.82 (s, 1H), 8.52 (s, 1H), 8.42 (br d, *J* = 4.8 Hz, 1H), 7.65 (d, *J* = 8.8 Hz, 1H), 7.49 (s, 1H), 5.98 (br d, *J* = 8.8 Hz, 1H), 5.64 (s, 2H), 5.08-5.06 (m, 1H), 3.65 (s, 4H), 2.23 (s, 3H), 1.63 (br d, *J* = 4.8 Hz, 2H), 1.55 (br d, *J* = 6.4 Hz, 7H). LCMS [M + 1]$^+$ = 423.1.
3-9	 2-(1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에톡시)벤조산	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 10.54 - 10.45 (s, 1H), 8.60 - 8.55 (s, 1H), 7.91 - 7.82 (m, 2H), 7.57 - 7.49 (m, 1H), 7.02 - 6.91 (m, 2H), 6.62 (m, 1H), 5.58 (s, 1H), 3.60 (br s, 4H), 2.32 (s, 3H), 1.69 (d, *J* = 6.4 Hz, 3H), 1.62 - 1.57 (m, 2H), 1.47 (br s, 4H). LCMS [M + 1]$^+$ = 408.1.
3-10	 2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)티오)벤조산	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 13.30 - 12.81 (s, 1H), 8.52 (s, 1H), 7.88 - 7.81 (m, 2H), 7.41 (m, 2H), 7.20 - 7.15 (m, 1H), 5.60 (s, 1H), 5.34 (q, *J* = 6.8 Hz, 1H), 3.57 (br d, *J* = 5.2 Hz, 4H), 2.28 (s, 3H), 1.66 (br d, *J* = 6.8 Hz, 3H), 1.58 (br d, *J* = 4.4 Hz, 2H), 1.45 (br

[0331]

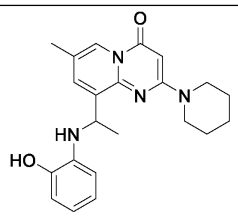
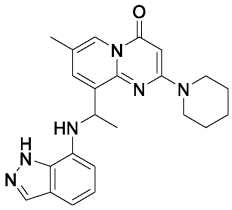
		d, *J* = 4.8 Hz, 4H). LCMS [M + 1]$^+$ = 424.3.
3-11	 2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조니트릴	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.52 (s, 1H), 7.78 (d, *J* = 2.0 Hz, 1H), 7.49 (dd, *J* = 1.2, 7.6 Hz, 1H), 7.32 (t, *J* = 8.0 Hz, 1H), 6.65 (t, *J* = 7.2 Hz, 1H), 6.48 (dd, *J* = 8.4, 16.4 Hz, 2H), 6.51 - 6.45 (m, 2H), 5.25 (quin, *J* = 6.4 Hz, 1H), 3.65 (br d, *J* = 5.6 Hz, 4H), 2.25 (s, 3H), 1.65 - 1.60 (m, 2H), 1.60 - 1.53 (m, 7H). LCMS [M + 1]$^+$ = 388.2.
3-12	 메틸 2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.52 (s, 1H), 8.23 (d, *J* = 6.4 Hz, 1H), 7.82 (dd, *J* = 1.6, 8.0 Hz, 1H), 7.59 (d, *J* = 2.0 Hz, 1H), 7.33 - 7.22 (m, 1H), 6.61 - 6.54 (m, 1H), 6.41 (d, *J* = 8.4 Hz, 1H), 5.63 (s, 1H), 5.24 (quin, *J* = 6.4 Hz, 1H), 3.85 (s, 3H), 3.66 (br s, 4H), 2.23 (d, *J* = 0.8 Hz, 3H), 1.68 - 1.62 (m, 2H), 1.61 - 1.51 (m, 7H). LCMS [M + 1]$^+$ = 421.3.

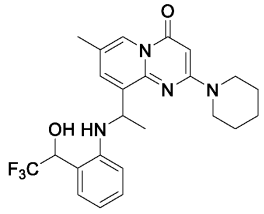
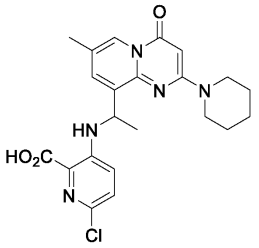
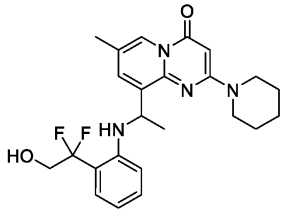
[0332]

[0333]

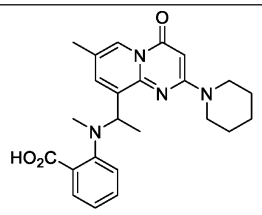
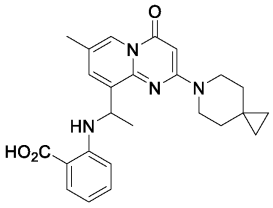
3-13	 2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤즈아미드	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.74 (d, *J* = 6.4 Hz, 1H), 8.51 (s, 1H), 7.91 (s, 1H), 7.62 (dd, *J* = 1.2, 8.0 Hz, 1H), 7.53 (d, *J* = 2.0 Hz, 1H), 7.25 (s, 1H), 7.18 - 7.04 (m, 1H), 6.51 (t, *J* = 7.6 Hz, 1H), 6.27 (d, *J* = 8.4 Hz, 1H), 5.63 (s, 1H), 5.16 (quin, *J* = 6.4 Hz, 1H), 3.66 (s, 4H), 2.22 (s, 3H), 1.75 - 1.49 (m, 9H). LCMS [M + 1] $^+$ = 406.3.
3-14	 *N*-메틸-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤즈아미드	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.54 - 8.46 (m, 2H), 8.36 (br d, *J* = 4.4 Hz, 1H), 7.58 - 7.49 (m, 2H), 7.16 - 7.04 (m, 1H), 6.53 (t, *J* = 7.2 Hz, 1H), 6.28 (d, *J* = 8.4 Hz, 1H), 5.63 (s, 1H), 5.16 (quin, *J* = 6.4 Hz, 1H), 3.66 (br s, 4H), 2.79 (d, *J* = 4.4 Hz, 3H), 2.22 (s, 3H), 1.65 (br d, *J* = 4.8 Hz, 2H), 1.61 - 1.48 (m, 7H). LCMS [M + 1] $^+$ = 420.2.
3-15		^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.50 (s, 1H), 7.62 (d, *J* = 1.6 Hz, 1H), 7.32 - 6.95 (m, 2H), 6.59 (br t, *J* = 7.2 Hz, 1H), 6.41 (br d, *J* = 8.0 Hz, 1H), 5.87 (br d, *J* = 7.6 Hz, 1H), 5.62 (s, 1H), 5.16 (br d, *J* = 6.8 Hz, 1H), 3.66

[0334]

	N,N-디메틸-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤즈아미드	(br s, 4H), 2.93 (br s, 6H), 2.22 (s, 3H), 1.82 - 1.49 (m, 9H). LCMS [M + 1] $^{+}$ = 434.3.
3-16	 9-(1-((2-히드록시페닐)아미노)에틸)-7-메틸-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 9.34 (s, 1H), 8.49 (s, 1H), 7.64 (d, *J* = 2.0Hz, 1H), 6.66 (dd, *J* = 1.2, 7.6 Hz, 1H), 6.48 (td *J* = 1.2, 7.6 Hz, 1H), 6.37 (td, *J* = 1.2, 8.0Hz, 1H),, 6.19 (br d, *J* = 7.6 Hz, 1H), 5.61 (s, 1H), 5.26 (br d, *J* = 7.6 Hz, 1H), 5.07 (quin, *J* = 6.8 Hz, 1H), 3.66 (br s, 4H), 2.22 (s, 3H), 1.72 - 1.55 (m, 6H), 1.53 (d, *J* = 6.8 Hz, 3H). LCMS [M + 1] $^{+}$ = 379.2.
3-17	 9-(1-((1*H*-인다졸-7-일)아미노)에틸)-7-메틸-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ =12.74 (s, 1 H), 8.52 (s, 1 H), 7.94 (s, 1 H), 7.62 (s, 1 H), 6.92 (d, *J* = 8.0 Hz, 1 H), 6.74 (t, *J* = 7.6 Hz, 1 H), 6.18 (d, *J* = 6.0 Hz, 1 H), 5.92 (d, *J* = 7.2 Hz, 1 H), 5.63 (s, 1 H), 5.30 (quin, *J* = 6.4 Hz, 1H), 3.66 (s, 4 H), 2.20 (s, 3 H), 1.57-1.71 (m, 6 H), 1.55 (d, *J* = 3.2 Hz, 3 H). LCMS [M + 1] $^{+}$ = 403.2.

3-18	 7-메틸-2-(피페리딘-1-일)-9-(1-((2-(2,2,2-트리플루오로-1-히드록시에틸)페닐)아미노)에틸)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d6) δ = 8.50 (br s, 1H), 7.65 - 7.45 (m, 1H), 7.27 (br d, *J* = 7.2 Hz, 1H), 7.02 - 6.90 (m, 2H), 6.56 (t, *J* = 7.2 Hz, 1H), 6.20 (dd, *J* = 4.0, 8.0 Hz, 1H), 6.15 - 6.00 (m, 1H), 5.62 (s, 1H), 5.59 - 5.49 (m, 1H), 5.16 (q, *J* = 6.8 Hz, 1H), 3.66 (br s, 4H), 2.20 (d, *J* = 9.6 Hz, 2H), 2.24 - 2.16 (m, 1H), 1.68 - 1.49 (m, 9H). LCMS [M + 1]$^+$ = 461.1.
3-19	 6-클로로-3-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.74 - 8.91 (m, 1 H), 8.51 (s, 1 H), 7.57 (d, *J* = 0.8 Hz, 1 H), 7.24 (d, *J* = 8.8 Hz, 1 H), 6.83 (d, *J* = 8.8 Hz, 1 H), 5.61 (s, 1 H), 5.16 (q, *J* = 6.4 Hz, 1 H), 3.64 (s, 4 H), 2.22 (s, 3 H), 1.68 - 1.58 (m, 3 H), 1.58 - 1.48 (m, 6 H). LCMS [M + 1]$^+$ = 442.2.
3-20	 9-(1-((2-(1,1-디플루오로-2-히드록시에틸)페닐)아미노)에틸)-7-메틸-2-	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.52 (s, 1H), 7.66 (d, *J* = 2.0 Hz, 1H), 7.24 (dd, *J* = 1.2, 7.8 Hz, 1H), 7.13 (br t, *J* = 6.8 Hz, 1H), 6.64 (t, *J* = 7.6 Hz, 1H), 6.37 (br d, *J* = 8.4 Hz, 1H), 5.85 (q, *J* = 6.4 Hz, 1H), 5.63 (s, 1H), 5.53 (br d, *J* = 2.0 Hz, 1H), 5.19 - 5.11 (m, 1H), 3.96 (dt, *J* = 6.4, 14.0 Hz, 2H),

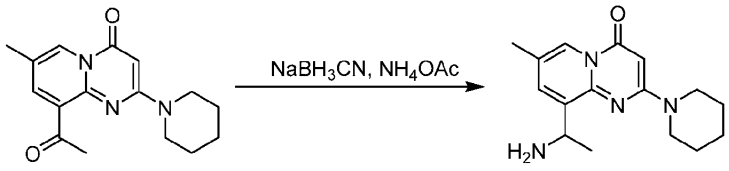
[0335]

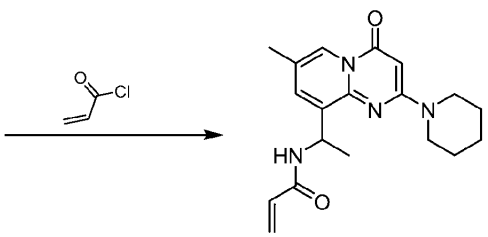
	(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온	3.66 (br s, 4H), 2.24 (d, *J* = 0.8 Hz, 3H), 1.65 (br d, *J* = 4.4 Hz, 2H), 1.55 (br d, *J* = 6.8 Hz, 7H). LCMS [M + 1]$^+$ = 443.2.
3-21	 2-(메틸(1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	^{1}H NMR (400 MHz, CD_3OD) δ = 8.61 (s, 1H), 8.12 (d, *J* = 6.8 Hz, 1H), 7.86 (d, *J* = 1.6 Hz, 1H), 7.67 - 7.56 (m, 2H), 7.48 - 7.39 (m, 1H), 5.70 - 5.57 (m, 2H), 3.73 (br d, *J* = 5.2 Hz, 4H), 2.95 (s, 3H), 2.36 (s, 3H), 1.75 (br d, *J* = 4.8 Hz, 2H), 1.67 (br d, *J* = 4.0 Hz, 4H), 1.53 (d, *J* = 6.8 Hz, 3H). LCMS [M + 1]$^+$ = 421.1.
3-22	 2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(6-아자스피로[2.5]옥탄-6-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 17.78 - 12.69 (m,1H), 8.53 (s, 1H), 8.39 (br d, *J* = 4.0 Hz, 1H), 7.81 (dd, *J* = 1.6, 8.0 Hz, 1H), 7.57 (d, *J* = 2.0 Hz, 1H), 7.32 - 7.16 (m, 1H), 6.55 (t, *J* = 7.2 Hz, 1H), 6.36 (d, *J* = 8.4 Hz, 1H), 5.68 (s, 1H), 5.22 - 5.20 (m, 1H), 3.74 (s, 4H), 2.23 (s, 3H), 1.58 (d, *J* = 6.4 Hz, 3H), 1.40 (t, *J* = 5.2 Hz, 4H), 0.37 (s, 4H). LCMS [M + 1]$^+$ = 433.2.

[0336]

[0337] 실시예 4-1

[0338] N-(1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아크릴아미드





[0339]

[0340] 단계 A: 메탄올 (4.00 mL) 중 9-아세틸-7-메틸-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (400 mg, 1.40 mmol, 1.00 당량)의 용액에 아세트산암모늄 (1.08g, 14.0 mmol, 10.0 당량) 및 아세트산 (84.18 mg, 1.40

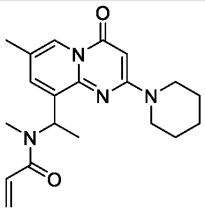
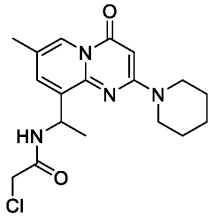
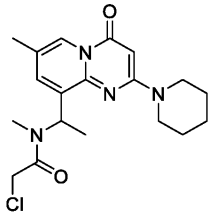
mmol, 80.17 μL, 1.00 당량)을 첨가하고, 반응 혼합물을 65℃에서 1시간 동안 가열하였다. 이어서, 소듐 시아노보로히드라이드 (106 mg, 1.68 mmol, 1.20 당량)를 혼합물에 한 번에 첨가하고, 반응 혼합물을 65℃에서 1시간 동안 가열하였다. 완결된 후, 혼합물을 25℃로 냉각시키고, 포화 염화암모늄 수용액 (1.00 mL)으로 켄칭하고, 물 (5.00 mL)로 추가로 희석하였다. 이어서, 혼합물을 디클로로메탄 (20.0 mL x 2)으로 추출하고, 합한 유기 상을 염수 (10.0 mL)로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켜 잔류물을 수득하였다. 잔류물을 정제용 HPLC (조건: 웰치 얼티메이트(Welch Ultimate) XB_C18 20-35 μm; 100A, 이동상: 상 A: 물 중 0.225% 포름산, 상 B: 아세토니트릴; B%: 5-100%)에 의해 정제하여 9-(1-아미노에틸)-7-메틸-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (80.0 mg, 279 μmol, 19.9% 수율)을 녹색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M + 1]^+$: 287.2.

[0341] 단계 B: 디클로로메탄 (1.00 mL) 중 9-(1-아미노에틸)-7-메틸-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (50.0 mg, 175 μmol, 1.00 당량), 트리에틸아민 (35.3 mg, 349 μmol, 48.6 μL, 2.00 당량)의 용액에 아크릴로일 클로라이드 (17.4 mg, 192 μmol, 15.7 μL, 1.10 당량)를 0℃에서 적가한 다음, 혼합물을 20℃로 가온하고, 30분 동안 교반하였다. 그 후, 반응 혼합물을 감압 하에 농축시켜 잔류물을 수득하였다. 잔류물을 정제용 HPLC (염기성 조건, 칼럼: 워터스 엑스브리지(Waters Xbridge) 150 x 25 mm x 5um; 이동상: 상 A: 물 중 0.1% 수산화암모늄 (v/v), 상 B: 아세토니트릴; B%: 25%-55%)에 의해 정제하여 N-(1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아크릴아미드 (5.64 mg, 16.4 μmol, 9.38% 수율, 98.9% 순도)를 백색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M + 1]^+$: 341.0.

[0342] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.56 (d, J = 7.6 Hz, 1H), 8.52 (s, 1H), 7.51 (d, J = 2.0 Hz, 1H), 6.32 (dd, J = 10.0, 17.2 Hz, 1H), 6.09 (dd, J = 2.0, 17.2 Hz, 1H), 5.64 - 5.60 (m, 1H), 5.59 (s, 1H), 5.52 (quin, J = 7.2 Hz, 1H), 3.63 (br s, 4H), 2.29 (d, J = 0.8 Hz, 3H), 1.67 - 1.59 (m, 2H), 1.53 (br d, J = 4.4 Hz, 4H), 1.42 (d, J = 7.2 Hz, 3H).

[0343] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6, T=80℃) δ = 8.52 (s, 1H), 8.26 (br d, J = 5.6 Hz, 1H), 7.55 (s, 1H), 6.36 - 6.26 (m, 1H), 6.10 (dd, J = 1.6, 17.2 Hz, 1H), 5.62 - 5.53 (m, 3H), 3.66 - 3.61 (m, 4H), 2.30 (s, 3H), 1.70 - 1.62 (m, 2H), 1.61 - 1.53 (m, 4H), 1.46 (d, J = 6.8 Hz, 3H).

[0344] 하기 화합물을 본질적으로 상기 반응식 및 실시예에 제시된 절차에 따라 제조하였다.

실시예 #	구조	스펙트럼 데이터
4-2	 *N*-메틸-*N*-(1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아크릴아미드	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6, T=80 °C) δ = 8.56 (s, 1 H), 7.68 (s, 1 H), 6.74 (s, 1 H), 6.14 (d, *J* = 16.8 Hz, 2 H), 5.68 - 5.58 (m, 1 H), 5.50 (s, 1 H), 3.61 - 3.47 (m, 4 H), 2.75 - 2.62 (m, 3 H), 2.34 (s, 3 H), 1.65 - 1.52 (m, 3 H), 1.48 (d, *J* = 4.8 Hz, 6 H). LCMS [M + 1]$^+$ = 355.2.
4-3	 2-클로로-*N*-(1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아세트아미드	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.71 (br d, *J* = 7.6 Hz, 1H), 8.52 (s, 1H), 7.56 (s, 1H), 5.59 (s, 1H), 5.47 - 5.38 (m, 1H), 4.13 (s, 2H), 3.63 (br s, 4H), 2.29 (s, 3H), 1.63 (br d, *J* = 4.8 Hz, 2H), 1.54 (br d, *J* = 2.8 Hz, 4H), 1.43 (d, *J* = 6.8 Hz, 3H). LCMS [M + 1]$^+$ = 363.1.
4-4	 2-클로로-*N*-메틸-*N*-(1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아세트아미드	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6, T=80 °C) δ = 8.57 (s, 1 H), 7.65 (s, 1 H), 6.04 (s, 1 H), 5.51 (s, 1 H), 4.42 - 4.22 (m, 2 H), 3.66 - 3.52 (m, 4 H), 2.75 (s, 3 H), 2.34 (s, 3 H), 1.70 - 1.56 (m, 3 H), 1.55 - 1.43 (m, 6 H). LCMS [M + 1]$^+$= 377.2.

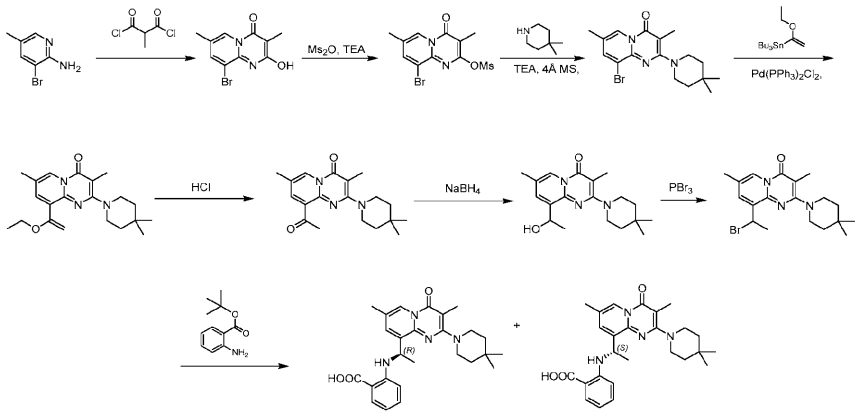
[0345]

[0346] 실시예 5-1 및 5-2

[0347] (R)-2-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0348] 및

[0349] (S)-2-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산



[0350]

[0351] 2-메틸말로닐 디클로라이드의 제조: 디클로로메탄 (10.0 mL) 중 2-메틸말론산 (10.0g, 84.7 mmol, 6.85 mL, 1.00당량)의 용액에 N,N-디메틸 포름아미드 (309 mg, 4.23 mmol, 326 μL, 0.05당량) 및 옥살릴 클로라이드 (16.1g, 127 mmol, 11.1 mL, 1.50당량)를 첨가하였다. 혼합물을 25℃에서 2시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 감압 하에 농축시켜 2-메틸말로닐 디클로라이드 (13.26g, 조 물질)를 황색 고체로서 수득하였다.

[0352] 단계 A: 디클로로메탄 (20.0 mL) 중 2-메틸말로닐 디클로라이드 (13.3g, 85.5 mmol, 1.00 당량)의 용액에 0℃에서 3-브로모-5-메틸피리딘-2-아민 (16.0g, 85.5 mmol, 1.00 당량)을 첨가하고, 혼합물을 25℃에서 12시간 동안 교반하였다. 이어서, 반응 혼합물을 20℃로 냉각시키고, 생성된 침전물을 여과하였다. 필터 케이크를 디클로로메탄 (50.0 mL)으로 세척하고, 조 생성물을 디클로로메탄으로 25℃에서 1시간 동안 연화처리하고, 진공 하에 건조시켜 9-브로모-2-히드록시-3,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (7.00g, 25.8 mmol, 30.1% 수율, 99.0% 순도)을 백색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 3] $^{+}$ = 270.8.

[0353] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.70 (s, 1H), 8.21 (d, J = 1.6 Hz, 1H), 2.34 (s, 3H), 1.96 (s, 3H).

[0354] 단계 B: 테트라히드로푸란 (20.0 mL) 중 9-브로모-2-히드록시-3,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (2.00g, 7.43 mmol, 1.00당량)의 용액에 메탄술폰산 무수물 (2.59g, 14.9 mmol, 2.00당량) 및 트리에틸아민 (2.26g, 22.3 mmol, 3.10 mL, 3.00당량)을 첨가하고, 혼합물을 60℃에서 12시간 동안 교반하였다. 이어서, 혼합물을 포화 중탄산나트륨 수용액 (10.0 mL)으로 처리하고, 수성 상을 디클로로메탄 (3 x 10 mL)으로 추출하였다. 합한 유기 층을 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 감압 하에 농축시켜 9-브로모-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-2-일 메탄술포네이트 (2.10g, 5.99 mmol, 80.6% 수율, 99.0% 순도)를 황색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 3] $^{+}$ = 348.8.

[0355] 단계 C: N,N-디메틸 포름아미드 (15.0 mL) 중 9-브로모-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-2-일 메탄술포네이트 (2.1g, 6.05 mmol, 1.00당량)의 용액에 4,4-디메틸피페리딘 (1.37g, 12.1 mmol, 2.00당량), 4Å 분자체 (5.00 mg, 6.05 mmol, 1.00당량) 및 트리에틸아민 (1.84g, 18.1 mmol, 2.53 mL, 3.00당량)을 첨가하고, 혼합물을 40℃에서 12시간 동안 교반하였다. 혼합물을 물 (15.0 mL)로 희석하고, 디클로로메탄 (15.0 mL x 3)으로 추출하였다. 합한 유기 상을 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켰다. 잔류물을 역상 플래쉬 칼럼 크로마토그래피 [0.1% 포름산 물/아세토니트릴]에 의해 정제하였다. 목적 분획을 수집하고, 중탄산나트륨 고체로 중화시키고, 진공 하에 농축시켰다. 이어서, 수성 혼합물을 에틸 아세테이트 (10.0 mL x 2)로 추출하고, 합한 유기 상을 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켜 9-브로모-2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (0.97g, 2.64 mmol, 43.6% 수율, 99.0% 순도)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 3] $^{+}$ = 365.8.

[0356] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.61 (s, 1H), 8.13 (d, J = 1.6 Hz, 1H), 3.47 - 3.41 (m, 4H), 2.31 (s, 3H), 2.04 (s, 3H), 1.45 - 1.41 (m, 4H), 0.98 (s, 6H).

[0357] 단계 D: 9-브로모-2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (500 mg, 1.37 mmol, 1.00당량), 트리부틸(1-에톡시비닐)주석 (991 mg, 2.75 mmol, 927 μL, 2.00당량) 및 비스(트리페닐포스핀)팔라듐(II) 디클로라이드 (96.3 mg, 137 μmol, 0.10당량)의 혼합물을 배기시키고, 질소로 3회 재충전한 다음, 톨루엔 (5.00 mL)을 첨가하고, 혼합물을 질소 분위기 하에 90℃에서 12시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물

을 물 (15.0 mL)로 켄칭하고, 에틸 아세테이트 (20.0 mL x 3)로 추출하였다. 합한 유기 상을 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켜 2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-9-(1-에톡시비닐)-3,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (0.5g, 조 물질)을 황색 고체로서 수득하였다.

[0358] 단계 E: 테트라히드로푸란 (5.00 mL) 중 2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-9-(1-에톡시비닐)-3,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (490 mg, 1.38 mmol, 1.00 당량)의 용액에 염산 (디옥산 중 4M, 1.00 mL, 2.90 당량)을 첨가하고, 혼합물을 25℃에서 1시간 동안 교반하였다. 이어서, 혼합물을 포화 수성 포화 중탄산나트륨 (10.0 mL)으로 처리하고, 수성 상을 에틸 아세테이트 (3 x 10.0 mL)로 추출하였다. 합한 유기 층을 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 감압 하에 농축시켰다. 잔류물을 실리카 겔 크로마토그래피 (석유 에테르/에틸 아세테이트 = 50/1-1/1)에 의해 정제하여 9-아세틸-2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (190 mg, 516 μmol, 37.5% 수율, 89% 순도)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M + 1]^+$ = 327.9.

[0359] 단계 F: 디클로로메탄 (3.00 mL) 및 에틸 알콜 (3.00 mL) 중 9-아세틸-2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (360 mg, 1.10 mmol, 1.00당량)의 용액에 -10℃에서 수소화붕소나트륨 (52.2 mg, 1.38 mmol, 1.25당량)을 첨가하고, 혼합물을 -10℃에서 1시간 동안 교반하였다. 혼합물을 포화 염화암모늄 수용액 (10.0 mL)으로 켄칭하고, 에틸 아세테이트 (10.0 mL x 3)로 추출하였다. 합한 유기 상을 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켜 2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-9-(1-히드록시에틸)-3,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (320 mg, 조 물질)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M + 1]^+$ = 330.3.

[0360] 단계 G: 디클로로메탄 (1.00 mL) 중 2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-9-(1-히드록시에틸)-3,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (100 mg, 304 μmol, 1.00당량)의 용액에 0℃에서 삼브로민화인 (164 mg, 607 μmol, 2.00당량)을 첨가하였다. 혼합물을 25℃에서 5시간 동안 교반하여 9-(1-브로모에틸)-2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (120 mg, 조 물질)을 황색 액체로서 수득하였다.

[0361] 단계 H: 디메틸포름아미드 (0.50 mL) 중 tert-부틸 2-아미노벤조에이트 (98.5 mg, 510 μmol, 92.9 μL, 2.00당량)의 용액에 0℃에서 디클로로메탄 (2.00 mL) 중 디이소프로필에틸아민 (98.8 mg, 765 μmol, 133 μL, 3.00당량) 및 9-(1-브로모에틸)-2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (100 mg, 254.89 μmol, 1.00당량)을 첨가하였다. 반응의 pH 값은 pH 3-4인 것으로 밝혀졌고, 반응물을 60℃에서 12시간 동안 교반하였다. 이어서, 추가의 디이소프로필에틸아민 (329 mg, 2.54 mmol, 443 μL,10.0당량)을 반응 혼합물에 첨가하고, pH 값을 pH 8-9로 조정하였다. 반응물을 60℃에서 3시간 동안 교반하였다. 혼합물을 60℃에서 12시간 동안 교반하였다. 잔류물을 정제용 HPLC (칼럼: 워터스 엑스브리지 150 x 25 mm 10um; 이동상: 상 A: 물 중 0.1% 탄산암모늄, 상 B: 아세토니트릴; B%: 28%-58%)에 의해 정제하였다. 목적 분획을 수집하고, 수성 층을 동결건조시켜 2-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 (20 mg, 42.8 μmol, 16.8% 수율, 96% 순도)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M + 1]^+$ = 449.0.

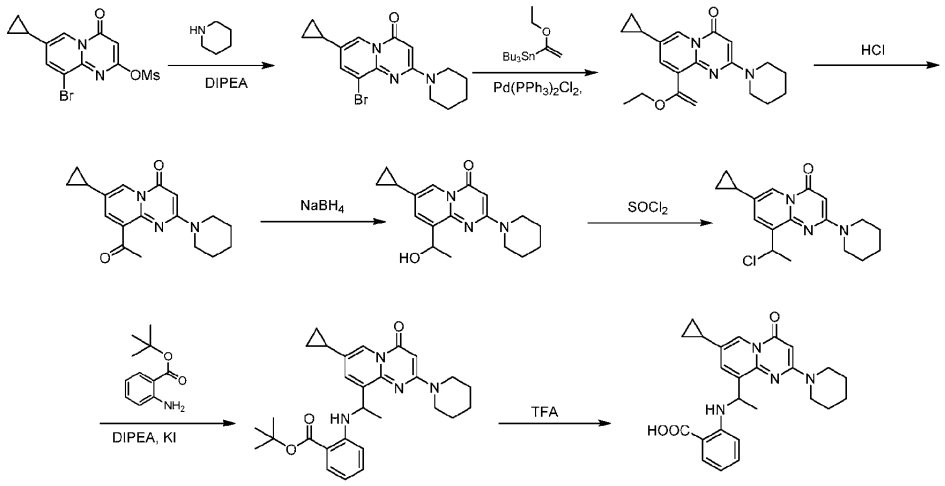
[0362] 잔류물을 SFC (칼럼: 다이셀 키랄팩 IC (250 mm x 30 mm, 10um); 이동상: 상 A: 아세토니트릴, 상 B: 이소프로필 알콜 중 수산화암모늄; B%: 40%)에 의해 분리하여 제1 용리 거울상이성질체 (4.14 mg, 8.68 μmol, 19.5% 수율, 94.0% 순도)를 황색 고체로서 및 제2 용리 거울상이성질체 (5.07 mg, 10.62 μmol, 23.8% 수율, 94.0% 순도)를 황색 고체로서 수득하였다.

[0363] 제1 용리 거울상이성질체에 대한 스펙트럼 데이터: ^{1}H NMR (400 MHz, CD_3OD) δ = 8.60 (s, 1H), 7.91 (d, J = 7.6 Hz, 1H), 7.59 (s, 1H), 7.15 (t, J = 8.0 Hz, 1H), 6.54 (t, J = 7.6 Hz, 1H), 6.33 (d, J = 8.4 Hz, 1H), 5.41 (q, J = 6.4 Hz, 1H), 3.55 (br t, J = 5.6 Hz, 4H), 2.29 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 1.64 (d, J = 6.4 Hz, 3H), 1.54 (q, J = 5.2 Hz, 4H), 1.05 (s, 6H). LCMS $[M + 1]^+$ = 449.4.

[0364] 제2 용리 거울상이성질체에 대한 스펙트럼 데이터: ^{1}H NMR (400 MHz, 메탄올-d_4) δ = 8.60 (s, 1H), 7.91 (dd, J = 1.6, 8.0 Hz, 1H), 7.60 (d, J = 1.8 Hz, 1H), 7.17 - 7.11 (m, 1H), 6.54 (t, J = 7.2 Hz, 1H), 6.32 (d, J = 8.4 Hz, 1H), 5.43 - 5.37 (m, 1H), 3.55 (br t, J = 5.6 Hz, 4H), 2.29 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 1.64 (d, J = 6.4 Hz, 3H), 1.54 (br d, J = 5.2 Hz, 4H), 1.05 (s, 6H). LCMS $[M + 1]^+$ = 449.3.

[0365] 실시예 5-3

[0366] 2-((1-(7-시클로프로필-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산



[0367]

[0368] 단계 A: 디메틸포름아미드 (4.00 mL) 중 9-브로모-7-시클로프로필-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-2-일 메탄술포네이트 (385 mg, 1.07 mmol, 1.00당량)의 용액에 디이소프로필에틸아민 (416 mg, 3.22 mmol, 560 μL, 3.00당량), 피페리딘 (183 mg, 2.14 mmol, 212 μL, 2.00당량) 및 4Å 분자체 (5.00 mg, 1.07 mmol, 1.00당량)를 첨가하고, 혼합물을 40℃에서 1시간 동안 교반하였다. 혼합물을 물 (10.0 mL)로 켄칭하고, 에틸 아세테이트 (15.0 mL x 3)로 추출하였다. 합한 유기 상을 염수 (5.00 mL)로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켜 9-브로모-7-시클로프로필-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (290 mg, 816.11 μmol, 76.14% 수율, 98% 순도)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 3]$^{+}$ = 350.0.

[0369] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.55 (d, J = 1.8 Hz, 1H), 7.95 (d, J = 2.0 Hz, 1H), 5.59 (s, 1H), 3.66 (br s, 4H), 2.10 - 2.01 (m, 1H), 1.67 - 1.61 (m, 2H), 1.55 (m, 4H), 0.98 - 0.92 (m, 2H), 0.80 - 0.73 (m, 2H).

[0370] 단계 B: 9-브로모-7-시클로프로필-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (290 mg, 833 μmol, 1.00 당량), 트리부틸(1-에톡시비닐)주석 (610 mg, 1.69 mmol, 570 μL, 2.03 당량), 비스(트리페닐포스핀)팔라듐(II) 디클로라이드 (58.5 mg, 83.3 μmol, 0.10 당량)의 혼합물을 배기시키고, 질소로 3회 재충전한 다음, 톨루엔 (3.00 mL)을 첨가하고, 혼합물을 질소 분위기 하에 90℃에서 12시간 동안 교반하였다. 혼합물을 물 (3.00 mL)로 희석하고, 에틸 아세테이트 (10.0 mL x 3)로 추출하였다. 합한 유기 상을 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켜 7-시클로프로필-9-(1-에톡시비닐)-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (300 mg, 조 물질)을 황색 고체로서 수득하였다.

[0371] 단계 C: 테트라히드로푸란 (3.00 mL) 중 7-시클로프로필-9-(1-에톡시비닐)-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (300 mg, 884 μmol, 1.00 당량)의 용액에 HCl (4M, 0.60 mL, 2.72 당량)을 첨가하고, 혼합물을 25℃에서 1시간 동안 교반하였다. 혼합물을 포화 수성 포화 중탄산나트륨 (5.00 mL)으로 처리하고, 수성 상을 에틸 아세테이트 (3 x 5 mL)로 추출하였다. 합한 유기 상을 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 감압 하에 농축시켰다. 잔류물을 실리카 겔 크로마토그래피 (석유 에테르/에틸 아세테이트 50/1, 1/1)에 의해 정제하여 9-아세틸-7-시클로프로필-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (120 mg, 382 μmol, 43.2% 수율, 99% 순도)을 녹색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 1]$^{+}$ = 312.0.

[0372] 단계 D: 디클로로메탄 (0.20 mL) 및 에탄올 (0.20 mL) 중 9-아세틸-7-시클로프로필-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (80 mg, 257 μmol, 1.00 당량)의 용액에 0℃에서 수소화붕소나트륨 (12.2 mg, 321 μmol, 1.25 당량)을 첨가하고, 혼합물을 0℃에서 30분 동안 교반하였다. 이어서, 혼합물을 포화 염화암모늄의 수용액 (5.00 mL)으로 처리하고, 에틸 아세테이트 (5.0 mL x 3)로 추출하였다. 합한 유기 상을 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켜 7-시클로프로필-9-(1-히드록시에틸)-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (72 mg, 조 물질)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 1]$^{+}$ = 314.2.

[0373] 단계 E: 디클로로메탄 (0.50 mL) 중 7-시클로프로필-9-(1-히드록시에틸)-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (72 mg, 230 μmol, 1.00 당량)의 용액에 0℃에서 티오닐 클로라이드 (82.0 mg, 689 μmol, 50.0 μL, 3.00 당량)를 첨가하고, 혼합물을 25℃에서 3시간 동안 교반하였다. 이어서, 반응 혼합물을 감압 하에 농축시켜 조 9-(1-클로로에틸)-7-시클로프로필-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (76 mg)을 황색 고체로서 수득하였다.

[0374] 단계 F: 디메틸포름아미드 (1.00 mL) 중 tert-부틸 2-아미노벤조에이트 (88.5 mg, 458 μmol, 83.5 μL, 2.00 당량) 및 디이소프로필에틸아민 (88.8 mg, 687 μmol, 120 μL, 3.00 당량)의 용액에 0℃에서 디메틸포름아미드 (1.00 mL) 중 아이오딘화칼륨 (1.90 mg, 11.5 μmol, 0.05 당량) 및 9-(1-클로로에틸)-7-시클로프로필-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (76 mg, 229 μmol, 1.00 당량)을 첨가하고, 혼합물을 80℃에서 12시간 동안 교반하였다. 잔류물을 역상 칼럼 크로마토그래피 [물 (0.1% 포름산)/아세토니트릴]에 의해 정제하였다. 목적 분획을 수집하고, 중탄산나트륨 고체로 중화시키고, 감압 하에 농축시켜 임의의 휘발성 물질을 제거하였다. 수성 상을 에틸 아세테이트 (10.0 mL x 3)로 추출하였다. 합한 유기 상을 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켜 tert-부틸 2-((1-(7-시클로프로필-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (45 mg, 80.1 μmol, 35.0% 수율, 87% 순도)를 황색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M + 1]^+$ = 489.3.

[0375] 단계 G: tert-부틸 2-((1-(7-시클로프로필-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (35.0 mg, 71.6 μmol, 1.00 당량) 및 트리플루오로아세트산 (770 mg, 6.75 mmol, 0.50 mL, 94.3 당량)의 혼합물을 25℃에서 6시간 동안 교반하였다. 이어서, 반응 혼합물을 감압 하에 농축시키고, 포화 수성 중탄산나트륨 (5.00 mL) 용액으로 처리하였다. 수성 층을 에틸 아세테이트 (3 x 5.00 mL)로 추출하고, 합한 유기 층을 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고 감압 하에 농축하였다. 잔류물을 정제용 HPLC (칼럼: 페노메넥스 루나 C18 150 x 25 mm x 10um; 이동상: 상 A: 물 중 0.1% 중탄산암모늄, 상 B: 아세토니트릴; B%: 23%-53%)에 의해 정제하였다. 목적 분획을 수집하고, 동결건조시켜 2-((1-(7-시클로프로필-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 (9.45 mg, 20.7 μmol, 28.9% 수율, 94.8% 순도)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M + 1]^+$ = 433.2.

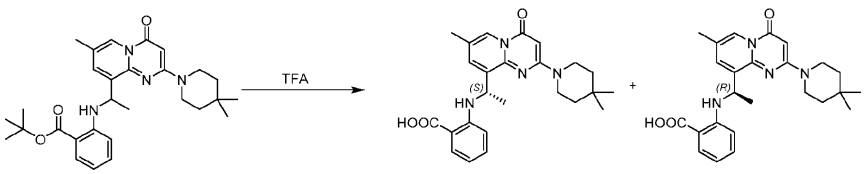
[0376] ^{1}H NMR (400 MHz, CD_3OD) δ = 8.49 (d, J = 1.6 Hz, 1H), 7.92 (dd, J = 1.6, 8.0 Hz, 1H), 7.45 (s, 1H), 7.21 - 7.13 (m, 1H), 6.56 (t, J = 7.6 Hz, 1H), 6.30 (br d, J = 7.6 Hz, 1H), 5.73 (s, 1H), 5.30 (q, J = 7.2 Hz, 1H), 3.78 - 3.73 (m, 4H), 1.89 (m, 1H), 1.80 - 1.72 (m, 2H), 1.67 (br d, J = 4.0 Hz, 4H), 1.62 (d, J = 6.4 Hz, 3H), 0.98 - 0.89 (m, 2H), 0.69 - 0.60 (m, 1H), 0.56 - 0.45 (m, 1H).

[0377] 실시예 5-4 및 5-5

[0378] (S)-2-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0379] 및

[0380] (R)-2-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0381] 

[0382] 디클로로메탄 (2.00 mL) 중 tert-부틸 2-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (237 mg, 474 μmol, 98.0% 순도, 1.00 당량)의 용액에 트리플루오로아세트산 (54.0 mg, 474 μmol, 35.1 μL, 1.00 당량)을 첨가하고, 혼합물을 25℃에서 4시간 동안 교반하였다. 그 후, 혼합물을 질소로 퍼징함으로써 잔류물로 농축시켰다. 잔류물을 정제용 HPLC (칼럼: 페노메넥스 루나 C18 150 x 25 mm x 10um; 이동상: 상 A: 물 중 0.1% 포름산, 상 B: 아세토니트릴; B%: 56%-86%)에 의해 정제하여 2-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 (60.0 mg, 137 μmol, 28.8% 수율, 98.9% 순도)을 백색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M + 1]^+$ = 435.2.

[0383] 거울상이성질체를 하기 절차를 사용하여 분리하였다: 2-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 60.0 mg을 키랄 정제용 HPLC (칼럼: 레지스(S,S)웰크(REGIS(S,S)WHELK)-O1 (250 mm x 25 mm, 10um); 이동상: 상 A: 아세토니트릴, 상 B: 메탄올 중 0.1% 수산화암모늄; B%: 40%-40%, 5.2분)에 의해 정제하여 제1 용리 거울상이성질체 (22.9 mg, 51.1 μmol, 37.7% 수율, 96.8% 순도)를 백색 고체 (SFC, R_t = 1.246분)로서 및 제2 용리 이성질체 (23.9 mg, 54.4umol, 40.2% 수율, 98.7% 순도)를 미황색 고체로서 수득하였다 (SFC, R_t = 1.505분).

[0384] 제1 용리 이성질체 (실시예 5-4)에 대한 특징화: LCMS $[M + 1]^+$ = 435.2.

[0385] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.65 - 8.45 (m, 2H), 7.81 (dd, J = 1.2, 7.6 Hz, 1H), 7.56 (d, J = 1.6 Hz, 1H), 7.20 (br t, J = 7.2 Hz, 1H), 6.53 (t, J = 7.2 Hz, 1H), 6.33 (br d, J = 8.4 Hz, 1H), 5.64 (s, 1H), 5.21 (br d, J = 6.4 Hz, 1H), 3.66 (br s, 4H), 2.23 (s, 3H), 1.57 (d, J = 6.4 Hz, 3H), 1.40 - 1.35 (m, 4H), 0.99 (s, 6H).

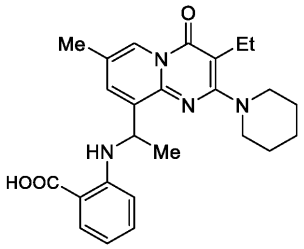
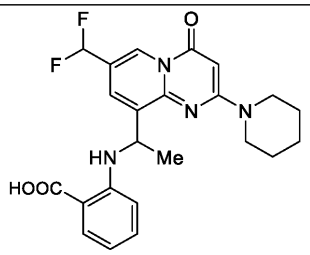
[0386] 분석용 SFC 조건: 칼럼: 크로마실 (S,S)웰크(Kromasil (S,S)Whelk)-O1 50 x 4.6 mm I.D., 3.5um; 이동상: 상 A: CO_2 및 상 B: 메탄올 + 아세토니트릴 (0.05% DEA), CO_2 중 40% B; 유량: 3 mL/분; 검출기: PDA; 칼럼 온도: 35℃; 배압: 100Bar. SFC, R_t = 1.246분.

[0387] 제2 용리 이성질체 (실시예 5-5)에 대한 특징화: LCMS $[M + 1]^+$ = 435.2.

[0388] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.52 (s, 1H), 8.45 (br s, 1H), 7.81 (dd, J = 1.2, 8.0 Hz, 1H), 7.56 (d, J = 1.6 Hz, 1H), 7.22 (br t, J = 7.6 Hz, 1H), 6.54 (t, J = 7.6 Hz, 1H), 6.34 (br d, J = 8.4 Hz, 1H), 5.64 (s, 1H), 5.28 - 5.13 (br d, J = 4.4 Hz, 1H), 3.66 (br s, 4H), 2.23 (s, 3H), 1.57 (d, J = 6.4 Hz, 3H), 1.37 (br t, J = 5.6 Hz, 4H), 0.98 (s, 6H).

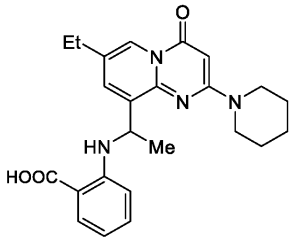
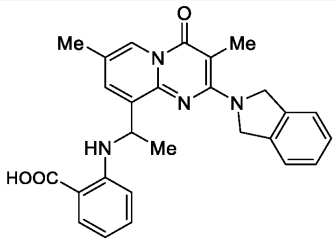
[0389] 분석용 SFC 조건: 칼럼: 크로마실 (S,S)웰크-O1 50 x 4.6 mm I.D., 3.5um. 이동상: 상 A: CO_2 및 상 B: 메탄올 + 아세토니트릴 (0.05% DEA), CO_2 중 40% B; 유량: 3 mL/분; 검출기: PDA; 칼럼 온도: 35℃; 배압: 100Bar.(SFC, R_t = 1.505분.

[0390] 하기 화합물을 본질적으로 상기 반응식 및 실시예에 제시된 절차에 따라 제조하였다.

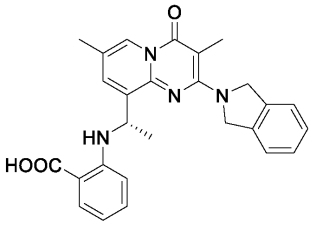
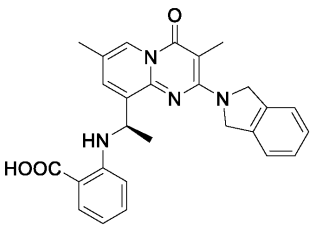
실시예 #	구조	스펙트럼 데이터
5-6	 2-((1-(3-에틸-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	^{1}H NMR (400 MHz, CD_3OD) δ ppm 8.59 (s, 1 H), 7.91 (dd, *J* =8.0, 1.2 Hz, 1 H), 7.58 (d, *J* =1.6 Hz, 1 H), 7.14 (t, *J* =6.8 Hz, 1 H), 6.51 - 6.52 (m, 1 H), 6.31 (d, *J* =8.4 Hz, 1 H), 5.39 (q, *J* =6.4 Hz, 1 H), 3.44 - 3.55 (m, 4 H), 2.66 (q, *J* =7.6 Hz, 1 H), 2.28 (s, 3 H), 1.72 (br s, 6 H), 1.63 (d, *J* =6.8 Hz, 3 H), 1.29-1.27 (s, 3 H). LCMS [M + 1] $^+$ = 435.2.
5-7	 2-((1-(7-(디플루오로메틸)-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	^{1}H NMR (400 MHz, CD_3OD) δ = 8.94 (d, *J* = 1.6 Hz, 1H), 7.95 - 7.89 (m, 1H), 7.75 (d, *J* = 1.6 Hz, 1H), 7.21 - 7.15 (m, 1H), 6.8 (t, *J* = 55.2 Hz, 1H), 6.57 (t, *J* = 7.6 Hz, 1H), 6.32 (d, *J* = 8.4 Hz, 1H), 5.75 (s, 1H), 5.30 (q, *J* = 6.4 Hz, 1H), 3.78 (br s, 4H), 1.81 - 1.72 (m, 2H), 1.71 - 1.64 (m, 7H). LCMS [M + 1] $^+$ = 443.3.

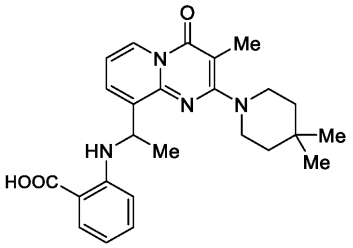
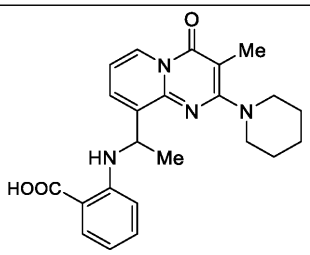
[0391]

[0392]

5-8	 2-((1-(7-에틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 12.30 - 13.05 (m, 1 H), 8.51 (d, *J* =2.0 Hz, 1 H), 8.41 (br d, *J* =5.6 Hz, 1 H), 7.81 (dd, *J* =8.0, 1.6 Hz, 1 H), 7.60 (d, *J* =2.0 Hz, 1 H), 7.14 - 7.28 (m, 1 H), 6.54 (t, *J* =7.2 Hz, 1 H), 6.38 (d, *J* =8.4 Hz, 1 H), 5.63 (s, 1 H), 5.22 (br t, *J* =6.4 Hz, 1 H), 3.66 (br d, *J* =3.6 Hz, 4 H), 2.57 (q, *J* =7.2 Hz, 2 H), 1.62 - 1.69 (m, 2 H), 1.50 - 1.62 (m, 7 H), 1.10 (t, *J* =7.6 Hz, 3 H). LCMS [M + 1]$^+$ = 421.1.
5-9	 2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	^{1}H NMR (400 MHz, CD_3OD) δ = 8.59 (s, 1H), 7.90 (d, *J* = 9.2 Hz, 1H), 7.63 (d, *J* = 1.6 Hz, 1H), 7.40 - 7.34 (m, 2H), 7.32 - 7.28 (m, 2H), 7.09 (t, *J* = 7.2 Hz, 1H), 6.52 (t, *J* = 7.2 Hz, 1H), 6.32 (d, *J* = 8.4 Hz, 1H), 5.43 (q, *J* = 6.4 Hz, 1H), 5.25 (br d, *J* = 5.2 Hz, 4H), 2.52 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 1.68 (d, *J* = 6.8 Hz, 3H). LCMS [M +1]$^+$ = 455.2.

[0393]

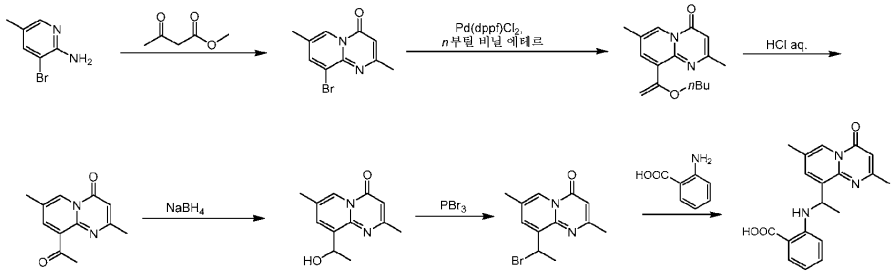
5-9-1 및 5-9-2	 (*S*)-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 또는  (*R*)-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	5-9-1 데이터 (제1 용리 이성질체): ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.56 (s, 2H), 7.80 (dd, *J* = 1.4, 8.0 Hz, 1H), 7.55 (d, *J* = 1.6 Hz, 1H), 7.42 - 7.37 (m, 2H), 7.34 - 7.27 (m, 2H), 7.22 - 7.13 (m, 1H), 6.52 (t, *J* = 7.6 Hz, 1H), 6.37 (br d, *J* = 9.2 Hz, 1H), 5.37 - 5.30 (m, 1H), 5.23 - 5.13 (m, 4H), 2.42 (s, 3H), 2.25 (s, 3H), 1.63 (d, *J* = 6.8 Hz, 3H). LCMS [M + 1]$^+$ = 455.3. 5-9-2 데이터 (제2 용리 이성질체): ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.56 (s, 2H), 7.80 (dd, *J* = 1.6, 8.0 Hz, 1H), 7.55 (d, *J* = 2.0 Hz, 1H), 7.41 - 7.36 (m, 2H), 7.33 - 7.28 (m, 2H), 7.19 (br t, *J* = 7.2 Hz, 1H), 6.55 - 6.49 (m, 1H), 6.38 (br d, *J* = 8.4 Hz, 1H), 5.39 - 5.29 (m, 1H), 5.18 (s, 4H), 2.42 (s, 3H), 2.25 (s, 3H), 1.63 (d, *J* = 6.4 Hz, 3H). LCMS [M + 1]$^+$ = 455.1.

5-10	 2-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-3-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 435.1
5-11	 2-((1-(3-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 407.2

[0394]

[0395] 실시예 6-1

[0396] 2-((1-(2,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0397] 

[0398] 단계 A: 3-브로모-5-메틸-피리딘-2-아민 (2.42g, 12.9 mmol, 0.500 당량), 메틸 3-옥소부타노에이트 (3.00g, 25.8 mmol, 2.78 mL, 1.00 당량) 및 염화비스무트 (III) (204 mg, 646 μmol, 42.9 μL, 0.03 당량)의 혼합물을 120℃에서 12시간 동안 교반하였다. 반응이 완결된 후, 반응 혼합물을 25℃로 냉각시키고, 에탄올 (3.00 mL)을 용액에 첨가하고, 갈색 침전물이 형성되었다. 이를 여과에 의해 수집하고, 진공 하에 공기 건조시켜 9-브로모-2,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온(1.85g, 7.31 mmol, 28.3% 수율)을 갈색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 3]$^+$ = 254.9.

[0399] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.77 (s, 1 H), 8.31 (d, J = 1.6 Hz, 1 H), 6.34 (s, 1 H), 2.39 (s, 3 H), 2.37 (s, 3 H).

[0400] 단계 B: 9-브로모-2,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (400 mg, 1.58 mmol, 1.00 당량), n-부틸 비닐 에테르 (475 mg, 4.74 mmol, 610 μL, 3.00 당량), 디이소프로필에틸아민 (613 mg, 4.74 mmol, 826 μL, 3.00 당량) 및 [1,1'-비스(디페닐포스피노)페로센]디클로로팔라듐(II), 디클로로메탄 착물 (129 mg, 158 μmol, 0.100 당량)의 혼합물을 배기시키고, 질소로 3회 재충전하였다. 이어서, n-부탄올 (5.00 mL)을 첨가하고, 혼합물을 질소 분위기 하에 120℃에서 12시간 동안 교반하였다. 반응이 완결된 후, 혼합물을 25℃로 냉각시켜 조 9-(1-에톡시비닐)-2,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (380 mg, 1.56 mmol, 98.4% 수율)을 갈색 오일로

서 수득하였으며, 이를 직접 사용하였다.

[0401] 단계 C: 염산 (물 중 3M, 2.59 mL, 5.00 당량) 중 9-(1-에톡시비닐)-2,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (380 mg, 1.56 mmol, 1.00 당량)의 혼합물을 25℃에서 1시간 동안 교반하였다. 이어서, 혼합물을 물 (30.0 mL)로 희석하고, 디클로로메탄 (30.0 mL x 3)으로 추출하였다. 합한 유기 상을 물 (30.0 mL)로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켜 잔류물을 수득하였다. 잔류물을 칼럼 크로마토그래피 (SiO_2, 석유 에테르/에틸 아세테이트 = 1/0에서 3/1)에 의해 정제하여 9-아세틸-2,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (180 mg, 821 μmol, 52.8% 수율, 98.6% 순도)을 황색 고체로서 수득하였다.

[0402] LCMS $[M + 1]^+$ = 217.1.

[0403] 단계 D: 디클로로메탄 (1.00 mL) 및 메탄올 (1.00 mL)의 혼합물 용매 중 9-아세틸-2,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (180 mg, 832 μmol, 1.00 당량)의 용액에 질소 분위기 하에 -20℃에서 수소화붕소나트륨 (63.0 mg, 1.66 mmol, 2.00 당량)을 첨가하고, 혼합물을 -20℃에서 1시간 동안 교반하였다. 반응이 완결된 후, 반응 혼합물을 포화 염화암모늄 수용액 (20.0 mL)을 0℃에서 적가하여 켄칭하였다. 이어서, 생성된 용액을 물 (30.0 mL)로 희석하고, 디클로로메탄 (30.0 mL x 3)으로 추출하였다. 합한 유기 상을 염수 (30.0 mL)로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켜 잔류물을 수득하였다. 잔류물을 칼럼 크로마토그래피 (SiO_2, 석유 에테르/에틸 아세테이트=0에서 3/1)에 의해 정제하여 9-(1-히드록시에틸)-2,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (130 mg, 596 μmol, 71.6% 수율)을 백색 고체로서 수득하였다.

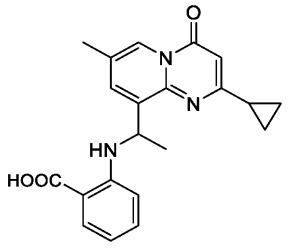
[0404] LCMS $[M + H]^+$ = 219.2.

[0405] 단계 E: 디클로로메탄 (1.50 mL) 중 9-(1-히드록시에틸)-2,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (130 mg, 596 μmol, 1.00 당량)의 용액에 25℃에서 삼브로민화인 (242 mg, 893 μmol, 1.50 당량)을 첨가한 다음, 혼합물을 40℃에서 3시간 동안 교반하였다. 이어서, 혼합물을 25℃로 냉각시키고, 포화 중탄산나트륨 수용액을 사용하여 pH=8로 조정하였다. 용액을 디클로로메탄 (10.0 mL x 3)으로 추출하고, 합한 유기 상을 염수 (5.00 mL x 3)로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켜 9-(1-브로모에틸)-2,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (160 mg, 569 μmol, 95.5% 수율)을 백색 고체로서 수득하였으며, 이를 직접 후속 단계에 사용하였다.

[0406] 단계 F: 디메틸포름아미드 (2.00 mL) 중 9-(1-브로모에틸)-2,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (160 mg, 569 μmol, 1.00 당량)의 용액에 25℃에서 2-아미노벤조산 (370 mg, 2.70 mmol, 4.74 당량)을 첨가한 다음, 혼합물을 80℃에서 1시간 동안 교반하였다. 이어서, 혼합물을 25℃로 냉각시키고, 에틸 아세테이트 (60.0 mL)로 희석하고, 유기 용액을 염수 (20.0 mL x 3)로 세척하고, 황산나트륨 상에서 건조시키고, 감압 하에 농축시켜 잔류물을 수득하였다. 잔류물을 정제용 HPLC (칼럼: 워터스 X 브리지 150 x 25 mm x 5um; 이동상: 상 A: 물 중 0.1% 수산화암모늄, 상 B: 아세토니트릴; B%: 1%-31%)에 의해 정제하여 2-((1-(2,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 (30.8 mg, 88.1 μmol, 15.5% 수율, 96.4% 순도)을 백색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M + 1]^+$ = 338.1.

[0407] ^1H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 9.08 - 8.77 (m, 1 H), 8.69 (s, 1 H), 7.81 (dd, J = 8.0, 1.6 Hz, 1 H), 7.71 (d, J = 2.0 Hz, 1 H), 7.16 - 7.08 (m, 1 H), 6.49 (t, J = 7.2 Hz, 1 H), 6.36 - 6.26 (m, 2 H), 5.35 (q, J = 6.4 Hz, 1 H), 2.44 (s, 3 H), 2.30 (s, 3 H), 1.57 (d, J = 6.8 Hz, 3 H).

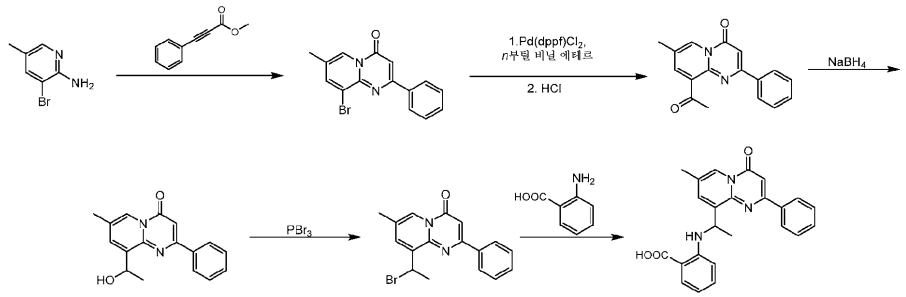
[0408] 하기 화합물을 본질적으로 상기 반응식 및 실시예에 제시된 절차에 따라 제조하였다.

실시예 #	구조	스펙트럼 데이터
6-2	 2-((1-(2-시클로프로필-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 9.05 - 8.77 (m, 1 H), 8.65 (s, 1 H), 7.81 (dd, *J* = 7.6, 1.6 Hz, 1 H), 7.66 (d, *J* = 2.0 Hz, 1 H), 7.14 - 7.06 (m, 1 H), 6.53 - 6.44 (m, 1 H), 6.40 (s, 1 H), 6.22 (d, *J* = 8.4 Hz, 1 H), 5.25 (q, *J* = 6.4 Hz, 1 H), 2.28 (d, *J* = 0.8 Hz, 3 H), 2.10 - 2.02 (m, 1 H), 1.53 (d, *J* = 6.4 Hz, 3 H), 1.19 - 1.10 (m, 2 H), 1.03 (dd, *J* = 7.2, 4.4 Hz, 2 H). LCMS [M + 1]$^+$ = 364.1.

[0409]

[0410] 실시예 7-1

[0411] 2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-페닐-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0412] 

[0413] 단계 A: 글리콜 (10.00 mL) 중 3-브로모-5-메틸피리딘-2-아민 (1.00g, 5.35 mmol, 1.00 당량)의 용액에 25℃에서 메틸 3-페닐프로피올레이트 (1.28g, 8.02 mmol, 1.50 당량)를 첨가한 다음, 혼합물을 100℃에서 5시간 동안 교반하였다. 이어서, 혼합물을 25℃로 냉각시키고, 에틸 아세테이트 (100 mL) 및 물 (100 mL)을 혼합물에 첨가하였다. 유기 상을 수집한 다음, 수성 상을 추가로 에틸 아세테이트 (100 mL x 2)로 추출하였다. 합한 유기 상을 염수 (100 mL)로 세척하고, 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켜 잔류물을 수득하였다. 잔류물을 칼럼 크로마토그래피 (SiO_2, 석유 에테르/에틸 아세테이트 = 1/0에서 3/1)에 의해 정제하여 9-브로모-7-메틸-2-페닐-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (1.20g, 3.74 mmol, 70.0% 수율, 98.3% 순도)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 1]$^+$ = 315.0.

[0414] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.13 (d, J = 1.6 Hz, 1H), 7.65 - 7.58 (m, 5H), 7.51 (s, 1H), 6.27 (s, 1H), 2.09 (s, 3H).

[0415] 단계 B: 9-브로모-7-메틸-2-페닐-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (830 mg, 2.63 mmol, 1.00 당량), 1-비닐옥시부탄 (791 mg, 7.90 mmol, 1.02 mL, 3.00 당량), N,N-디이소프로필에틸아민 (1.02g, 7.90 mmol, 1.38 mL, 3.00 당량), [1,1'-비스(디페닐포스피노)페로센]디클로로팔라듐(II) (193 mg, 263 μmol, 0.10 당량)의 혼합물을 배기시키고, 질소로 3회 재충전하였다. 이어서, n-부탄올 (1.00 mL)을 첨가하고, 혼합물을 질소 분위기 하에 120℃에서 12시간 동안 교반하였다. 반응이 완결된 후, 혼합물을 25℃로 냉각시키고, HCl (물 중 3M, 1.00 mL)을 첨가한 다음, 혼합물을 25℃에서 1시간 동안 교반하였다. 혼합물을 물 (30.0 mL)로 추가로 희석한 다음, 디클로로메탄 (30.0 mL x 3)으로 추출하였다. 합한 유기 상을 물 (20.0 mL)로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켜 잔류물을 수득하였다. 잔류물을 칼럼 크로마토그래피 (SiO_2, 석유

에테르/에틸 아세테이트=1/0에서 3/1)에 의해 정제하여 9-아세틸-7-메틸-2-페닐-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (135 mg, 485 μmol, 18.4% 수율)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 1]$^+$ = 279.1.

[0416] 단계 C: 디클로로메탄 (1.00 mL) 및 메탄올 (1.00 mL)의 혼합물 중 9-아세틸-7-메틸-2-페닐-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (130 mg, 467 μmol, 1.00 당량)의 용액에 질소 분위기 하에 -20℃에서 수소화붕소나트륨 (87.2 mg, 934 μmol, 2.00 당량)을 첨가하고, 혼합물을 -20℃에서 1시간 동안 교반하였다. 그 후, 염화암모늄의 용액 (물 중 포화, 50.0 mL)을 혼합물에 0℃에서 적가하였다. 생성된 혼합물을 물 (30.0 mL)로 희석하고, 디클로로메탄 (30.0 mL x 3)으로 추출하였다. 합한 유기 층을 염수 (20.0 mL)로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켜 잔류물을 제공하였다. 잔류물을 칼럼 크로마토그래피 (SiO_2, 석유 에테르/에틸 아세테이트 = 1/0에서 3/1)에 의해 정제하여 9-(1-히드록시에틸)-7-메틸-2-페닐-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (90.0 mg, 321 μmol, 68.7% 수율)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 1]$^+$ = 281.1.

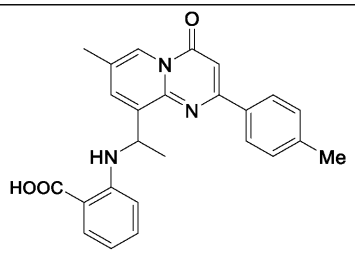
[0417] 단계 D: 디클로로메탄 (1.00 mL) 중 9-(1-히드록시에틸)-7-메틸-2-페닐-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (90.0 mg, 321 μmol, 1.00 당량)의 용액에 25℃에서 삼브로민화인 (130 mg, 482 μmol, 1.50 당량)을 첨가한 다음, 혼합물을 40℃로 가온하고, 40℃에서 3시간 동안 교반하였다. 그 후, 혼합물의 pH를 포화 중탄산나트륨 수용액을 사용하여 pH= 8로 조정한 다음, 디클로로메탄 (15.0 mL x 3)으로 추출하였다. 합한 유기 상을 염수 (5.00 mL x 3)로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켜 9-(1-브로모에틸)-7-메틸-2-페닐-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (110 mg, 321 μmol, 99.8% 수율)을 황색 고체로서 수득하였다.

[0418] 단계 E: 디메틸포름아미드 (1.00 mL) 중 9-(1-브로모에틸)-7-메틸-2-페닐-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (110 mg, 321 μmol, 1.00 당량) 및 2-아미노벤조산 (87.0 mg, 634 μmol, 1.98 당량)의 용액을 70℃에서 1시간 동안 교반하였다. 그 후, 혼합물을 25℃로 냉각시키고, 에틸 아세테이트 (60.0 mL)로 희석하고, 염수 (30.0 mL)로 세척하였다. 합한 유기 상을 황산나트륨 상에서 건조시키고, 감압 하에 농축시켜 잔류물을 수득하였다. 잔류물을 정제용 HPLC (칼럼: 워터스 X 브리지 150 x 25 mm x 5um; 이동상: 상 A: 물 중 0.1% 수산화암모늄, 상 B: 아세토니트릴; B%: 9%-39%)에 의해 정제하여 2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-페닐-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 (17.6 mg, 43.7 μmol, 13.6% 수율, 99.4% 순도)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 1]$^+$ = 400.3.

[0419] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.75 (s, 1H), 8.72 - 8.61 (m, 1H), 8.32 - 8.24 (m, 2H), 7.83 (dd, J = 8.0, 1.6 Hz, 1H), 7.76 (d, J = 2.0 Hz, 1H), 7.59 - 7.49 (m, 3H), 7.19 - 7.11 (m, 1H), 7.04 (s, 1H), 6.52 (t, J = 7.6 Hz, 1H), 6.38 (d, J = 8.4 Hz, 1H), 5.55 (q, J = 6.4 Hz, 1H), 2.34 (s, 3H), 1.67 (d, J = 6.4 Hz, 3H).

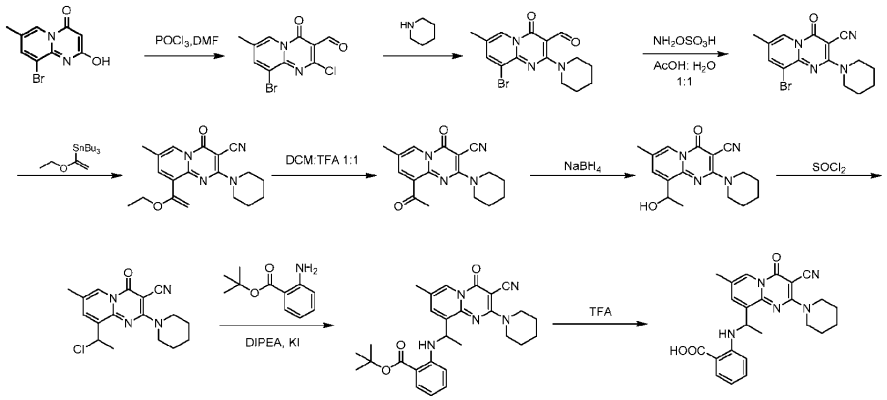
[0420] 하기 화합물을 본질적으로 상기 반응식 및 실시예에 제시된 절차에 따라 제조하였다.

[0421]

실시예 #	구조	스펙트럼 데이터
7-2	 2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(p-톨릴)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	

[0422] 실시예 8-1

[0423] 2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산



[0424]

[0425] 단계 A: 디메틸포름아미드 (100 mL) 중 9-브로모-2-히드록시-7-메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (10.0g, 39.2 mmol, 1.00 당량)의 용액에 0℃에서 옥시염화인 (18.0g, 117 mmol, 10.9 mL, 3.00 당량)을 첨가하였다. 혼합물을 80℃로 가열하고, 80℃에서 5시간 동안 교반하였다. 혼합물을 냉각시키고, 진공 하에 잔류물로 농축시켰다. 잔류물을 물 (50.0 mL)로 희석하고, 디클로로메탄 (50.0 mL x 3)으로 추출하였다. 합한 유기 층을 염수 (100 mL)로 세척하고, 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켜 잔류물을 수득하였다. 잔류물을 디클로로메탄 (15.00 mL)으로 연화처리하여 9-브로모-2-클로로-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-3-카르브알데히드 (2.00g, 3.65 mmol, 4.65% 수율, 54.8% 순도)를 갈색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 1] $^{+}$ =302.9.

[0426] 단계 B: 테트라히드로푸란 (20.0 mL) 중 9-브로모-2-클로로-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-3-카르브알데히드 (2.00g, 6.63 mmol, 1.00 당량)의 용액에 피페리딘 (1.69g, 19.9 mmol, 1.97 mL, 3.00 당량) 및 디이소프로필에틸아민 (857 mg, 6.63 mmol, 1.16 mL, 1.00 당량)을 첨가하였다. 혼합물을 70℃에서 3시간 동안 교반하였다. 혼합물을 물 (30.0 mL)로 희석하고, 에틸 아세테이트 (50.0 mL x 3)로 추출하였다. 합한 유기 층을 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 진공 하에 농축시켜 잔류물을 수득하였다. 잔류물을 실리카 겔 크로마토그래피 (석유 에테르/에틸 아세테이트 50/1, 3/1)에 의해 정제하여 9-브로모-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-3-카르브알데히드 (1.00g, 2.68 mmol, 40.5% 수율, 94.0% 순도)를 황색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 1] $^{+}$ =352.1.

[0427] 단계 C: 아세트산 (2.00 mL) 및 물 (8.00 mL) 중 9-브로모-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-3-카르브알데히드 (2.00g, 5.71 mmol, 1.00 당량)의 용액에 0℃에서 히드록실아민-O-술폰산 (969 mg, 8.57 mmol, 1.50 당량)을 첨가하였다. 혼합물을 60℃로 가열하고, 60℃에서 12시간 동안 교반하였다. 혼합물을 여과하여 잔류물을 수득하였다. 잔류물을 에틸 아세테이트 (3.00 mL)로 연화처리하여 9-브로모-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-3-카르보니트릴 (1.00g, 2.76 mmol, 48.4% 수율, 90.0% 순도)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 1] $^{+}$ = 349.1.

[0428] 단계 D: 9-브로모-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-3-카르보니트릴 (1.00g, 2.88 mmol, 1.00 당량), 트리부틸(1-에톡시비닐)스탄난 (2.08g, 5.76 mmol, 1.94 mL, 2.00 당량) 및 비스(트리페닐포스핀)팔라듐(II) 디클로라이드 (202 mg, 288umol, 0.100 당량)의 혼합물을 배기시키고, 질소로 3회 재충전하였다. 이어서, 톨루엔 (10.0 mL)을 첨가하고, 혼합물을 질소 분위기 하에 95℃에서 20시간 동안 교반하였다. 혼합물을 물 (15.0 mL)로 희석하고, 에틸 아세테이트 (20.0 mL x 3)로 추출하였다. 합한 유기 층을 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 진공 하에 농축시켜 9-(1-에톡시비닐)-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-3-카르보니트릴을 황색 고체 (510 mg, 조 물질)로서 수득하였다. LCMS [M + 1] $^{+}$ = 339.0.

[0429] 단계 E: 디클로로메탄 (4.00 mL) 중 9-(1-에톡시비닐)-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-3-카르보니트릴 (800 mg, 2.36 mmol, 1.00 당량)의 용액에 트리플루오로아세트산 (6.16g, 54.0 mmol, 4.00 mL, 22.9 당량)을 첨가하였다. 혼합물을 0℃에서 2시간 동안 교반하였다. 혼합물을 물 (15.0 mL)로 희석하고, 에틸 아세테이트 (3 x 15.0 mL)로 추출하였다. 합한 유기 층을 황산나트륨 상에서 건조시키고, 진공 하에 농축시켜 잔류물을 수득하였다. 잔류물을 실리카 겔 크로마토그래피 (석유 에테르/에틸 아세테이트 50/1,

3/1)에 의해 정제하여 9-아세틸-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-3-카르보니트릴 (480 mg, 1.50 mmol, 63.5% 수율, 97.0% 순도)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 1]$^{+}$ = 310.8.

[0430] 단계 F: 에탄올 (1.00 mL) 및 디클로로메탄 (1.00 mL) 중 9-아세틸-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-3-카르보니트릴 (500 mg, 1.61 mmol, 1.00 당량)의 용액에 수소화붕소나트륨 (487 mg, 12.8 mmol, 8.00 당량)을 첨가하였다. 혼합물을 -40℃에서 1.5시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 0℃에서 염화암모늄 (5.00 mL)으로 켄칭하였다. 혼합물을 물 (10.0 mL)로 희석하고, 에틸 아세테이트 (3 x 20.0 mL)로 추출하였다. 합한 유기 층을 황산나트륨 상에서 건조시키고, 진공 하에 농축시켜 9-(1-히드록시에틸)-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-3-카르보니트릴 (480 mg, 조 물질)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 1]$^{+}$ = 313.1.

[0431] 단계 G: 디클로로메탄 (4.00 mL) 중 9-(1-히드록시에틸)-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-3-카르보니트릴 (480 mg, 1.54 mmol, 1.00 당량)의 용액에 0℃에서 티오닐 클로라이드 (548 mg, 4.61 mmol, 3.00 당량)를 첨가하였다. 혼합물을 25℃로 가열하고, 25℃에서 1시간 동안 교반하였다. 혼합물을 물 (5.00 mL)로 희석하고, 에틸 아세테이트 (3 x 5.00 mL)로 추출하였다. 합한 유기 층을 황산나트륨 상에서 건조시키고, 진공 하에 농축시켜 9-(1-클로로에틸)-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-3-카르보니트릴 (480 mg, 조 물질)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 1]$^{+}$ = 331.1.

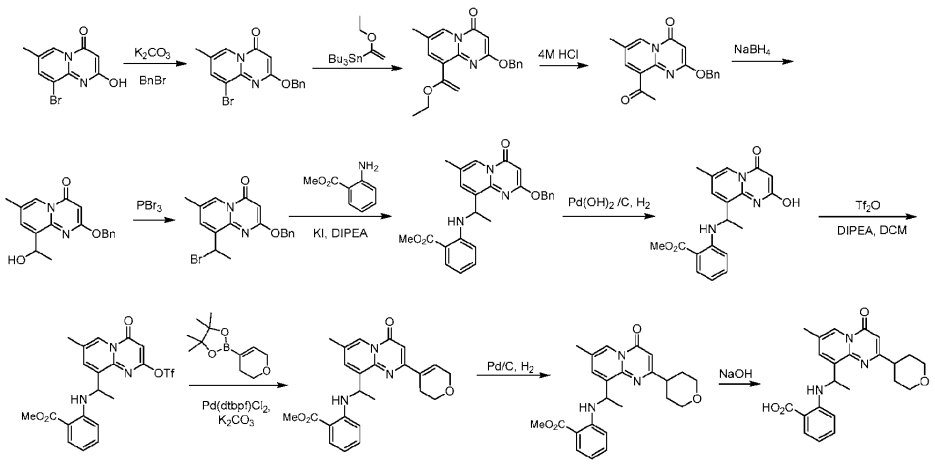
[0432] 단계 H: 디메틸포름아미드 (4.00 mL) 중 tert-부틸 2-아미노벤조에이트 (841 mg, 4.35 mmol, 3.00 당량)의 용액에 9-(1-클로로에틸)-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-3-카르보니트릴 (480 mg, 1.45 mmol, 1.00 당량), 디이소프로필에틸아민 (938 mg, 7.25 mmol, 1.26 mL, 5.00 당량) 및 아이오딘화칼륨 (24.1 mg, 145umol, 0.100 당량)을 첨가하였다. 혼합물을 40℃에서 12시간 동안 교반하였다. 혼합물을 물 (30.0 mL)로 희석하고, 에틸 아세테이트 (3 x 30.0 mL)로 추출하였다. 합한 유기 층을 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 진공 하에 농축시켜 잔류물을 수득하였다. 잔류물을 실리카 겔 크로마토그래피 (석유 에테르/에틸 아세테이트 50/1, 3/1)에 의해 정제하여 tert-부틸 2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (60 mg, 106umol, 7.29% 수율, 86% 순도)를 황색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 1]$^{+}$ = 488.2.

[0433] 단계 I: tert-부틸 2-[1-[3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(1-피페리딜)피리도[1,2-a]피리미딘-9-일]에틸아미노]벤조에이트 (45 mg, 92.3umol, 1.00 당량)의 용액에 0℃에서 트리플루오로아세트산 (31.6 mg, 277umol, 3.00 당량)을 첨가하였다. 혼합물을 25℃로 가열하고, 25℃에서 1.5시간 동안 교반하였다. 혼합물을 농축시키고, 수산화암모늄을 사용하여 pH=7로 중화시켰다. 혼합물을 정제용 HPLC (칼럼: 워터스 엑스브리지 150 x 25 mm x 5um; 이동상: [물(NH_4HCO_3)-아세토니트릴]; B%: 20% - 50%, 8분)에 의해 정제하여 2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 (5.91 mg, 13.57umol, 14.7% 수율, 99.1% 순도)을 백색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 1]$^{+}$ = 432.1.

[0434] ^{1}H NMR (400 MHz, MeOD) δ = 8.51 (s, 1H), 7.94 - 7.89 (m, 1H), 7.71 (d, J = 1.6 Hz, 1H), 7.17 (t, J = 6.8 Hz, 1H), 6.56 (t, J = 7.2 Hz, 1H), 6.34 - 6.28 (m, 1H), 5.24 (q, J = 7.2 Hz, 1H), 4.04 - 4.02(m, 4H), 2.26 (s, 3H), 1.82 - 1.72 (m, 6H), 1.62 (d, J = 6.4 Hz, 3H)

[0435] 실시예 9-1

[0436] 2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(테트라히드로-2H-피란-4-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산



[0437]

[0438] 단계 A: 디메틸포름아미드 (200 mL) 중 9-브로모-2-히드록시-7-메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (80.0g, 313 mmol, 1.00 당량), (브로모메틸)벤젠 (80.4g, 470 mmol, 55.8 mL, 1.50 당량)의 용액에 탄산칼륨 (130g, 940 mmol, 3.00 당량)을 첨가하였다. 혼합물을 80℃에서 2시간 동안 교반하였다. 완결된 후, 반응 혼합물을 25℃로 냉각시키고, 물 (1000 mL)로 희석하고, 에틸 아세테이트 (500 mL x 3)로 추출하였다. 합한 유기 층을 염수 (300 mL x 3)로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켜 잔류물을 제공하였다. 잔류물을 플래쉬 실리카 겔 크로마토그래피 (석유 에테르 중 0-40% 에틸 아세테이트의 용리액)에 의해 정제하여 2-(벤질옥시)-9-브로모-7-메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (47.0g, 136 mmol, 54.0% 수율, 85.7% 순도)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M+1]^+$ = 347.1.

[0439] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.78 (s, 1H), 8.37 (d, J = 16 Hz, 1H), 7.53 (br d, J = 6.8 Hz, 2H), 7.38 (br d, J = 7.3 Hz, 3H), 5.74 (s, 1H), 5.57 - 5.36 (m, 2H), 2.37 (s, 3H).

[0440] 단계 B: 2-(벤질옥시)-9-브로모-7-메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (47.0g, 136 mmol, 1.00 당량), 트리부틸(1-에톡시비닐)스탄난 (59.0g, 163 mmol, 55.1 mL, 1.20 당량)의 용액에 비스(트리페닐포스핀)팔라듐(II) 디클로라이드 (4.70g, 6.81 mmol, 0.05 당량)를 첨가하고, 반응물을 배기시키고, 질소로 3회 재충전하였다. 이어서, 디옥산 (250 mL)을 첨가하고, 혼합물을 질소 분위기 하에 100℃에서 12시간 동안 교반하였다. 완결된 후, 반응 혼합물을 25℃로 냉각시키고, 반응 혼합물을 물 (500 mL)로 희석하고, 에틸 아세테이트 (500 mL x 3)로 추출하였다. 합한 유기 층을 염수 (200 mL x 3)로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켜 2-(벤질옥시)-9-(1-에톡시비닐)-7-메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (36.0g, 107 mmol, 78.6% 수율, 71.5% 순도)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M+1]^+$ = 337.2.

[0441] 단계 C: 물 (100 mL), 테트라히드로푸란 (100 mL) 중 2-(벤질옥시)-9-(1-에톡시비닐)-7-메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (36.0g, 107 mmol, 1.00 당량)의 용액에 염산 (물 중 4.00M, 133 mL, 5.00 당량)을 첨가하였다. 혼합물을 25℃에서 2시간 동안 교반하였다. 완결된 후, 반응 혼합물을 25℃에서 PH=7까지 중탄산나트륨을 첨가하여 켄칭한 다음, 물 (100 mL)로 희석하고, 에틸 아세테이트 (200 mL x 3)로 추출하였다. 합한 유기 층을 염수 (200 mL x 3)로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켜 잔류물을 제공하였다. 잔류물을 플래쉬 실리카 겔 크로마토그래피 (석유 에테르 중 0~40% 에틸 아세테이트의 용리액)에 의해 정제하여 9-아세틸-2-(벤질옥시)-7-메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (32.0g, 103 mmol, 96.9% 수율, 71.3% 순도)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M+1]^+$ = 309.2.

[0442] 단계 D: 디클로로메탄 (100 mL) 및 메탄올 (100 mL) 중 9-아세틸-2-(벤질옥시)-7-메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (32.0g, 103 mmol, 1.00 당량)의 용액에 0℃에서 수소화붕소나트륨 (7.85g, 207 mmol, 2.00당량)을 첨가하였다. 혼합물을 질소 분위기 하에 0℃에서 2시간 동안 교반하였다. 완결된 후, 반응 혼합물을 염화암모늄 (50.0 mL)으로 희석하고, 디클로로메탄 및 메탄올 (10/1)의 용액 (200 mL)으로 3회 추출하였다. 합한 유기 층을 염수 (200 mL x 3)로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켜 2-(벤질옥시)-9-(1-히드록시에틸)-7-메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (32.0g, 103 mmol, 99.3% 수율, 88.0% 순

도)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 1]$^+$ = 311.2.

[0443] 단계 E: 디클로로메탄 (200 mL) 중 2-(벤질옥시)-9-(1-히드록시에틸)-7-메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (34.0g, 109 mmol, 1.00 당량)의 용액에 삼브로민화인 (35.5g, 131 mmol, 1.20 당량)을 0℃에서 첨가한 다음, 25℃로 가온하고, 2시간 동안 교반하였다. 완결된 후, 반응 혼합물을 pH=7까지 중탄산나트륨 용액의 첨가에 의해 켄칭하고, 물 (50 mL)로 희석하고, 에틸 아세테이트 (200 mL x 3)로 추출하였다. 합한 유기 층을 염수 (200 mL x 3)로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켜 2-(벤질옥시)-9-(1-브로모에틸)-7-메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (19.0g, 50.9 mmol, 46.4% 수율, 35.3% 순도)을 황색 오일로서 수득하였다. LCMS [M + 1]$^+$ = 375.0.

[0444] 단계 F: 디메틸포름아미드 (100 mL) 중 2-(벤질옥시)-9-(1-브로모에틸)-7-메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (19.0g, 50.9 mmol, 1.00 당량), 메틸 2-아미노벤조에이트 (11.5g, 76.3 mmol, 9.87 mL, 1.50 당량)의 용액에 디이소프로필에틸아민 (19.7g, 152 mmol, 26.6 mL, 3.00 당량) 및 아이오딘화칼륨 (8.45g, 50.9 mmol, 1.00 당량)을 첨가하였다. 혼합물을 70℃에서 2시간 동안 교반하였다. 완결된 후, 반응 혼합물을 25℃로 냉각시키고, 혼합물을 물 (100 mL)로 희석하고, 에틸 아세테이트 (200 mL x 3)로 추출하였다. 합한 유기 층을 염수 (200 mL x 3)로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켜 잔류물을 제공하였다. 잔류물을 플래쉬 실리카 겔 크로마토그래피 (석유 에테르 중 0-50% 에틸 아세테이트)에 의해 정제하여 메틸 2-((1-(2-(벤질옥시)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (6.00g, 13.5 mmol, 26.6% 수율, 90.2% 순도)를 황색 오일로서 수득하였다. LCMS [M + 1]$^+$ = 444.3.

[0445] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.73 (s, 1H), 8.27 (d, J = 6.8 Hz, 1H), 7.82 (dt, J = 1.6, 4.0 Hz, 2H), 7.57 - 7.44 (m, 2H), 7.42 - 7.34 (m, 2H), 7.34 - 7.28 (m, 1H), 7.26 - 7.17 (m, 1H), 6.63 - 6.49 (m, 1H), 6.35 (d, J = 8.8 Hz, 1H), 5.77 (s, 1H), 5.52 (s, 2H), 5.33 (quin, J = 6.4 Hz, 1H), 3.85 (s, 3H), 2.32 (d, J = 0.8Hz, 3H), 1.54 (d, J = 6.8 Hz, 3H).

[0446] 단계 G: 에틸 아세테이트 (20.0 mL) 중 메틸 2-((1-(2-(벤질옥시)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (5.20g, 11.7 mmol, 1.00 당량)의 용액에 탄소 상 $Pd(OH)_2$ (1.65g, 11.7 mmol, 1.00 당량)를 첨가하였다. 혼합물을 수소 분위기 (15 psi) 하에 25℃에서 1.5시간 동안 교반하였다. 완결된 후, 반응 혼합물을 여과하고, 감압 하에 농축시켜 메틸 2-((1-(2-히드록시-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (3.60g, 10.1 mmol, 86.8% 수율, 83.1% 순도)를 황색 오일로서 수득하였다. LCMS [M + 1]$^+$ = 354.2.

[0447] 단계 H: 디클로로메탄 (300 mL) 중 메틸 2-((1-(2-히드록시-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (3.50g, 9.90 mmol, 1.00 당량) 및 트리플루오로메탄술폰산 무수물 (5.59g, 19.8 mmol, 3.27 mL, 2.00 당량)의 용액에 0℃에서 디이소프로필에틸아민 (6.40g, 49.5 mmol, 8.63 mL, 5.00 당량)을 첨가하였다. 첨가가 완결된 후, 혼합물을 25℃로 가온하고, 질소 분위기 하에 2시간 동안 교반하였다. 완결된 후, 반응 혼합물을 여과하고, 감압 하에 농축시켜 잔류물을 수득하였다. 잔류물을 플래쉬 실리카 겔 크로마토그래피 (석유 에테르 중 0-20% 에틸 아세테이트)에 의해 정제하여 메틸 2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(((트리플루오로메틸)술포닐)옥시)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (2.00g, 4.12 mmol, 41.6% 수율, 90.3% 순도)를 황색 오일로서 수득하였다. LCMS [M + 1]$^+$ = 486.2.

[0448] 단계 I: 디옥산 (1.00 mL) 및 물 (0.50 mL) 중 메틸 2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(((트리플루오로메틸)술포닐)옥시)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (155 mg, 319umol, 1.00 당량), 2-(3,6-디히드로-2H-피란-4-일)-4,4,5,5-테트라메틸-1,3,2-디옥사보롤란 (134 mg, 638umol, 2.00 당량)의 용액에 탄산칼륨 (132 mg, 957umol, 3.00 당량) [1,1'-비스(디-tert-부틸포스피노)페로센]디클로로팔라듐(II) (20.8 mg, 31.9umol, 0.10 당량)을 첨가하였다. 혼합물을 질소 분위기 하에 100℃에서 2시간 동안 교반하였다. 완결된 후, 반응 혼합물을 25℃로 냉각시키고, 용액을 여과하고, 감압 하에 농축시켜 잔류물을 수득하였다. 잔류물을 플래쉬 실리카 겔 크로마토그래피 (석유 에테르 중 0-30% 에틸 아세테이트)에 의해 정제하여 메틸 2-((1-(2-(3,6-디히드로-2H-피란-4-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (130 mg, 309umol, 97.0% 수율, 95.8% 순도)를 황색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 1]$^+$ = 420.2.

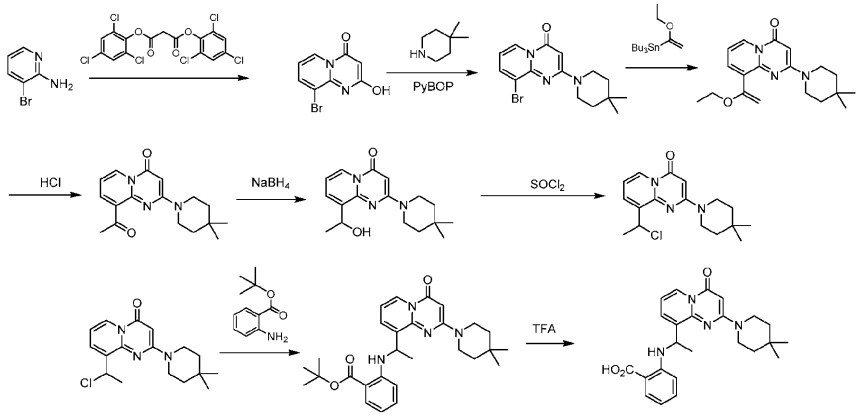
[0449] 단계 J: 에틸 아세테이트 (5.00 mL) 중 메틸 2-((1-(2-(3,6-디히드로-2H-피란-4-일)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (70.0 mg, 166umol, 1.00 당량)의 용액에 탄소 상 팔라듐 (100 mg, 166umol, 10.0% 순도, 1.00 당량)을 첨가하였다. 혼합물을 수소 분위기 (15 psi) 하에 25℃에서 5분 동안 교반하였다. 완결된 후, 반응 혼합물을 여과하고, 감압 하에 농축시켜 메틸 메틸 2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(테트라히드로-2H-피란-4-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (60.0 mg, 142umol, 85.3% 수율, 91.9% 순도)를 황색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M + 1]^+$ = 422.2.

[0450] 단계 K: 메탄올 (1.00 mL) 중 메틸 2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(테트라히드로-2H-피란-4-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (60.0 mg, 142umol, 1.00 당량)의 용액에 수산화나트륨 (2.00M, 711uL, 10.0 당량)을 첨가하였다. 혼합물을 40℃에서 2시간 동안 교반하였다. 완결된 후, 반응 혼합물을 25℃에서 염산 (물 중 4.00M)을 PH=3에 첨가하여 켄칭한 다음, 물 (10.0 mL)로 희석하고, 여과하고, 고체를 감압 하에 건조시켜 2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(테트라히드로-2H-피란-4-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 (20.0 mg, 47.1umol, 33.1% 수율, 97.4% 순도)을 백색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M + 1]^+$ = 408.2.

[0451] ^{1}H NMR (400 MHz, MeOD) δ = 8.65 (s, 1H), 7.81 (dd, J = 1.6, 7.8 Hz, 1H), 7.64 (d, J = 1.6 Hz, 1H), 7.11 - 7.02 (m, 1H), 6.45 (t, J = 7.4 Hz, 1H), 6.30 (s, 1H), 6.25 (d, J = 8.4 Hz, 1H), 5.44 (q, J = 6.8 Hz, 1H), 4.07 - 3.89 (m, 2H), 3.51 (dt, J = 2.8, 11.6 Hz, 2H), 2.95 - 2.80 (s, 1H), 2.25 (d, J = 0.8 Hz, 3H), 1.99 - 1.76 (m, 4H), 1.57 (d, J = 6.8 Hz, 3H).

[0452] 실시예 9-2

[0453] 2-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산



[0454]

[0455] 단계 A: 아세톤 (100 mL) 중 3-브로모피리딘-2-아민 (10.0g, 57.8 mmol, 1.00 당량)의 용액에 비스(2,4,6-트리클로로페닐) 말로네이트 (28.1g, 60.7 mmol, 1.05 당량)를 첨가하였다. 혼합물을 25℃에서 4시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 여과하고, 감압 하에 농축시켜 잔류물을 수득하였다. 잔류물을 에틸 아세테이트 (20.0 mL)로 25℃에서 연화처리하여 9-브로모-2-히드록시-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (10.0g, 41.5 mmol, 72% 수율)을 백색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M + 3]^+$ = 242.9.

[0456] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 11.94 - 11.74 (m, 1H), 11.84 (br s, 1H), 8.89 (dd, J = 1.2, 7.2 Hz, 1H), 8.34 (dd, J = 1.2, 7.2 Hz, 1H), 7.12 (t, J = 7.2 Hz, 1H), 5.53 (s, 1H), 5.62 - 5.42 (m, 1H).

[0457] 단계 B: 디메틸포름아미드 (100 mL) 중 9-브로모-2-히드록시-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (10.0g, 41.5 mmol, 1.00 당량) 및 4,4-디메틸피페리딘 (9.93g, 66.4 mmol, 1.60 당량, HCl 염)의 용액에 1,8-디아자비시클로[5.4.0]운데스-7-엔 (25.3g, 166 mmol, 25.0 mL, 4.00 당량) 및 벤조트리아졸-1-일-옥시-트리스-피롤리디노-포스포늄 헥사플루오로포스페이트 (34.5g, 66.4 mmol, 1.60 당량)를 첨가하였다. 완결된 후, 혼합물을 25℃에서 12시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 에틸 아세테이트 (500 mL)로 희석하였다. 합한 유기 층을 물 (500 mL x 2)로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시켜 잔류물을 수득하였다. 잔류물을 칼럼 크로마토그래피 (SiO_2, 석유 에테르/에틸 아세테이트 = 1/1에서 1/2)에 의해 정제하여 9-브로모-2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (10.0g, 29.7 mmol, 71% 수율)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M + 3]^+$

= 338.0.

[0458] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.72 (dd, J = 1.2, 7.2 Hz, 1H), 8.17 (dd, J = 1.2, 7.2 Hz, 1H), 6.89 (t, J = 7.2 Hz, 1H), 5.58 (s, 1H), 3.65 (br s, 4H), 1.52 - 1.21 (m, 4H), 0.95 (s, 6H).

[0459] 단계 C: 9-브로모-2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (8.00g, 23.8 mmol, 1.00 당량), 트리부틸(1-에톡시비닐)스탄난 (22.5g, 62.2 mmol, 21.0 mL, 2.62 당량), 비스(트리페닐포스핀)팔라듐(II) 디클로라이드 (1.67g, 2.38 mmol, 0.10 당량)의 혼합물을 배기시키고, 질소로 3회 재충전하였다. 이어서, 톨루엔 (80.0 mL)을 첨가하고, 혼합물을 질소 분위기 하에 100℃에서 8시간 동안 교반하였다. 반응이 완결된 후, 혼합물을 25℃로 냉각시켰다. 혼합물을 포화 플루오린화칼륨 수용액 (200 mL)의 첨가에 의해 켄칭한 다음, 혼합물을 물 (500 mL)로 희석하고, 에틸 아세테이트 (500 mL x 3)로 추출하였다. 합한 유기 상을 염수 (500 mL)로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 진공 하에 농축시켜 잔류물을 수득하였다. 잔류물을 칼럼 크로마토그래피 (SiO_2, 석유 에테르/ 에틸 아세테이트 = 5/1에서 2/1)에 의해 정제하여 2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-9-(1-에톡시비닐)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (7.50g, 21.1 mmol, 89% 수율, 92% 순도)을 황색 오일로서 수득하였다. LCMS $[M + 1]^+$ = 328.2.

[0460] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.76 (dd, J = 1.6, 7.2 Hz, 1H), 7.87 (dd, J = 1.6, 7.2 Hz, 1H), 7.01 (t, J = 7.2 Hz, 1H), 5.60 (s, 1H), 5.01 (d, J = 1.6 Hz, 1H), 4.61 (d, J = 1.6 Hz, 1H), 3.88 (q, J = 6.8 Hz, 2H), 3.62 (br s, 4H), 1.37 - 1.26 (m, 7H), 0.96 (s, 6H).

[0461] 단계 D: 테트라히드로푸란 (75.0 mL) 중 2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-9-(1-에톡시비닐)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (7.10g, 21.7 mmol, 1.00 당량)의 용액에 염산 (물 중 2.00M, 32.5 mL, 3.00 당량)을 첨가하였다. 혼합물을 25℃에서 30분 동안 교반하였다. 반응이 완결된 후, 반응 혼합물을 에틸 아세테이트 (600 mL)로 희석하고, 포화 중탄산나트륨 용액 (600 mL x 3)으로 세척하였다. 유기 층을 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켜 잔류물을 수득하였다. 잔류물을 칼럼 크로마토그래피 (SiO_2, 석유 에테르/에틸 아세테이트 = 2/1에서 1/2)에 의해 정제하여 9-아세틸-2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (5.80g, 19.0 mmol, 88% 수율, 98% 순도)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M + 1]^+$ = 300.1.

[0462] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.86 (dd, J = 1.6, 7.2 Hz, 1H), 7.94 (dd, J = 1.6, 7.2 Hz, 1H), 7.06 (t, J = 7.2 Hz, 1H), 5.62 (s, 1H), 3.60 (br s, 4H), 2.66 (s, 3H), 1.39 - 1.28 (m, 4H), 0.96 (s, 6H).

[0463] 단계 E: 디클로로메탄 (55.0 mL) 및 메탄올 (55.0 mL) 중 9-아세틸-2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (5.50g, 18.4 mmol, 1.00 당량)의 용액에 배치로 -10℃에서 수소화붕소나트륨 (720 mg, 19.0 mmol, 1.04 당량)을 첨가하고, -10℃에서 1시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 염화암모늄 포화 용액 100 mL의 첨가에 의해 켄칭하고, 디클로로메탄/메탄올 (150 mL x 3, 10/1)로 추출하였다. 합한 유기 층을 염수 (100 mL x 2)로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켜 2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-9-(1-히드록시에틸)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (5.36g, 17.1 mmol, 93% 수율, 96% 순도)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M + 1]^+$ = 302.2.

[0464] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.67 (dd, J = 1.6, 7.2 Hz, 1H), 7.84 (d, J = 6.4 Hz, 1H), 7.05 (t, J = 6.8 Hz, 1H), 5.59 (s, 1H), 5.34 (d, J = 4.4 Hz, 1H), 5.25 - 5.16 (m, 1H), 3.62 (br s, 4H), 1.39 (d, J = 6.4 Hz, 3H), 1.37 - 1.31 (m, 4H), 0.96 (s, 6H).

[0465] 단계 F: 디클로로메탄 (5.00 mL) 중 2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-9-(1-히드록시에틸)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (500 mg, 1.66 mmol, 1.00 당량)의 용액에 0℃에서 티오닐 클로라이드 (395 mg, 3.32 mmol, 241uL, 2.00 당량)를 첨가하고, 0℃에서 5시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 감압 하에 농축시켜 9-(1-클로로에틸)-2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a] 피리미딘-4-온 (500 mg, 조 물질)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M + 1]^+$ = 320.1.

[0466] 단계 G: 디메틸포름아미드 (2.00 mL) 중 9-(1-클로로에틸)-2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (200 mg, 375umol, 60% 순도, 1.00 당량)의 용액에 tert-부틸 2-아미노벤조에이트 (109 mg,

563umol, 103uL, 1.50 당량), 디이소프로필에틸아민 (97.0 mg, 750umol, 131uL, 2.00 당량), 아이오딘화칼륨 (125 mg, 750umol, 2.00 당량)을 첨가하고, 80℃에서 12시간 동안 교반하였다. 반응이 완결된 후, 혼합물을 25℃로 냉각시키고, 여과하여 여과물을 수득하고, 여과물을 정제용 HPLC (칼럼: 페노메넥스 루나 C18 150 x 25 mm x 10um; 이동상: [물(포름산) - 아세토니트릴]; B%: 90% - 00%, 10분)에 의해 정제하여 tert-부틸 2-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (55.0 mg, 113umol, 30% 수율, 98% 순도)를 황색 오일로서 수득하였다. LCMS [M + 1]$^{+}$ = 477.3.

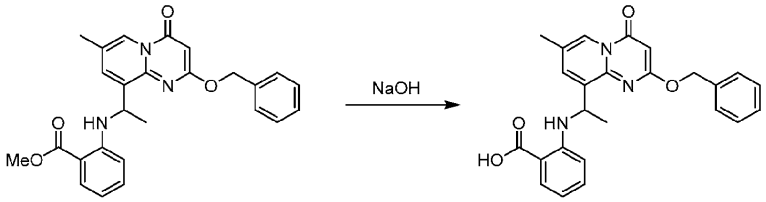
[0467] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.67 (dd, J = 1.2, 7.2 Hz, 1H), 8.20 - 8.14 (m, 1H), 7.77 (dd, J = 1.2, 8.0 Hz, 1H), 7.66 (d, J = 6.0 Hz, 1H), 7.31 - 7.12 (m, 1H), 6.97 (t, J = 6.8 Hz, 1H), 6.54 (t, J = 7.6 Hz, 1H), 6.35 (d, J = 8.4 Hz, 1H), 5.20 (br t, J = 6.8 Hz, 1H), 3.68 (br s, 4H), 1.65 - 1.49 (m, 12H), 1.44 - 1.34 (m, 4H), 0.98 (s, 6H).

[0468] 단계 H: 디클로로메탄 (0.50 mL) 중 tert-부틸 2-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (40.0 mg, 83.9umol, 1.00 당량)의 용액에 0℃에서 트리플루오로아세트산 (1.54g, 13.5 mmol, 1.00 mL, 161 당량)을 첨가하고, 25℃에서 8시간 동안 교반하였다. 반응이 완결된 후, 반응 혼합물을 감압 하에 농축시켜 잔류물을 수득하였다. 이어서, 잔류물을 디클로로메탄 (10.0 mL)으로 희석하고, 감압 하에 농축시켜 잔류물을 수득하였다. 잔류물을 정제용 HPLC (칼럼: 페노메넥스 루나 C18 150 x 25 mm x 10um; 이동상: [물(포름산) - 아세토니트릴]; B%: 51% - 81%, 9분)에 의해 정제하여 2-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 (15.7 mg, 37.0umol, 44% 수율, 99% 순도)을 백색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 1]$^{+}$ = 421.2.

[0469] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 12.75 (br s, 1H), 8.67 (d, J = 7.2 Hz, 1H), 8.40 (br d, J = 5.2 Hz, 1H), 7.80 (br d, J = 8.0 Hz, 1H), 7.64 (br d, J = 6.8 Hz, 1H), 7.21 (br t, J = 8.0 Hz, 1H), 6.97 (t, J = 7.2 Hz, 1H), 6.54 (t, J = 7.6 Hz, 1H), 6.32 (br d, J = 8.4 Hz, 1H), 5.65 (s, 1H), 5.38 - 5.02 (m, 1H), 3.68 (br s, 4H), 1.58 (br d, J = 6.8 Hz, 3H), 1.43 - 1.30 (m, 4H), 0.98 (s, 6H).

[0470] 실시예 9-3

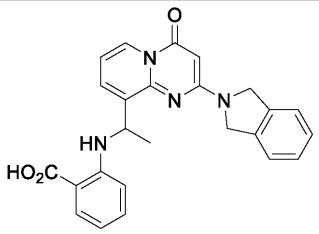
[0471] 2-((1-(2-(벤질옥시)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0472] 

[0473] 단계 A: 메탄올 (1.00 mL) 중 메틸 2-((1-(2-(벤질옥시)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (30.0 mg, 67.6umol, 1.00 당량)의 용액에 수산화나트륨 (물 중 2.00M, 338uL, 10.0 당량)을 첨가하였다. 혼합물을 25℃에서 1시간 동안 교반하였다. 완결된 후, 잔류물을 정제용 HPLC (칼럼: 페노메넥스 C18 75 x 30 mm x 3um; 이동상: [물(포름산)-아세토니트릴]; B%: 48%-78%,7분)에 의해 정제하여 2-((1-(2-(벤질옥시)-7-메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 (5.30 mg, 11.8umol, 17.5% 수율, 99.2% 순도)을 황색 오일로서 수득하였다. LCMS [M + 1]$^{+}$ = 430.2.

[0474] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.73 (s, 1H), 8.66 - 8.48 (m, 1H), 7.82 (br d, J = 7.6 Hz, 1H), 7.78 (s, 1H), 7.48 (d, J = 7.2 Hz, 2H), 7.42 - 7.27 (m, 4H), 7.14 (br t, J = 7.4 Hz, 1H), 6.53 (t, J = 7.5 Hz, 1H), 6.26 (br d, J = 8.3 Hz, 1H), 5.77 (s, 1H), 5.56 - 5.46 (m, 2H), 5.36 - 5.22 (m, 1H), 2.31 (s, 3H), 1.51 (br d, J = 6.4 Hz, 3H).

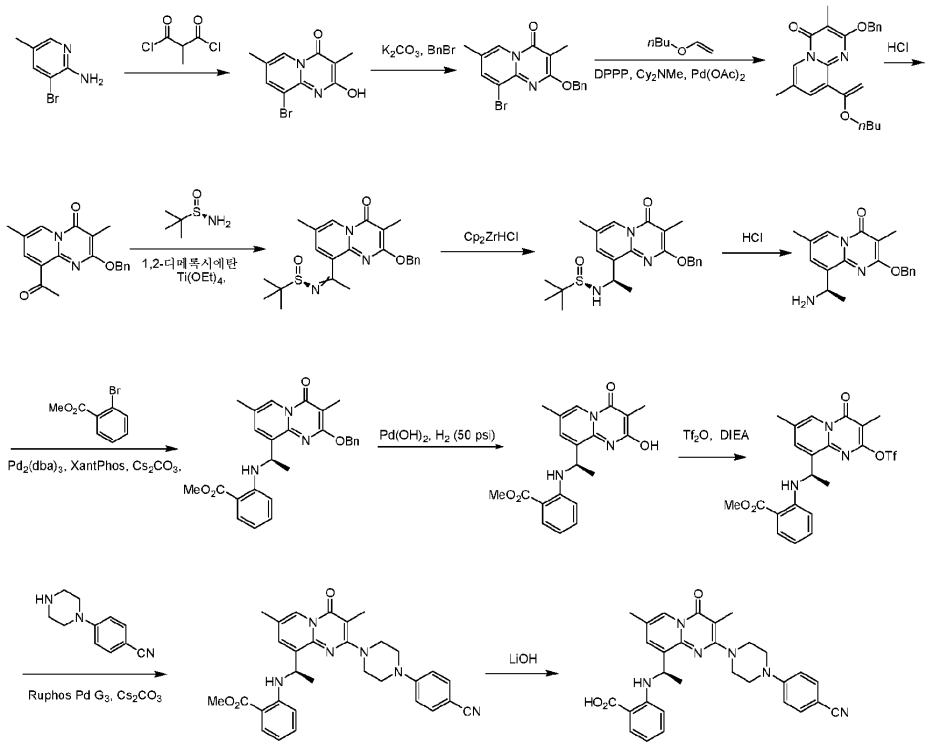
[0475] 하기 화합물을 본질적으로 상기 반응식 및 실시예에 제시된 절차에 따라 제조하였다.

실시예 #	구조	스펙트럼 데이터
9-4	 2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$= 427.1.

[0476]

[0477] 실시예 10-1

[0478] (R)-2-((1-(2-(4-(4-시아노페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산



[0479]

[0480] 단계 A: 디클로로메탄 (3.00L) 중 3-브로모-5-메틸피리딘-2-아민 (400g, 2.14 mol, 1.00 당량)의 용액에 2-메틸말로닐 디클로라이드 (365g, 2.35 mol, 1.10 당량)를 25℃에서 천천히 적가하고, 혼합물을 25℃에서 48시간 동안 교반하였다. 완결된 후, 혼합물을 여과하고, 필터 케이크를 에틸 아세테이트 (250 mL x 2)로 세척하고, 진공 하에 건조시켜 9-브로모-2-히드록시-3,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (490g, 1.46 mol, 68.2% 수율, 80.1% 순도)을 백색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 3] $^{+}$ = 270.9.

[0481] 단계 B: 디메틸포름아미드 (3.50L) 중 9-브로모-2-히드록시-3,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (490g, 1.82 mol, 1.00 당량)의 용액에 탄산칼륨 (755g, 5.46 mol, 3.00 당량) 및 벤질 브로마이드 (467, 2.73 mol, 324 mL, 1.50 당량)를 첨가하고, 혼합물을 100℃에서 1시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 25℃로 냉각시키고, 물 (7.00L)로 희석하고, 현탁된 혼합물을 여과하고, 필터 케이크를 진공 하에 건조시켜 2-(벤질옥시)-9-브

로모-3,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (517g, 1.36 mol, 74.6% 수율, 94.4% 순도)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 3] $^{+}$ = 360.9.

[0482] ^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$) δ = 8.72 (s, 1H), 7.79 (d, J = 1.6 Hz, 1H), 7.44 (d, J = 7.2 Hz, 2H), 7.31 - 7.20 (m, 3H), 5.49 (s, 2H), 2.29 (s, 3H), 2.08 (s, 3H).

[0483] 단계 C: n-부틸 알콜 (3.00L) 중 2-(벤질옥시)-9-브로모-3,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (410g, 1.14 mol, 1.00 당량), n-부틸 비닐 에테르 (572g, 5.71 mol, 734 mL, 5.00 당량), $Pd(OAc)_2$ (12.8g, 57.1 mmol, 0.05 당량), 1,3-비스(디페닐포스피노)프로판 (47.1g, 114 mmol, 0.10 당량) 및 N,N-디시클로헥실메틸아민 (669g, 3.42 mol, 726 mL, 3.00 당량)의 혼합물을 배기시키고, 질소로 3회 재충전한 다음, 혼합물을 질소 분위기 하에 100℃에서 12시간 동안 교반하였다. 완결된 후, 반응 혼합물을 25℃로 냉각시키고, 여과하고, 여과물을 후속 단계에 추가 정제 없이 사용하였다.

[0484] 단계 D: n-부틸 알콜 (2.00L) 중 2-(벤질옥시)-9-(1-부톡시비닐)-3,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (420g, 1.11 mol, 1.00 당량)의 용액에 염산 (12M, 740 mL, 8.00 당량)을 첨가하고, 혼합물을 25℃에서 1시간 동안 교반하였다. 완결된 후, 혼합물을 여과하고, 필터 케이크를 에틸 아세테이트 (500 mL)로 세척하고, 진공 하에 건조시켜 9-아세틸-2-(벤질옥시)-3,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (300g, 83.6%)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 1] $^{+}$ = 323.3.

[0485] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.91 (s, 1H), 8.00 (d, J = 2.0 Hz, 1H), 7.49 - 7.30 (m, 5H), 5.48 (s, 2H), 2.71 (s, 3H), 2.41 (s, 3H), 2.05 (s, 3H).

[0486] 단계 E: 테트라히드로푸란 (1.60L) 중 9-아세틸-2-(벤질옥시)-3,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (210g, 651 mmol, 1.00 당량) 및 (R)-2-메틸프로판-2-술핀아미드 (103g, 847 mmol, 1.30 당량)의 용액에 티타늄 (IV) 에톡시드 (297g, 1.30 mol, 270 mL, 2.00 당량) 및 1,2-디메톡시에탄 (58.7g, 651 mmol, 67.7 mL, 1.00 당량)을 첨가하고, 혼합물을 80℃에서 16시간 동안 교반하였다. 완결된 후, 반응물을 물 (60.0 mL)에 의해 천천히 켄칭하고, 에틸 아세테이트 (2.00L)로 희석하고, 생성된 혼합물을 여과하고, 여과물을 염수 (2.00L)로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 진공 하에 농축시켜 (R)-N-(1-(2-(벤질옥시)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸리덴)-2-메틸프로판-2-술핀아미드(230g, 조 물질)를 황색 오일로서 수득하였으며, 이를 후속 단계에 추가 정제 없이 사용하였다.

[0487] 단계 F: 디클로로메탄 (2.50L) 중 (R)-N-(1-(2-(벤질옥시)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸리덴)-2-메틸프로판-2-술핀아미드 (230g, 540 mmol, 1.00 당량)의 용액에 질소 하에 0℃에서 지르코노센 클로라이드 히드라이드 (167g, 649 mmol, 1.20 당량)를 첨가한 후, 혼합물을 25℃에서 1시간 동안 교반하였다. 반응물을 포화 수성 염화암모늄 (2.00L)으로 켄칭한 다음, 디클로로메탄 (1.50L x 2)으로 추출하였다. 합한 유기 상을 염수 (3.00L)로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 진공 하에 농축시켜 잔류물을 수득하였다. 잔류물을 석유 에테르/ 에틸 아세테이트 (5/1, 300 mL)의 용액으로 25℃에서 1시간 동안 연화처리하여 (R)-N-((R)-1-(2-(벤질옥시)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)-2-메틸프로판-2-술핀아미드 (160g, 374 mmol, 69.2% 수율)를 황색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 1] $^{+}$ = 428.4.

[0488] ^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$) δ = 8.84 (s, 1H), 7.56 (s, 1H), 7.50 - 7.44 (m, 2H), 7.39 (m, 2H), 7.33 (br d, J = 7.2 Hz, 1H), 5.52 (s, 2H), 4.93 (m, 1H), 4.78 (br d, J = 7.2 Hz, 1H), 2.41 (s, 3H), 2.20 (s, 3H), 1.59 (br d, J = 6.8 Hz, 3H), 1.22 (s, 9H).

[0489] 단계 G: 디옥산 (1.00L) 중 (R)-N-((R)-1-(2-(벤질옥시)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)-2-메틸프로판-2-술핀아미드 (300g, 702 mmol, 1.00 당량)의 용액에 염산 (디옥산 중 4M, 526 mL, 3.00 당량)을 25℃에서 적가하고, 혼합물을 25℃에서 1시간 동안 교반하였다. 완결된 후, 반응물을 여과하고, 필터 케이크를 에틸 아세테이트 (2.00L x 2)로 25℃에서 1시간 동안 연화처리하고, 여과하고, 필터 케이크를 진공 하에 건조시켜 (R)-9-(1-아미노에틸)-2-(벤질옥시)-3,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (85.0g, 226 mmol, 47.9% 수율, 95.8% 순도, 염산)을 황색 고체로서 수득하였다. LCMS [M + 1] $^{+}$ = 324.1.

[0490] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.78 (s, 1H), 8.74 (br s, 3H), 8.10 (d, J = 1.2 Hz, 1H), 7.52 - 7.46 (m,

2H), 7.40 (t, J = 7.2 Hz, 2H), 7.35 - 7.29 (m, 1H), 5.63 - 5.39 (m, 2H), 5.04 (br s, 1H), 2.40 (s, 3H), 2.04 (s, 3H), 1.58 (d, J = 6.8 Hz, 3H).

[0491] 단계 H: (R)-9-(1-아미노에틸)-2-(벤질옥시)-3,7-디메틸-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-4-온 (70.0g, 195 mmol, 1.00 당량, 염산), 메틸 2-브로모벤조에이트 (50.2g, 233 mmol, 32.8 mL, 1.20 당량), 탄산세슘 (190g, 584 mmol, 3.00 당량), 트리스(디벤질리덴아세톤)디팔라듐(0) (17.8g, 19.5 mmol, 0.10 당량) 및 4,5-비스(디페닐포스피노)-9,9-디메틸크산텐 (22.5g, 38.9 mmol, 0.20 당량)의 혼합물을 배기시키고, 질소로 3회 재충전한 다음, 디옥산 (1.00L)을 첨가하고, 혼합물을 질소 분위기 하에 100℃에서 4시간 동안 교반하였다. 완결된 후, 반응 혼합물을 25℃로 냉각시키고, 여과하고, 여과물을 감압 하에 농축시켜 잔류물을 수득하였다. 잔류물을 칼럼 크로마토그래피 (SiO_2, 석유 에테르/에틸 아세테이트=10/1에서 2/1)에 의해 정제하여 메틸 (R)-2-((1-(2-(벤질옥시)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (77.0g, 166 mmol, 85.1% 수율, 98.4% 순도, e.e 99.9%)를 황색 오일로서 수득하였다. LCMS $[M + 1]^+$ = 458.2.

[0492] ^1H NMR (400 MHz, $CDCl_3$) δ = 8.70 (s, 1H), 8.18 (br d, J = 5.6 Hz, 1H), 7.85 (dd, J = 1.6, 8.0 Hz, 1H), 7.48 (d, J = 1.6 Hz, 1H), 7.38 (d, J = 7.2 Hz, 2H), 7.27 (t, J = 7.6 Hz, 2H), 7.22 - 7.18 (m, 1H), 7.04 (m, 1H), 6.59 - 6.41 (m, 1H), 6.08 (d, J = 8.4 Hz, 1H), 5.49 (d, J = 1.6 Hz, 2H), 5.37 - 5.21 (m, 1H), 3.84 (s, 3H), 2.22 (s, 3H), 2.17 (s, 3H), 1.48 (d, J = 6.8 Hz, 3H).

[0493] 단계 I: 에틸 아세테이트 (350 mL) 중 (R)-2-((1-(2-(벤질옥시)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (34.0g, 74.3 mmol, 1.00 당량)의 용액에 질소 분위기 하에 탄소 상 수산화팔라듐 (II) (15.7g, 22.3 mmol, 20% 순도, 0.30 당량)을 첨가하고, 현탁액을 수소로 3회 퍼징한 다음, 혼합물을 수소 (50 psi) 하에 25℃에서 2시간 동안 교반하였다. 완결된 후, 반응 혼합물을 여과하고, 여과물을 감압 하에 농축시켜 메틸 (R)-2-((1-(2-히드록시-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (25.0g, 68.1 mmol, 91.6% 수율)를 황색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M + 1]^+$ = 368.1.

[0494] 단계 J: 디클로로메탄 (250 mL) 중 메틸 (R)-2-((1-(2-히드록시-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (25.0g, 68.1 mmol, 1.00 당량) 및 디이소프로필에틸아민 (17.6g, 136 mmol, 23.7 mL, 2.00 당량)의 용액에 트리플루오로메탄술폰산 무수물 (23.0g, 81.7 mmol, 13.5 mL, 1.20 당량)을 0℃에서 적가하였다. 첨가 후, 혼합물을 0℃에서 30분 동안 교반하였다. 반응물을 진공 하에 농축시켜 잔류물을 제공하였다. 이 잔류물을 칼럼 크로마토그래피 (SiO_2, 석유 에테르/에틸 아세테이트=10/1에서 5/1)에 의해 정제하여 메틸 (R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(((트리플루오로메틸)술포닐)옥시)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (12.0g, 23.2 mmol, 34.1% 수율, 92.2% 순도)를 황색 검으로서 수득하였다. LCMS $[M + 1]^+$ = 500.1.

[0495] ^1H NMR (400 MHz, $CDCl_3$) δ = 8.77 (s, 1H), 8.28 (br d, J = 5.6 Hz, 1H), 7.95 (dd, J = 1.6, 8.0 Hz, 1H), 7.75 (d, J = 1.6 Hz, 1H), 7.23 - 7.14 (m, 1H), 6.61 (m, 1H), 6.25 (d, J = 8.4 Hz, 1H), 5.36 (t, J = 6.4 Hz, 1H), 3.94 (s, 3H), 2.38 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 1.65 (d, J = 6.4 Hz, 3H).

[0496] 단계 K: 메틸 (R)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(((트리플루오로메틸)술포닐)옥시)-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (70.0 mg, 140 μmol, 1.00 당량), 4-(피페라진-1-일)벤조니트릴 (39.4 mg, 210 μmol, 1.50 당량), (2-디시클로헥실포스피노-2',6'-디이소프로폭시-1,1'-비페닐)[2-(2'-아미노-1,1'-비페닐)]팔라듐(II) 메탄술포네이트 (11.7 mg, 14.0 μmol, 0.10 당량) 및 탄산세슘 (137 mg, 420 μmol, 3.00 당량)의 혼합물을 배기시키고, 질소로 3회 재충전한 다음, 디옥산 (1.00 mL) 중에 첨가하고, 혼합물을 질소 분위기 하에 100℃에서 3시간 동안 교반하였다. 냉각시킨 후, 반응 혼합물을 25℃에서 물 (3.00 mL)로 희석한 다음, 에틸 아세테이트 15.0 mL (5.00 mL x 3)로 추출하였다. 합한 유기 층을 염수 15.0 mL (5.00 mL x 3)로 세척하고, 무수 황산나트륨 상에서 건조시키고, 여과하고, 감압 하에 농축시켜 잔류물을 수득하였다. 잔류물을 정제용 TLC (석유 에테르/에틸 아세테이트 = 1/2)에 의해 정제하여 메틸 (R)-2-((1-(2-(4-(4-시아노페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (41.0 mg, 60.7 μmol, 43.3% 수율, 79.5% 순도)를 황색 오일로서 수득하였다. LCMS $[M + 1]^+$ = 537.4.

[0497] 단계 L: 테트라히드로푸란 (0.25 mL) 및 메탄올 (0.50 mL) 및 물 (0.10 mL) 중 메틸 (R)-2-((1-(2-(4-(4-시아노페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조에이트 (30.0 mg,

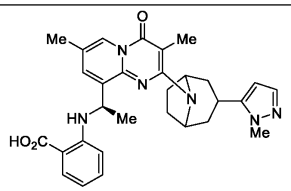
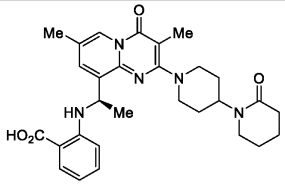
55.9 μmol, 1.00 당량)의 용액에 수산화리튬 (11.7 mg, 280 μmol, 5.00 당량)을 첨가하였다. 혼합물을 40℃에서 2시간 동안 교반하였다. 냉각시킨 후, 반응 혼합물을 진공 하에 직접 농축시켜 용매를 제거한 다음, 1M HCl 수용액을 사용하여 pH를 6으로 조정하였다. 조 생성물을 물 중에 슬러리화하고, 여과에 의해 수집한 다음, 필터 케이크를 정제용 HPLC (포름산 조건, 칼럼: 페노메넥스 루나 C18 150 x 25 mm x 10um; 이동상: [물(포름산)-아세토니트릴]; 구배: 10분에 걸쳐 52%-82% B)에 의해 정제하여 (R)-2-((1-(2-(4-(4-시아노페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4H-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 (16.0 mg, 30.6 μmol, 54.7% 수율, 99.8% 순도)을 백색 고체로서 수득하였다. LCMS $[M + 1]^+$ = 523.4.

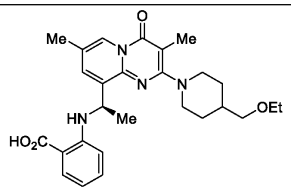
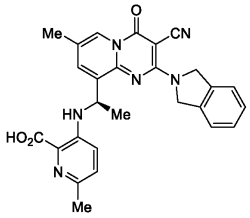
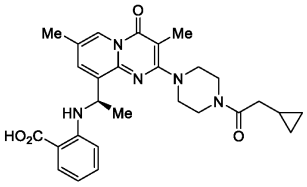
[0498] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 8.60 (d, J = 1.6 Hz, 1H), 8.44 (br d, J = 5.2 Hz, 1H), 7.80 (dd, J = 1.6, 8.0 Hz, 1H), 7.65 - 7.60 (m, 2H), 7.59 (s, 1H), 7.26 - 7.16 (m, 1H), 7.06 (d, J = 8.8 Hz, 2H), 6.61 - 6.49 (m, 1H), 6.41 (d, J = 8.8 Hz, 1H), 5.32 (q, J = 6.4 Hz, 1H), 3.64 - 3.58 (m, 4H), 3.56 - 3.51 (m, 4H), 2.28 (d, J = 0.8 Hz, 3H), 2.13 (s, 3H), 1.61 (d, J = 6.8 Hz, 3H).

[0499] 실시예 10-2 내지 10-148

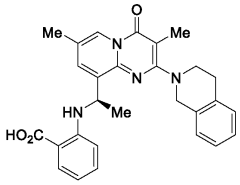
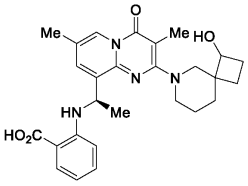
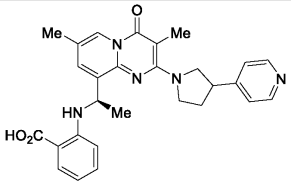
[0500] 하기 화합물을 본질적으로 상기 반응식 및 실시예에 제시된 절차에 따라 제조하였다.

[0501]

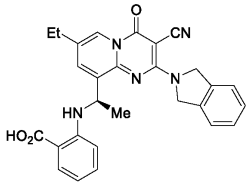
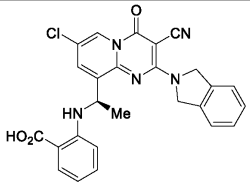
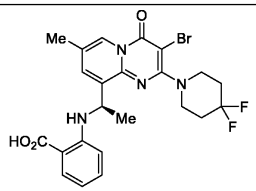
실시예 #	구조	스펙트럼 데이터
10-2	 2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-2-(3-(1-메틸-1*H*-피라졸-5-일)-8-아자비시클로[3.2.1]옥탄-8-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	
10-3	 (*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(2-옥소-[1,4'-비피페리딘]-1'-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	

10-4	 (*R*)-2-((1-(2-(4-(에톡시메틸)피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	
10-5	 (*R*)-3-((1-(3-시아노-2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-메틸피콜린산	LCMS [M + 1] $^{+}$= 481.3
10-6	 (*R*)-2-((1-(2-(4-(2-시클로프로필아세틸)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	

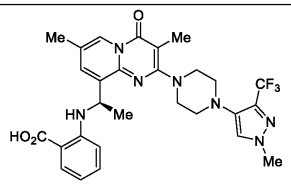
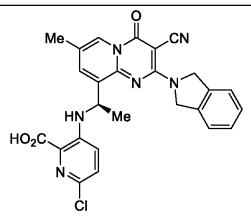
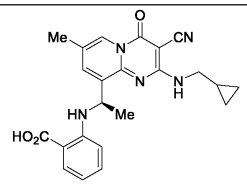
[0502]

10-7	 (*R*)-2-((1-(2-(3,4-디하드로이소퀴놀린-2(1*H*)-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	
10-8	 2-(((1*R*)-1-(2-(1-하드록시-6-아자스피로[3.5]노난-6-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	
10-9	 2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3-(피리딘-4-일)피롤리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	

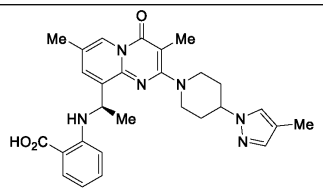
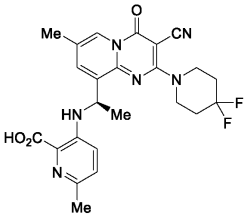
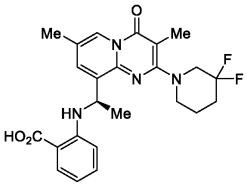
[0503]

10-10	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-7-에틸-2-(이소인돌린-2-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$= 480.3
10-11	 (*R*)-2-((1-(7-클로로-3-시아노-2-(이소인돌린-2-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$= 486.2.
10-12	 (*R*)-2-((1-(3-브로모-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$= 522.8.

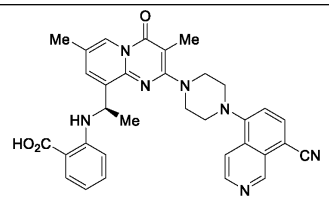
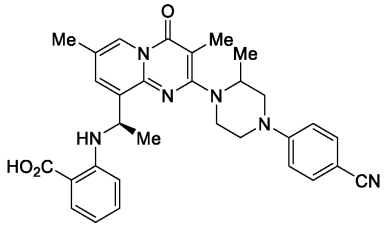
[0504]

10-13	 (*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(1-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1*H*-피라졸-4-일)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	
10-14	 (*R*)-6-클로로-3-((1-(3-시아노-2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산	
10-15	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-2-((시클로프로필메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	

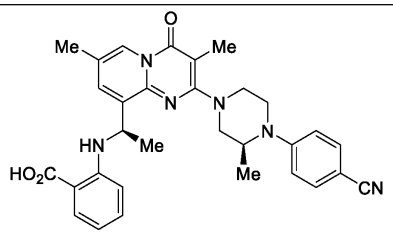
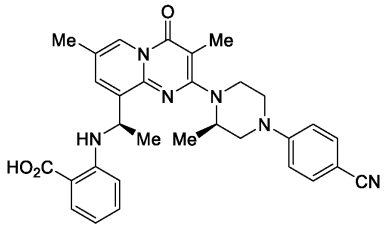
[0505]

10-16	 (*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(4-메틸-1*H*-피라졸-1-일)피페리딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	
10-17	 (*R*)-3-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-메틸피콜린산	
10-18	 (*R*)-2-((1-(2-(3,3-디플루오로피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	

[0506]

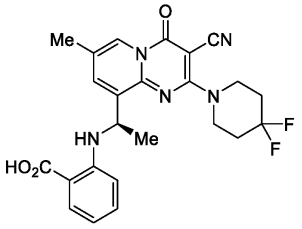
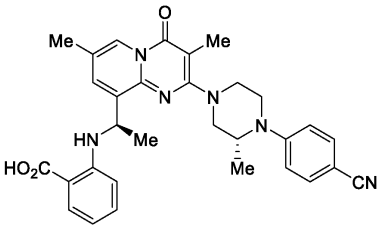
10-19	 (*R*)-2-((1-(2-(4-(8-시아노이소퀴놀린-5-일)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	
10-20	 2-(((1*R*)-1-(2-(4-(4-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	

[0507]

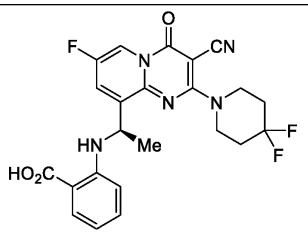
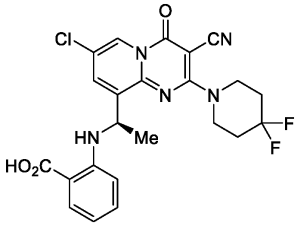
10-21	 2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-4-(4-시아노페닐)-3-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	
10-22	 2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-4-(4-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	

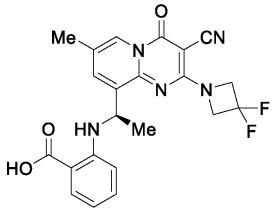
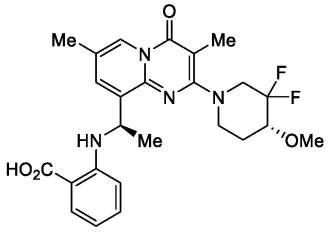
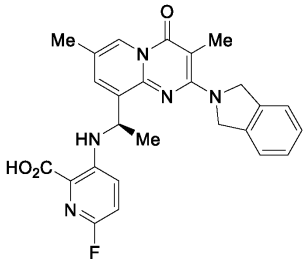
[0508]

[0509]

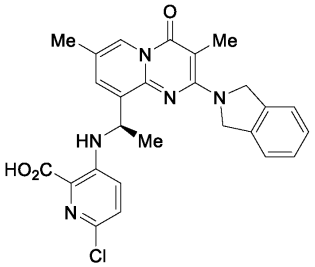
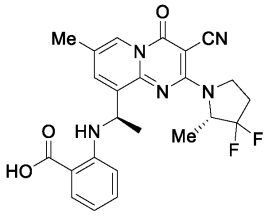
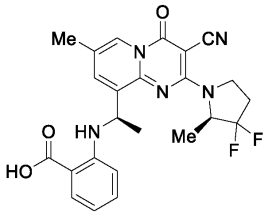
10-23	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	^{1}H NMR (400 MHz, CD_3OD) δ = 8.57 (s, 1H), 7.92 (dd, *J* = 1.2, 8.0 Hz, 1H), 7.78 (d, *J* = 2.0 Hz, 1H), 7.24 - 7.14 (m, 1H), 6.57 (t, *J* = 7.6 Hz, 1H), 6.35 (d, *J* = 8.4 Hz, 1H), 5.27 (q, *J* = 6.8 Hz, 1H), 4.19 - 4.09 (m, 4H), 2.29 (s, 3H), 2.25 - 2.06 (m, 4H), 1.64 (d, *J* = 6.4 Hz, 3H). LCMS [M + 1] $^+$ = 468.2.
10-24	 2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-4-(4-시아노페닐)-3-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^+$ = 537.3

[0510]

10-25	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-플루오로-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^+$ = 472.3
10-26	 (*R*)-2-((1-(7-클로로-3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^+$ = 488.2

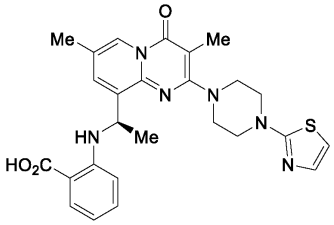
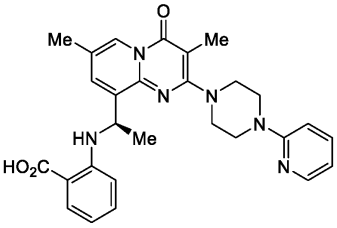
10-27	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(3,3-디플루오로아제티딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	HRMS: 계산치 $C_{22}H_{19}F_2N_5O_3$ [M + 1]$^+$ = 440.1529; 실측치 440.1539.
10-28	 2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-3,3-디플루오로-4-메톡시피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 487.3
10-29	 (*R*)-6-플루오로-3-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산	LCMS [M + 1]$^+$ = 474.2

[0511]

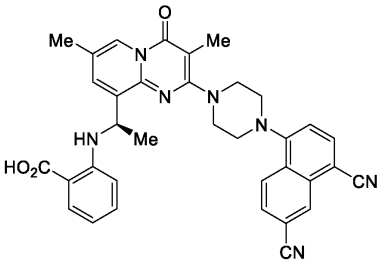
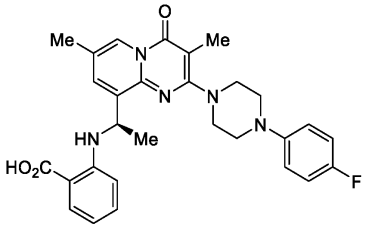
10-30	 (*R*)-6-클로로-3-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산	LCMS [M + 1]$^+$ = 490.3
10-31	 2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*S*)-3,3-디플루오로-2-메틸피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 468.2
10-32	 2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*R*)-3,3-디플루오로-2-메틸피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 468.2

[0512]

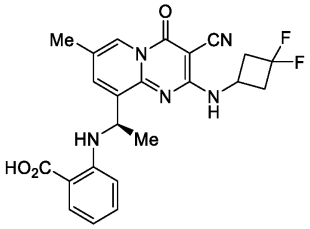
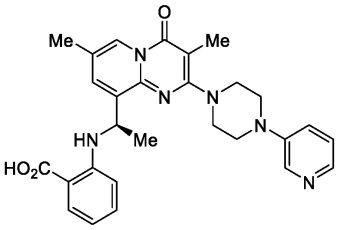
[0513]

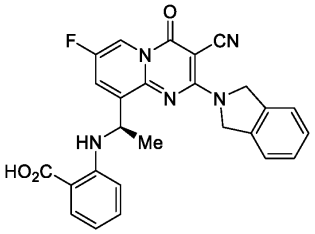
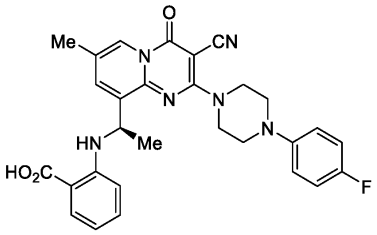
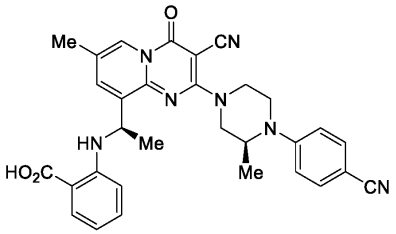
10-33	 (*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(티아졸-2-일)피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^+$ = 505.2
10-34	 (*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(피리딘-2-일)피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^+$ = 499.2

[0514]

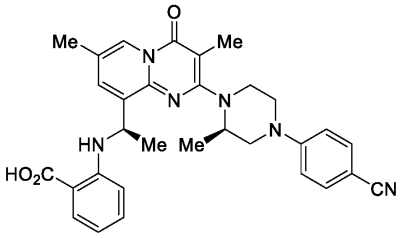
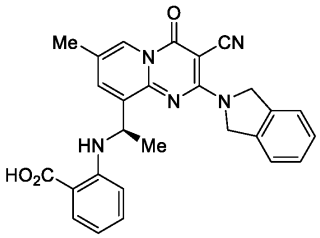
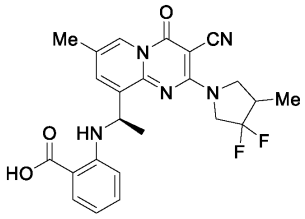
10-35	 (*R*)-2-((1-(2-(4-(4,6-디시아노나프탈렌-1-일)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^+$ = 598.3
10-36	 (*R*)-2-((1-(2-(4-(4-플루오로페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^+$ = 516.3

[0515]

10-37	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-2-((3,3-디플루오로시클로부틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 454.2
10-38	 (*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(피리딘-3-일)피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$) δ: 8.75 (s, 1H), 8.67 (br d, *J* = 1.1 Hz, 1H), 8.07 (br d, *J* = 4.4 Hz, 1H), 7.97 (d, *J* = 8.3 Hz, 1H), 7.62-7.75 (m, 2H), 7.57 (s, 1H), 7.20-7.25 (m, 1H), 6.59 (t, *J* = 7.6 Hz, 1H), 6.41 (d, *J* = 8.3 Hz, 1H), 5.14 (br d, *J* = 6.1 Hz, 1H), 3.76 (br d, *J* = 13.3 Hz, 2H), 3.64-3.71 (m, 2H), 3.53-3.64 (m, 5H), 2.36 (s, 4H), 2.26 (s, 3H), 1.73 (d, *J* = 6.4 Hz, 3H). LCMS [M + 1] $^{+}$ = 499.30.

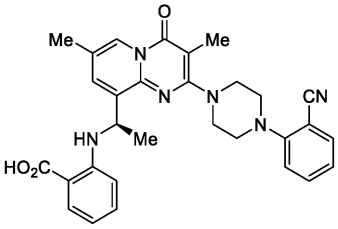
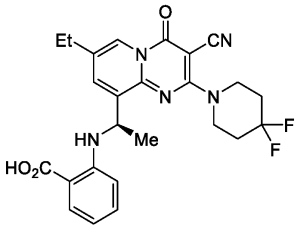
10-39	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-7-플루오로-2-(이소인돌린-2-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 470.2
10-40	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(4-플루오로페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 527.3
10-41	 2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*S*)-4-(4-시아노페닐)-3-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 548.4

[0516]

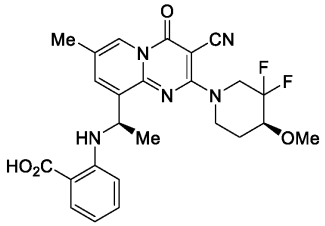
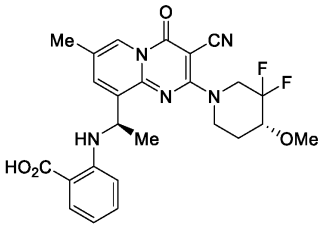
10-42	 2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-4-(4-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 537.3
10-43	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 466.3
10-44	 2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(3,3-디플루오로-4-메틸피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 468.2

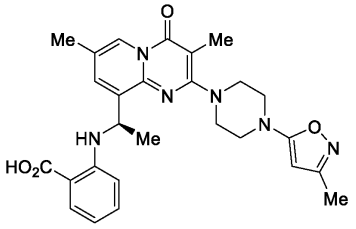
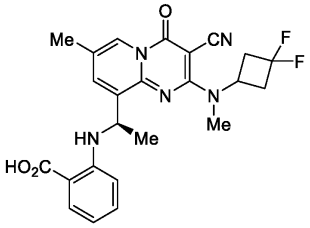
[0517]

[0518]

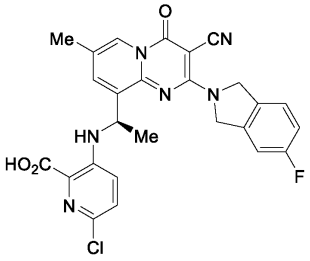
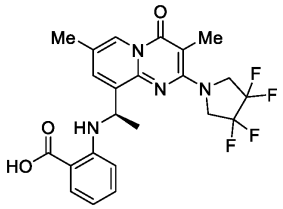
10-45	 (*R*)-2-((1-(2-(4-(2-시아노페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^+$ = 523.5
10-46	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-에틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^+$ = 482.2

[0519]

10-47	 2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*S*)-3,3-디플루오로-4-메톡시피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 또는  2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*R*)-3,3-디플루오로-4-메톡시피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^+$ = 498.2

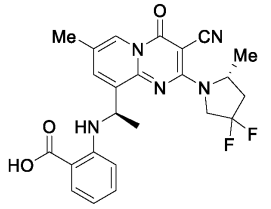
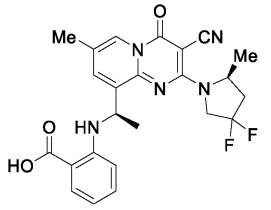
10-48	 (*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(3-메틸이속사졸-5-일)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 503.2
10-49	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-2-((3,3-디플루오로시클로부틸)(메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 468.2

[0520]

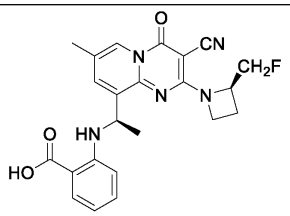
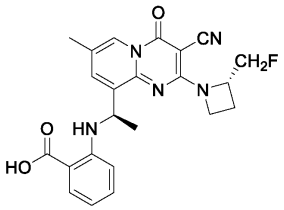
10-50	 (*R*)-6-클로로-3-((1-(3-시아노-2-(5-플루오로이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산	LCMS [M + 1]$^+$ = 519.2
10-51	 (*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3,3,4,4-테트라플루오로피롤리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 479.2

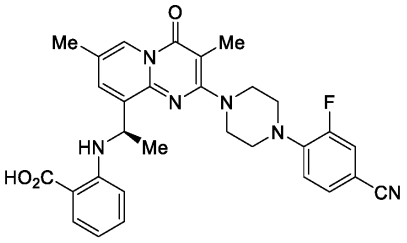
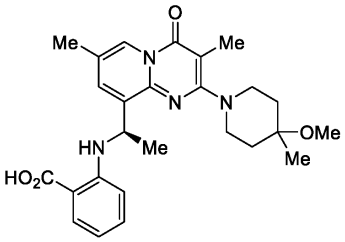
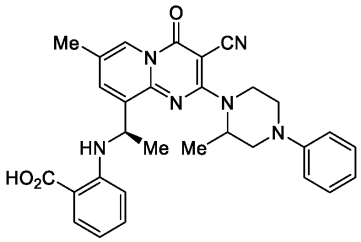
[0521]

[0522]

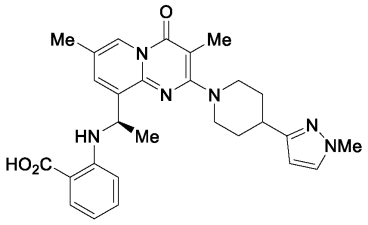
10-52	 2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*R*)-4,4-디플루오로-2-메틸피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 또는  2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*S*)-4,4-디플루오로-2-메틸피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^+$ = 468.2

[0523]

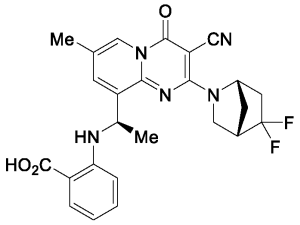
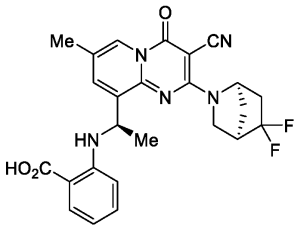
10-53 및 10-54	 2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*R*)-2-(플루오로메틸)아제티딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 및  2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*S*)-2-(플루오로메틸)아제티딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	비누화 전 SFC에 의해 하기를 수득하였다: 제1 용리 이성질체로부터의 산: LCMS [M + 1] $^+$ = 436.2. 제2 용리 이성질체로부터의 산: LCMS [M + 1] $^+$ = 436.2.

10-55	 (*R*)-2-((1-(2-(4-(4-시아노-2-플루오로페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 541.2
10-56	 (*R*)-2-((1-(2-(4-메톡시-4-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 465.1
10-57	 2-(((1*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-2-(2-메틸-4-페닐피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 523.3

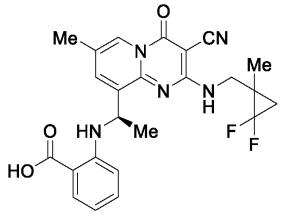
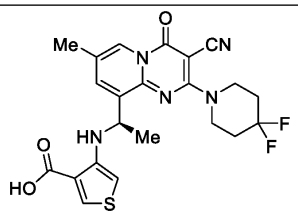
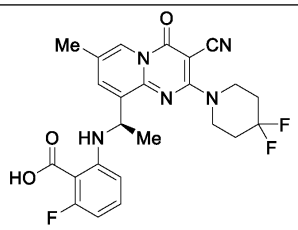
[0524]

10-58	 (*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(1-메틸-1*H*-피라졸-3-일)피페리딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 501.3

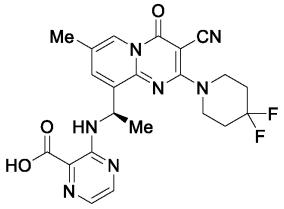
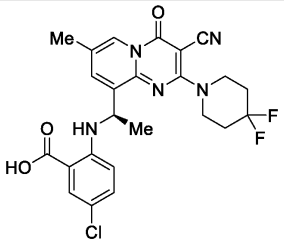
[0525]

10-59	 2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((1*S*,4*S*)-5,5-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 또는  2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((1*R*,4*R*)-5,5-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 480.3

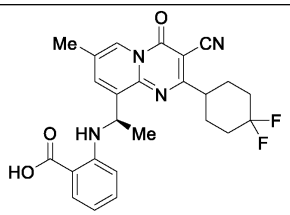
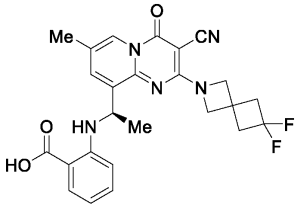
[0526]

10-60	 2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(((2,2-디플루오로-1-메틸시클로프로필)메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 468.3
10-61	 (*R*)-4-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)티오펜-3-카르복실산	LCMS [M + 1]$^+$ = 474.2
10-62	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-플루오로벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 486.2

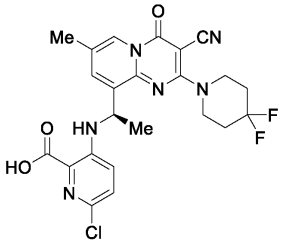
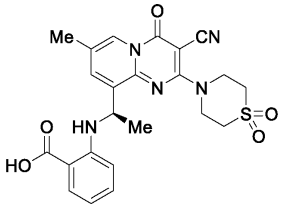
[0527]

10-63	 (*R*)-3-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피라진-2-카르복실산	LCMS [M + 1]$^+$ = 470.0
10-64	 (*R*)-5-클로로-2-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 502.1

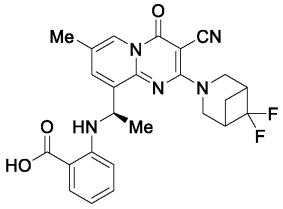
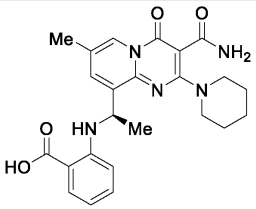
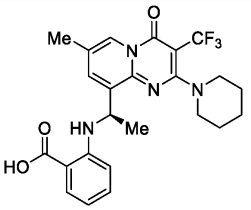
[0528]

10-65	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로시클로헥실)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 467.2
10-66	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(6,6-디플루오로-2-아자스피로[3.3]헵탄-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 480.3

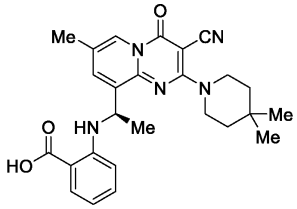
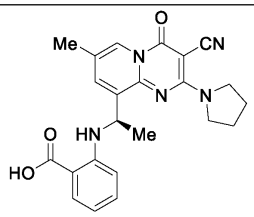
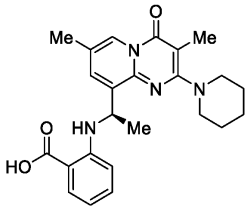
[0529]

10-67	 (*R*)-6-클로로-3-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 503.3
10-68	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(1,1-디옥시도티오모르폴리노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 482.2

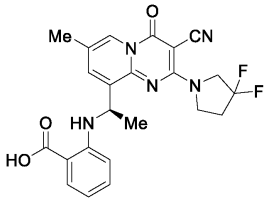
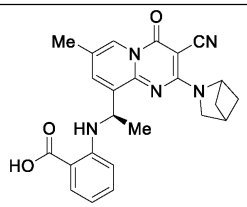
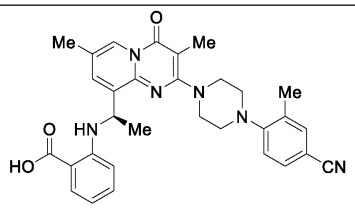
[0530]

10-69	 2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(6,6-디플루오로-3-아자비시클로[3.1.1]헵탄-3-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 480.2
10-70	 (*R*)-2-((1-(3-카르바모일-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 450.3
10-71	 (*R*)-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-3-(트리플루오로메틸)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 475.2

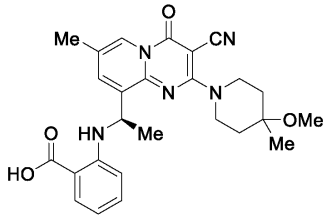
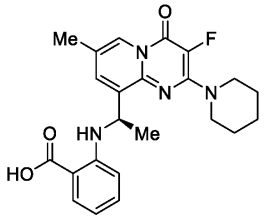
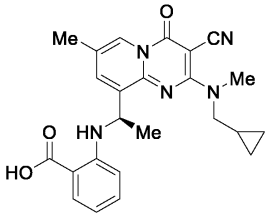
[0531]

10-72	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 460.3
10-73	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피롤리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 418.1
10-74	 (*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 421.2

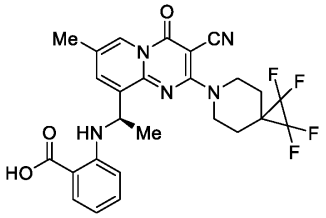
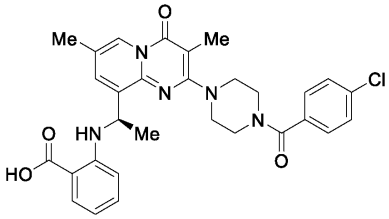
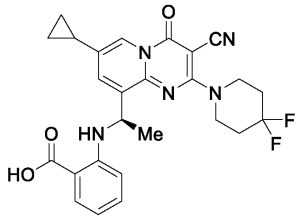
[0532]

10-75	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(3,3-디플루오로피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 454.2
10-76	 (*R*)-2-((1-(2-(2-아자비시클로[2.1.1]헥산-2-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 430.1
10-77	 (*R*)-2-((1-(2-(4-(4-시아노-2-메틸페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 537.4

[0533]

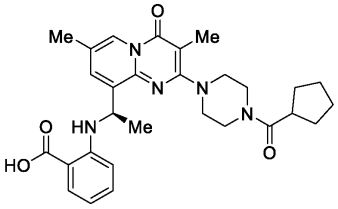
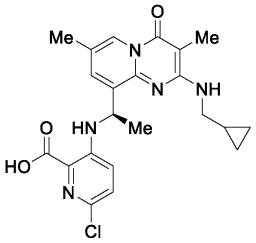
10-78	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-메톡시-4-메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 476.3
10-79	 (*R*)-2-((1-(3-플루오로-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 425.2
10-80	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-2-((시클로프로필메틸)(메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 432.1

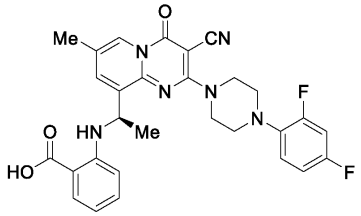
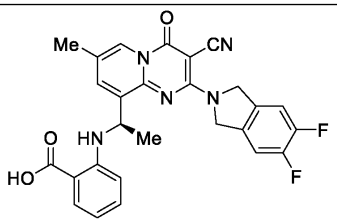
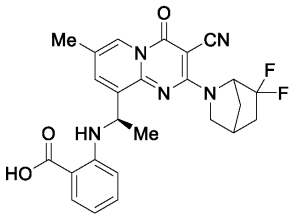
[0534]

10-81	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(1,1,2,2-테트라플루오로-6-아자스피로[2.5]옥탄-6-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 530.2
10-82	 (*R*)-2-((1-(2-(4-(4-클로로벤조일)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 560.1
10-83	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-7-시클로프로필-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 494.2

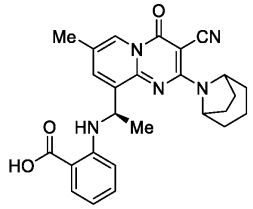
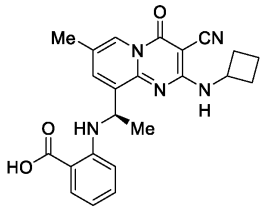
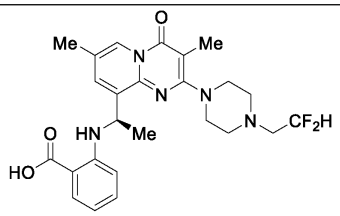
[0535]

[0536]

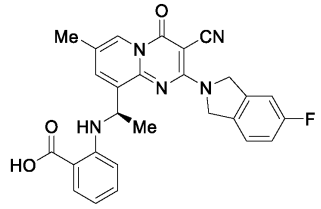
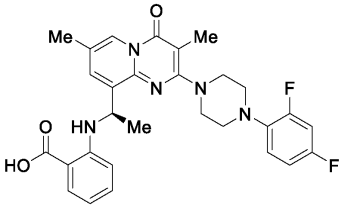
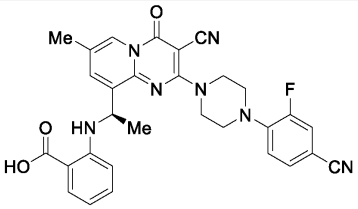
10-84	 (*R*)-2-((1-(2-(4-(시클로펜탄카르보닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 518.2
10-85	 (*R*)-6-클로로-3-((1-(2-((시클로프로필메틸)아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산	LCMS [M + 1]$^+$ = 442.1

10-86	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(2,4-디플루오로페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 545.5
10-87	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(5,6-디플루오로이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 502.3
10-88	 2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(6,6-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 480.3

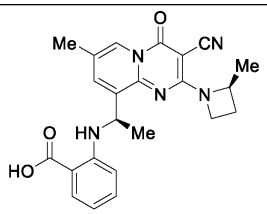
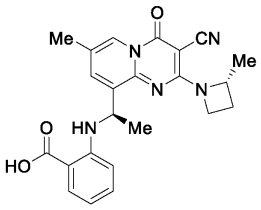
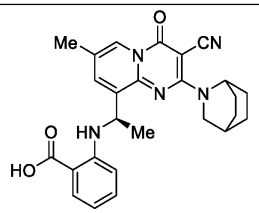
[0537]

10-89	 2-(((1*R*)-1-(2-(8-아자비시클로[3.2.1]옥탄-8-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 494.3
10-90	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(시클로부틸아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 418.2
10-91	 (*R*)-2-((1-(2-(4-(2,2-디플루오로에틸)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 486.2

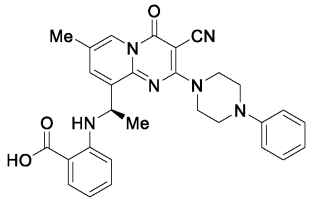
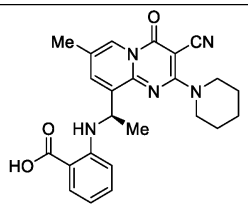
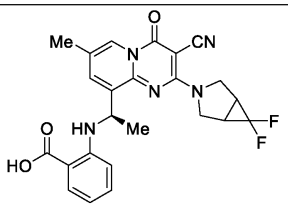
[0538]

10-92	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(5-플루오로이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 484.4
10-93	 (*R*)-2-((1-(2-(4-(2,4-디플루오로페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 534.31
10-94	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(4-시아노-2-플루오로페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 552.3

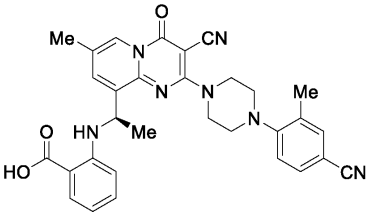
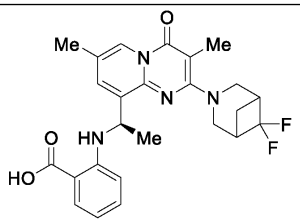
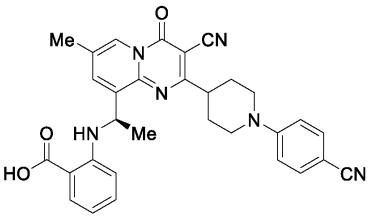
[0539]

10-95 및 10-96	 2-(((*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-2-((S)-2-메틸아제티딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 및  2-(((*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-2-((R)-2-메틸아제티딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	비누화 후 제 1 용리 이성질체: LCMS [M + 1] $^{+}$ = 418.3 비누화 후 제 2 용리 이성질체: LCMS [M + 1] $^{+}$ = 418.3
10-97	 (*R*)-2-((1-(2-(2-아자비시클로[2.2.2]옥탄-2-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 458.2

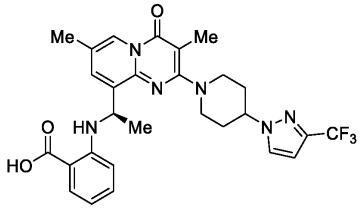
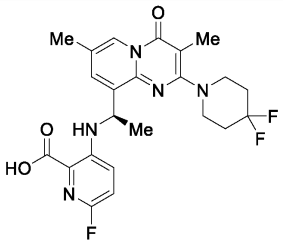
[0540]

10-98	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(4-페닐피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 509.4
10-99	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	HRMS: 계산치 $C_{24}H_{25}N_5O_3$ [M + 1]$^{+}$: 432.2030; 실측치 432.2038. $[\alpha]_D$ ^{25} -338.825 (c = 0.753 g, DMSO)
10-100	 2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(6,6-디플루오로-3-아자비시클로[3.1.0]헥산-3-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 466.3

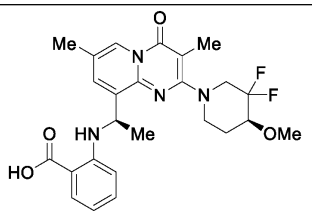
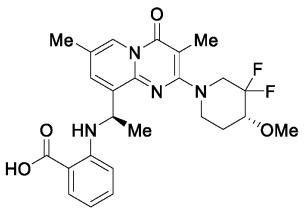
[0541]

10-101	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(4-시아노-2-메틸페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 548.2
10-102	 2-(((1*R*)-1-(2-(6,6-디플루오로-3-아자비시클로[3.1.1]헵탄-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 469.3
10-103	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(1-(4-시아노페닐)피페리딘-4-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 533.3

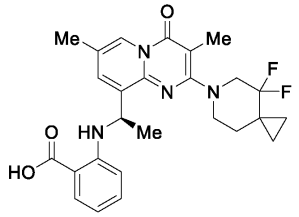
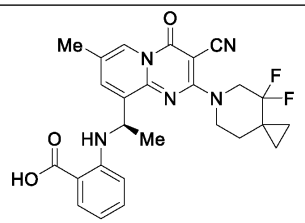
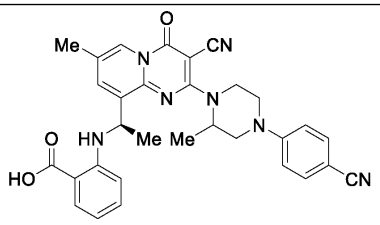
[0542]

10-104	 (*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(3-(트리플루오로메틸)-1*H*-피라졸-1-일)피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	^{1}H NMR (400 MHz, CD_3OD) δ (ppm) = 8.65 (s, 1H), 7.90 (d, *J* = 7.6 Hz, 1H), 7.84 (s, 1H), 7.64 (s, 1H), 7.16 (t, *J* = 7.8 Hz, 1H), 6.58 (s, 1H), 6.54 (t, *J* = 7.4 Hz, 1H), 6.36 (d, *J* = 8.6 Hz, 1H), 5.44 (q, *J* = 6.9 Hz, 1H), 4.60 - 4.49 (m, 1H), 4.25 - 4.15 (m, 2H), 3.28 - 3.16 (m, 2H), 2.31 (s, 3H), 2.30 - 2.17 (m, 7H), 1.66 (d, *J* = 6.6 Hz, 3H). LCMS [M + 1] $^+$ = 555.2
10-105	 (*R*)-3-((1-(2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-플루오로피콜린산	

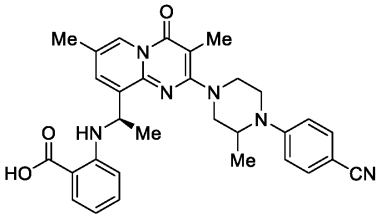
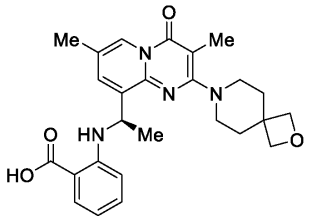
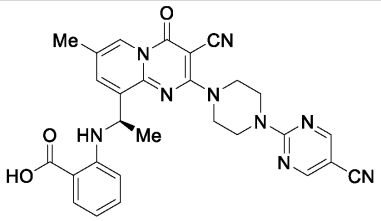
[0543]

10-106	 2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-3,3-디플루오로-4-메톡시피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 또는  2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-3,3-디플루오로-4-메톡시피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^+$ = 487.2

[0544]

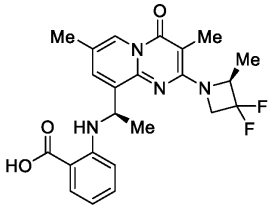
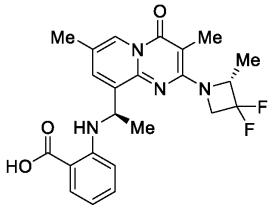
10-107	 (R)-2-((1-(2-(4,4-디플루오로-6-아자스피로[2.5]옥탄-6-일)-3, *R* 7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 483.1
10-108	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로-6-아자스피로[2.5]옥탄-6-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 494.3
10-109	 2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(4-(4-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 548.3

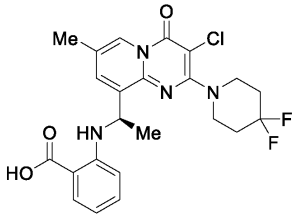
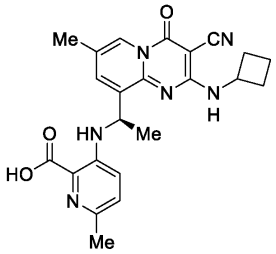
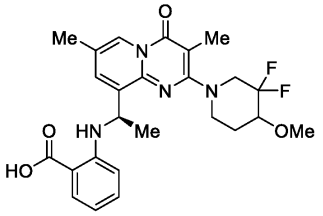
[0545]

10-110	 2-(((1*R*)-1-(2-(4-(4-시아노페닐)-3-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 537.3
10-111	 (*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(2-옥사-7-아자스피로[3.5]노난-7-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 463.3
10-112	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(5-시아노피리미딘-2-일)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 536.3

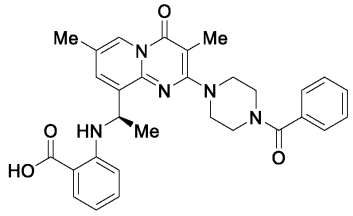
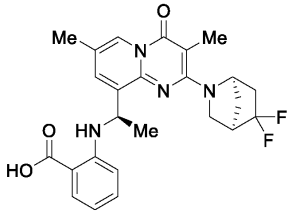
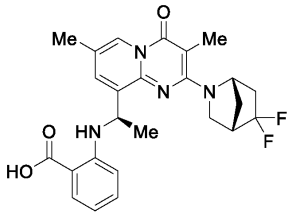
[0546]

[0547]

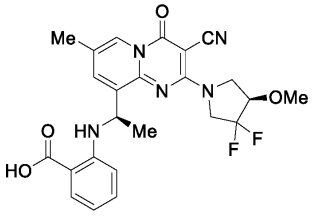
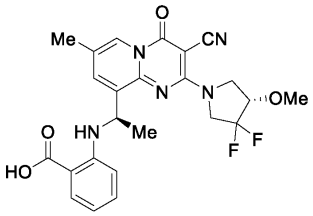
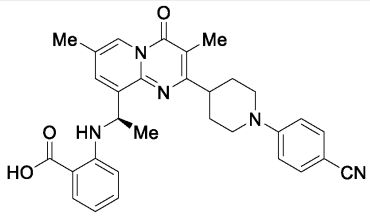
10-113	 2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-3,3-디플루오로-2-메틸아제티딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 또는  2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-3,3-디플루오로-2-메틸아제티딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + Na] $^{+}$ = 465.0

10-114	 (*R*)-2-((1-(3-클로로-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 477.2
10-115	 (*R*)-3-((1-(3-시아노-2-(시클로부틸아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-메틸피콜린산	LCMS [M + 1]$^+$ = 433.2
10-116	 2-(((1*R*)-1-(2-(3,3-디플루오로-4-메톡시피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 487.2

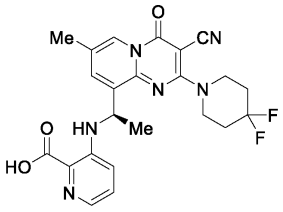
[0548]

10-117	 (*R*)-2-((1-(2-(4-벤조일피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 526.4
10-118	 2-(((R)-1-(2-((1*R*,4*R*)-5,5-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 또는  2-(((*R*)-1-(2-((1*S*,4*S*)-5,5-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	비누화 후 제2 용리 이성질체 (SFC 정제): LCMS [M + 1] $^{+}$ = 469.3

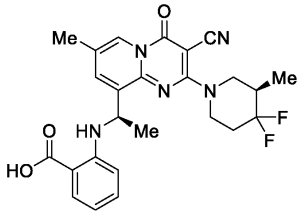
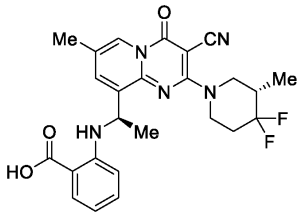
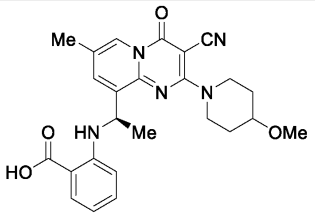
[0549]

10-119	 2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*R*)-3,3-디플루오로-4-메톡시피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 또는  2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*S*)-3,3-디플루오로-4-메톡시피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 484.1
10-120	 (*R*)-2-((1-(2-(1-(4-시아노페닐)피페리딘-4-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 522.3

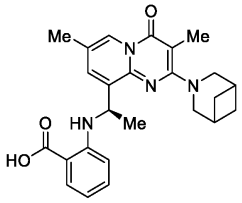
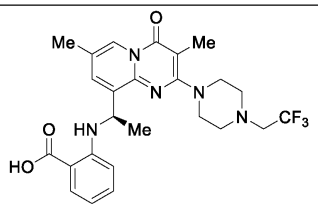
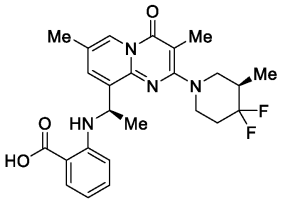
[0550]

10-121	 (*R*)-3-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 469.2

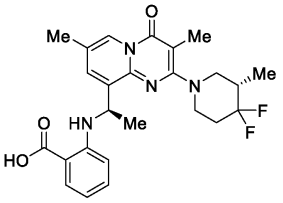
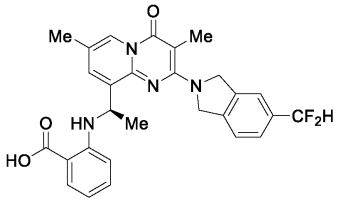
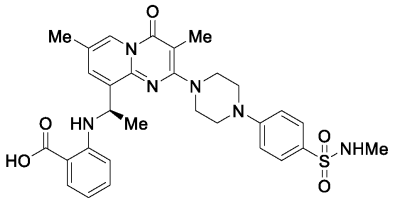
[0551]

10-122	 2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*R*)-4,4-디플루오로-3-메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 또는  2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*S*)-4,4-디플루오로-3-메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 482.2
10-123	 (*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-메톡시피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 462.3

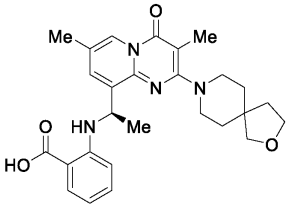
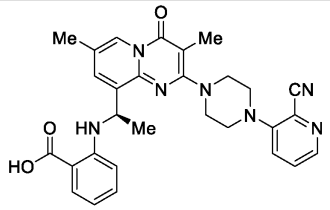
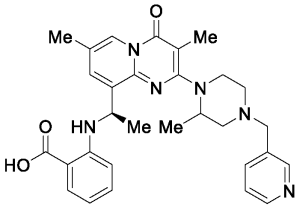
[0552]

10-124	 (*R*)-2-((1-(2-(3-아자비시클로[3.1.1]헵탄-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 433.3
10-125	 (*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(2,2,2-트리플루오로에틸)피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 504.0
10-126	 2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-4,4-디플루오로-3-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 471.3

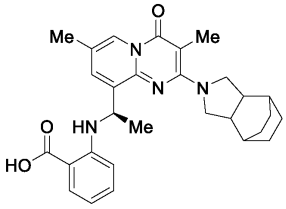
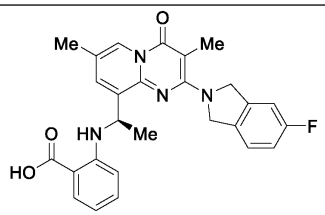
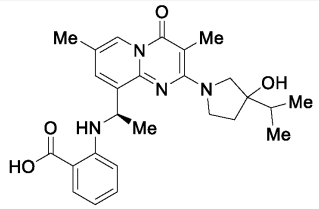
[0553]

10-127	 2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-4,4-디플루오로-3-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 471.2
10-128	 (*R*)-2-((1-(2-(5-(디플루오로메틸)이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 505.2
10-129	 (*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(4-(N-메틸술파모일)페닐)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 591.0

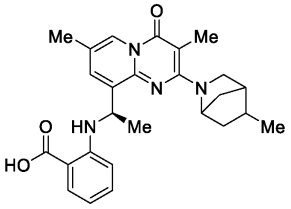
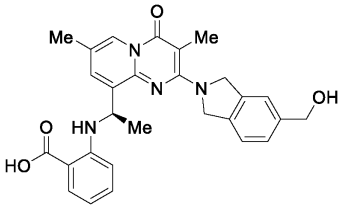
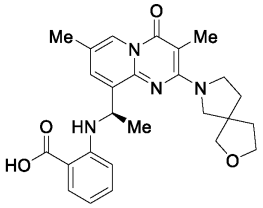
[0554]

10-130	 (*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(2-옥사-8-아자스피로[4.5]데칸-8-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 477.2
10-131	 (*R*)-2-((1-(2-(4-(2-시아노피리딘-3-일)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 524.2
10-132	 2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-2-(2-메틸-4-(피리딘-3-일메틸)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 527.2

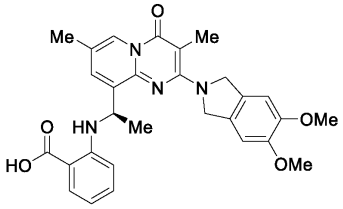
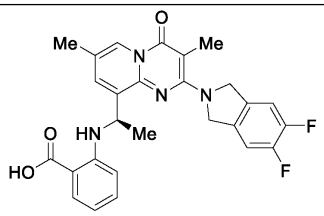
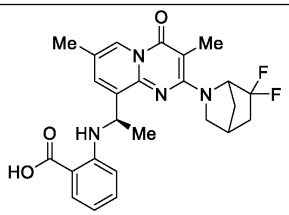
[0555]

10-133	 2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-2-(옥타히드로-2*H*-4,7-에타노이소인돌-2-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 487.4
10-134	 (*R*)-2-((1-(2-(5-플루오로이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 473.2
10-135	 2-(((1*R*)-1-(2-(3-히드록시-3-이소프로필피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 465.0

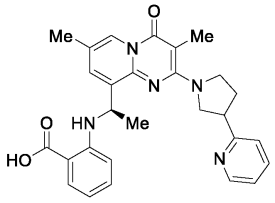
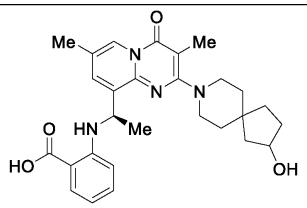
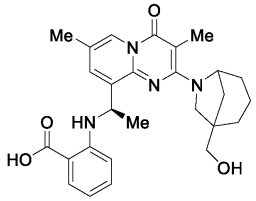
[0556]

10-136	 2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-2-(5-메틸-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 447.0
10-137	 (*R*)-2-((1-(2-(5-(히드록시메틸)이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 485.0
10-138	 2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(2-옥사-7-아자스피로[4.4]노난-7-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 463.2

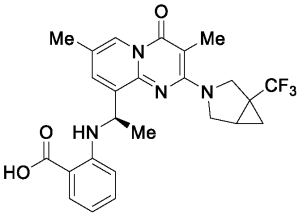
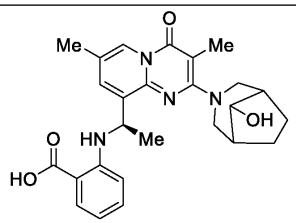
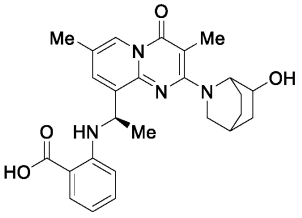
[0557]

10-139	 (*R*)-2-((1-(2-(5,6-디메톡시이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 515.2
10-140	 (*R*)-2-((1-(2-(5,6-디플루오로이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 491.2
10-141	 2-(((1*R*)-1-(2-(6,6-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^{+}$ = 469.2

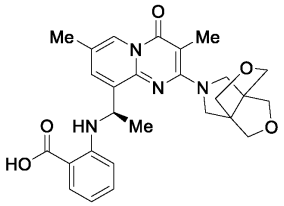
[0558]

10-142	 2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3-(피리딘-2-일)피롤리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-a]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 484.2
10-143	 2-(((1*R*)-1-(2-(2-히드록시-8-아자스피로[4.5]데칸-8-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 491.1
10-144	 2-(((1*R*)-1-(2-(1-(히드록시메틸)-6-아자비시클로[3.2.1]옥탄-6-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1]$^+$ = 477.1

[0559]

10-145	 2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(1-(트리플루오로메틸)-3-아자비시클로[3.1.0]헥산-3-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^+$ = 487.2
10-146	 2-(((1*R*)-1-(2-(8-히드록시-3-아자비시클로[3.2.1]옥탄-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^+$ = 463.0
10-147	 2-(((1*R*)-1-(2-(6-히드록시-2-아자비시클로[2.2.2]옥탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^+$ = 463.2

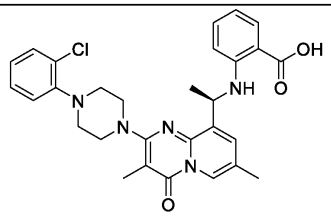
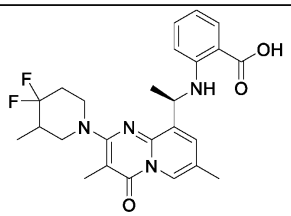
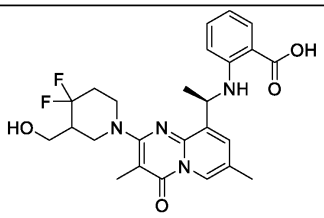
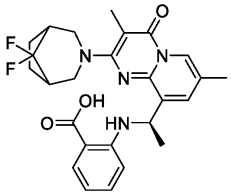
[0560]

10-148	 2-(((*R*)-1-(2-((3a*S*,6a*S*)-1H,3H,4*H*-3a,6a-(메타노옥시메타노)푸로[3,4-c]피롤-5(6H)-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산	LCMS [M + 1] $^+$ = 491.1

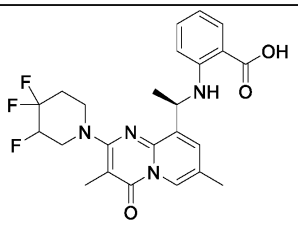
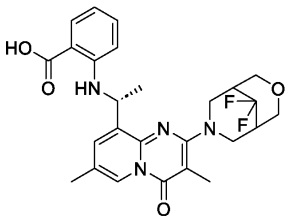
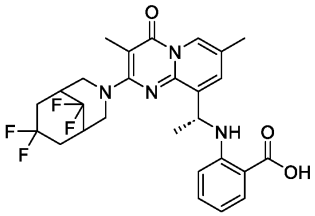
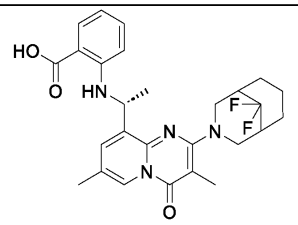
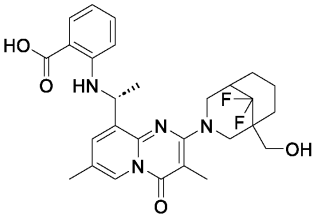
[0561]

[0562] 실시예 11-1 내지 11-447

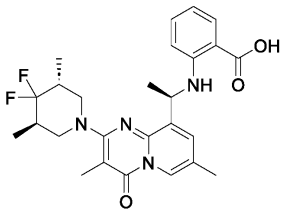
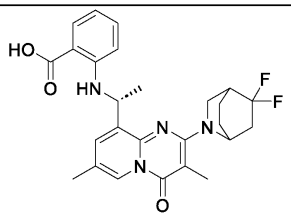
[0563] 하기 화합물을 본질적으로 상기 반응식 및 실시예에 제시된 절차에 따라 제조하였다.

실시예	구조	명칭
11-1		(*R*)-2-((1-(2-(4-(2-클로로페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-2		2-(((1*R*)-1-(2-(4,4-디플루오로-3-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-3		2-(((1*R*)-1-(2-(4,4-디플루오로-3-(히드록시메틸)피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-4		2-(((1*R*)-1-(2-(8,8-디플루오로-3-아자비시클로[3.2.1]옥탄-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0564]

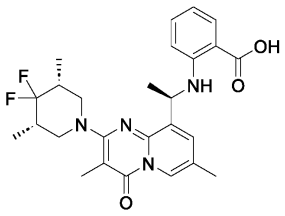
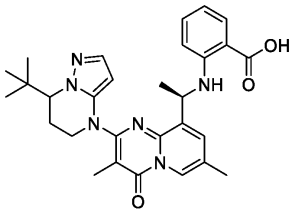
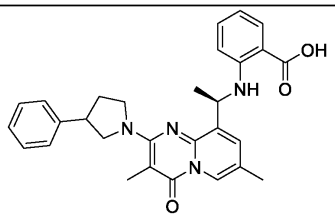
11-5		2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3,4,4-트리플루오로피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-6		2-(((1*R*)-1-(2-(9,9-디플루오로-3-옥사-7-아자비시클로[3.3.1]노난-7-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-7		2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(7,7,9,9-테트라플루오로-3-아자비시클로[3.3.1]노난-3-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-8		2-(((1*R*)-1-(2-(9,9-디플루오로-3-아자비시클로[3.3.1]노난-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-9		2-(((1*R*)-1-(2-(9,9-디플루오로-1-(히드록시메틸)-3-아자비시클로[3.3.1]노난-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

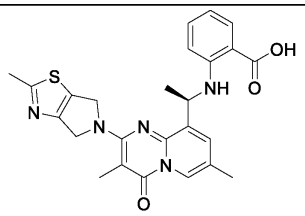
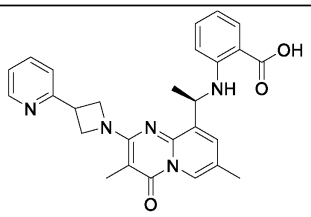
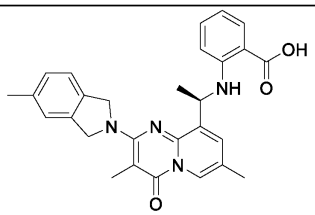
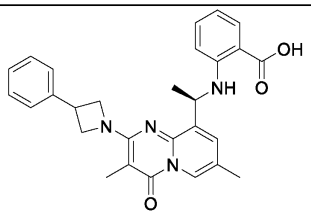
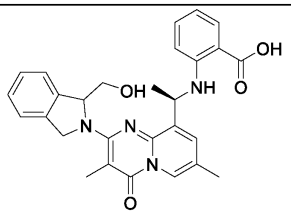
[0565]

11-10		2-(((*R*)-1-(2-((3*R*,5*R*)-4,4-디플루오로-3,5-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 및 2-(((*R*)-1-(2-((3*S*,5*S*)-4,4-디플루오로-3,5-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-11		2-(((1*R*)-1-(2-(5,5-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.2]옥탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0566]

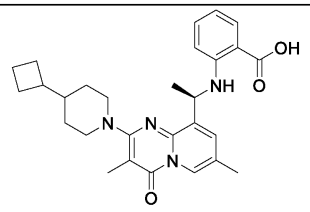
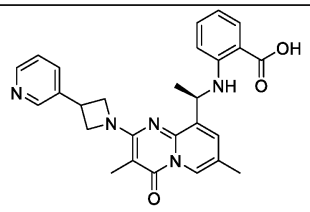
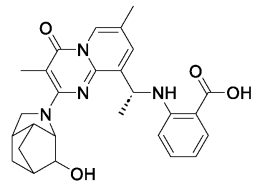
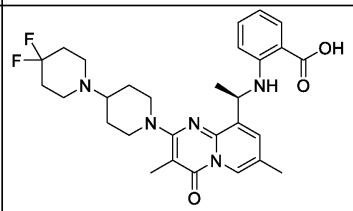
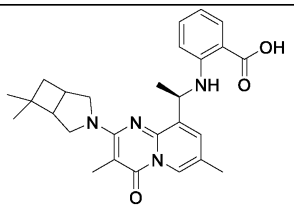
[0567]

11-12		2-(((*R*)-1-(2-((3*R*,5*S*)-4,4-디플루오로-3,5-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산 및 2-(((*R*)-1-(2-((3*S*,5*R*)-4,4-디플루오로-3,5-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-13		2-(((1*R*)-1-(2-(7-(tert-부틸)-6,7-디히드로피라졸로[1,5-*a*]피리미딘-4(5H)-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-14		2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3-페닐피롤리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

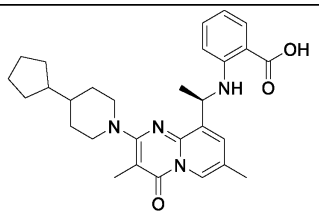
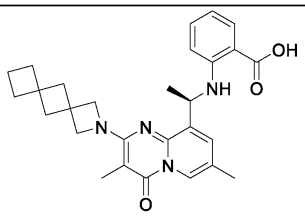
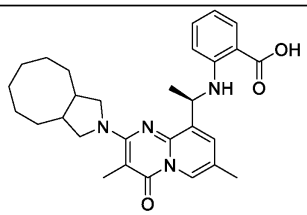
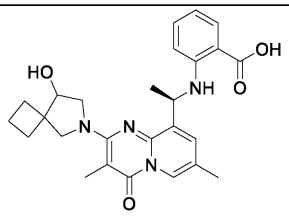
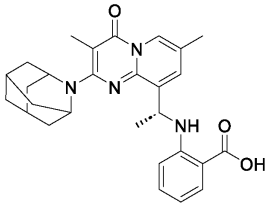
11-15		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(2-메틸-4,6-디히드로-5*H*-피롤로[3,4-d]티아졸-5-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-16		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3-(피리딘-2-일)아제티딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-17		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(5-메틸이소인돌린-2-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-18		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3-페닐아제티딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-19		2-(((1*R*)-1-(2-(1-(히드록시메틸)이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

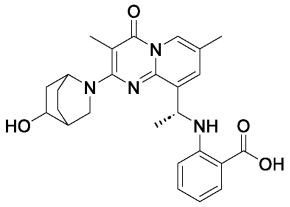
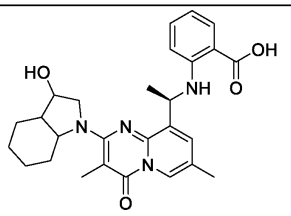
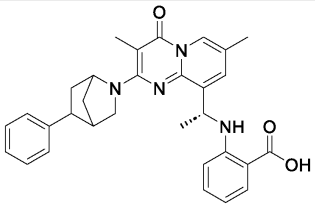
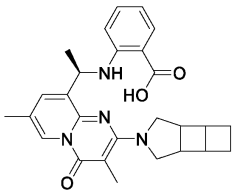
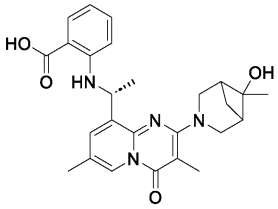
[0568]

[0569]

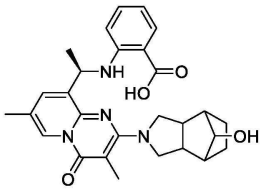
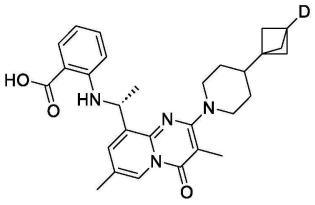
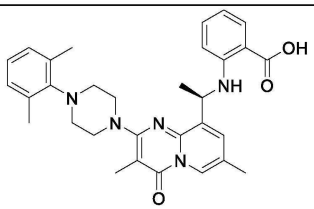
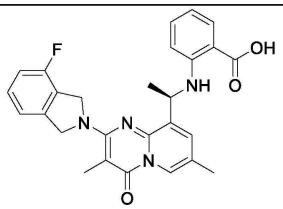
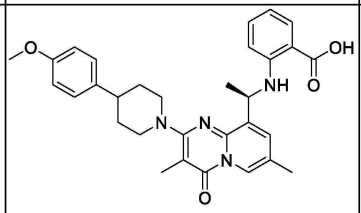
11-20		(*R*)-2-((1-(2-(4-시클로부틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-21		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3-(피리딘-3-일)아제티딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-22		2-(((1*R*)-1-(2-(6-히드록시헥사히드로-3,5-메타노시클로펜타[b]피롤-1(2H)-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-23		(*R*)-2-((1-(2-(4,4-디플루오로-[1,4'-비피페리딘]-1'-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-24		2-(((1*R*)-1-(2-(6,6-디메틸-3-아자비시클로[3.2.0]헵탄-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0570]

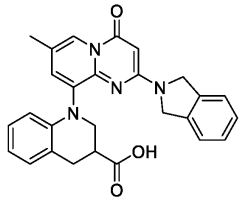
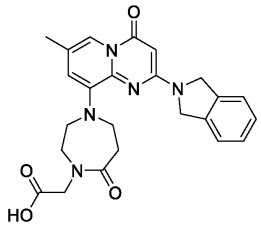
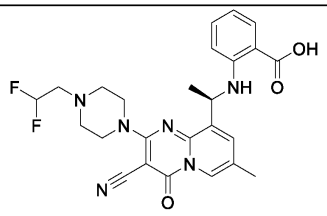
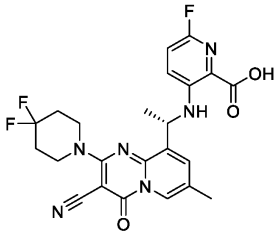
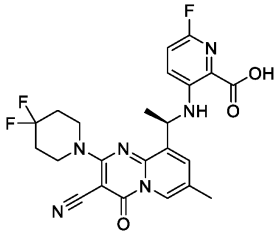
11-25		(*R*)-2-((1-(2-(4-시클로펜틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-26		(*R*)-2-((1-(2-(2-아자디스피로[3.1.3^{6}.1^{4}]데칸-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-27		2-(((1*R*)-1-(2-(데카히드로-2*H*-시클로옥타[c]피롤-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-28		2-(((1*R*)-1-(2-(8-히드록시-6-아자스피로[3.4]옥탄-6-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-29		(*R*)-2-((1-(2-(2-아자아다만탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

11-30		2-(((1*R*)-1-(2-(5-히드록시-2-아자비시클로[2.2.2]옥탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-31		2-(((1*R*)-1-(2-(3-히드록시옥타히드로-1*H*-인돌-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-32		2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(5-페닐-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-33		2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(8-아자트리시클로[4.3.0.0^{2,5}]노난-8-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-34		2-(((1*R*)-1-(2-(6-히드록시-6-메틸-3-아자비시클로[3.1.1]헵탄-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

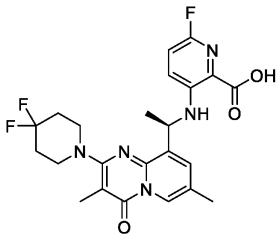
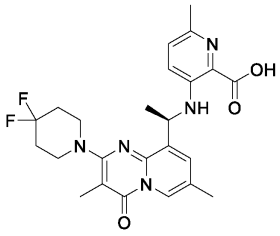
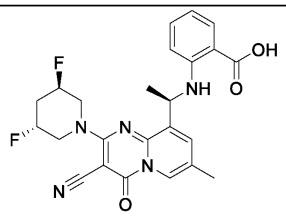
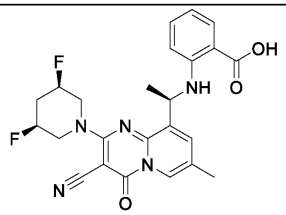
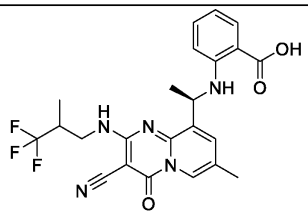
[0571]

11-35		2-(((1*R*)-1-(2-(8-히드록시옥타히드로-2*H*-4,7-메타노이소인돌-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-36		(*R*)-2-((1-(2-(4-(비시클로[1.1.1]펜탄-1-일-3-d)피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-37		(*R*)-2-((1-(2-(4-(2,6-디메틸페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-38		(*R*)-2-((1-(2-(4-플루오로이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-39		(*R*)-2-((1-(2-(4-(4-메톡시페닐)피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

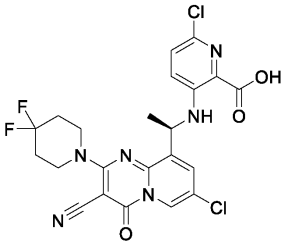
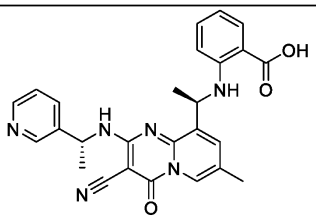
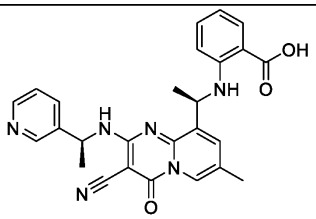
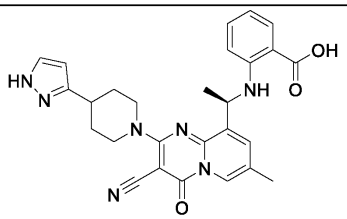
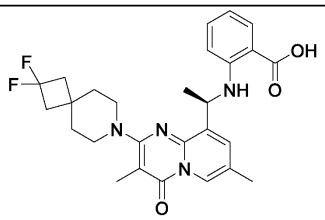
[0572]

11-40		1-(2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)-1,2,3,4-테트라히드로퀴놀린-3-카르복실산
11-41		2-(4-(2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)-7-옥소-1,4-디아제판-1-일)아세트산
11-42		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(2,2-디플루오로에틸)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-43		(*S*)-3-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-플루오로피콜린산
11-44		(*R*)-3-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-플루오로피콜린산

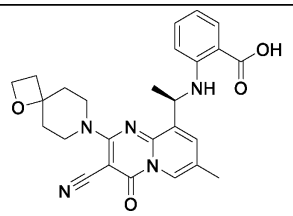
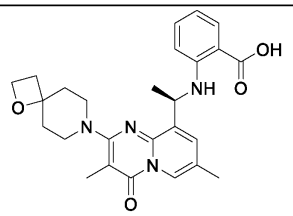
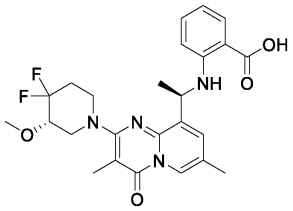
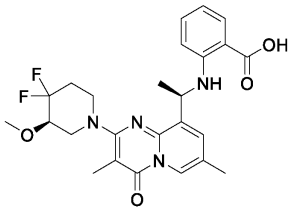
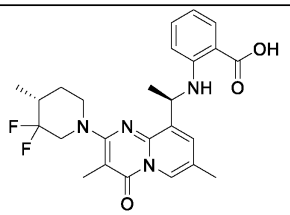
[0573]

11-45		(*R*)-3-((1-(2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-플루오로피콜린산
11-46		(*R*)-3-((1-(2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-메틸피콜린산
11-47		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((3*R*,5*R*)-3,5-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-48		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((3*R*,5*S*)-3,5-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-49		2-(((1*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-((3,3,3-트리플루오로-2-메틸프로필)아미노)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0574]

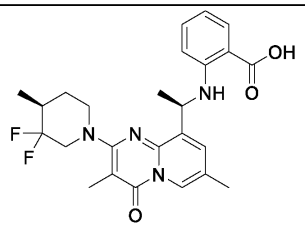
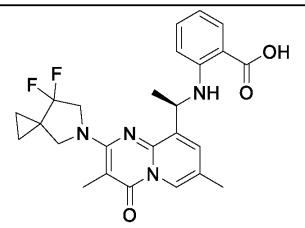
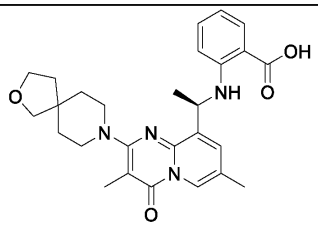
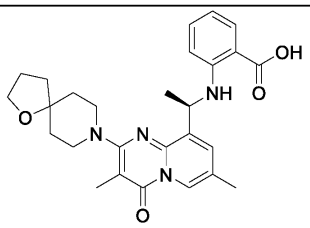
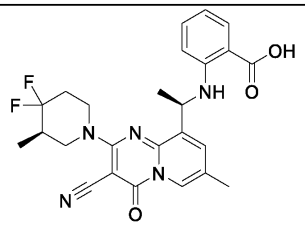
11-50		(*R*)-6-클로로-3-((1-(7-클로로-3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-51		2-(((*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(((*R*)-1-(피리딘-3-일)에틸)아미노)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-52		2-(((*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(((*S*)-1-(피리딘-3-일)에틸)아미노)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-53		(*R*)-2-((1-(2-(4-(1*H*-피라졸-3-일)피페리딘-1-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-54		(*R*)-2-((1-(2-(2,2-디플루오로-7-아자스피로[3.5]노난-7-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

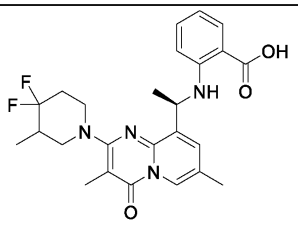
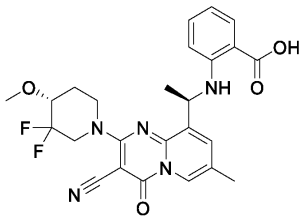
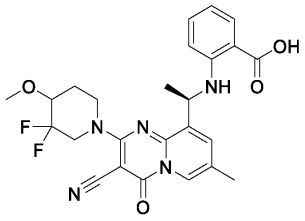
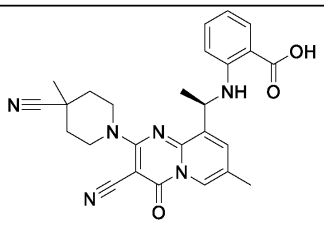
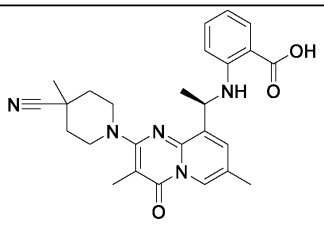
[0575]

11-55		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(1-옥사-7-아자스피로[3.5]노난-7-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-56		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(1-옥사-7-아자스피로[3.5]노난-7-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-57		2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-4,4-디플루오로-3-메톡시피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-58		2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-4,4-디플루오로-3-메톡시피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-59		2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-3,3-디플루오로-4-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

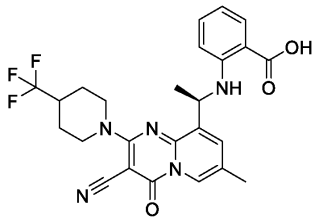
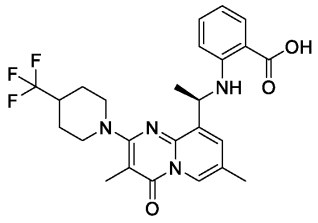
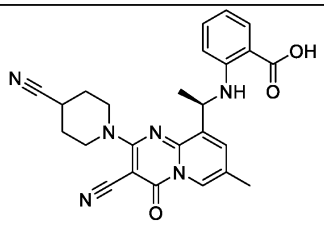
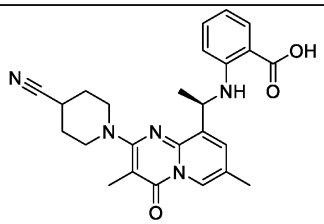
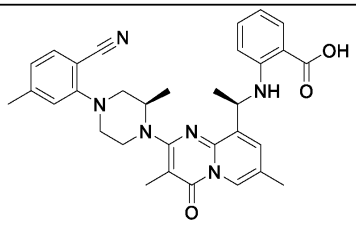
[0576]

[0577]

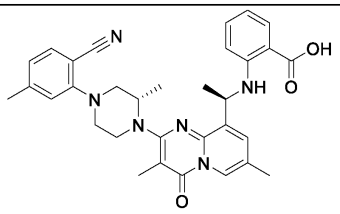
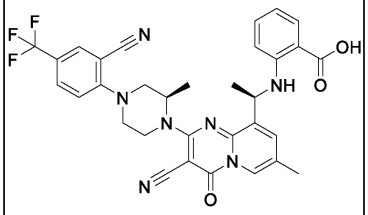
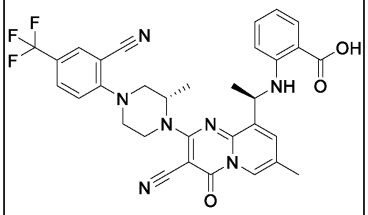
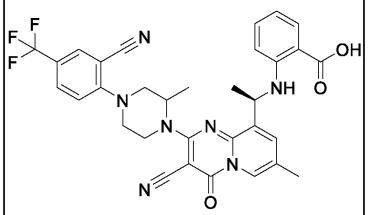
11-60		2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-3,3-디플루오로-4-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-61		(*R*)-2-((1-(2-(7,7-디플루오로-5-아자스피로[2.4]헵탄-5-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-62		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(2-옥사-8-아자스피로[4.5]데칸-8-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-63		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(1-옥사-8-아자스피로[4.5]데칸-8-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-64		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*R*)-4,4-디플루오로-3-메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

11-65		2-(((1*R*)-1-(2-(4,4-디플루오로-3-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-66		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*R*)-3,3-디플루오로-4-메톡시피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-67		2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(3,3-디플루오로-4-메톡시피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-68		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-시아노-4-메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-69		(*R*)-2-((1-(2-(4-시아노-4-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0578]

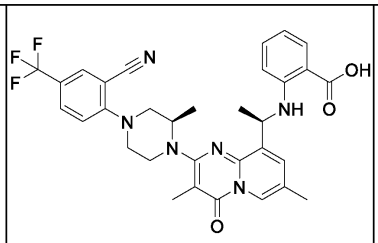
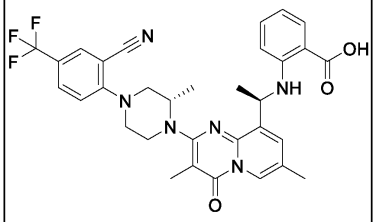
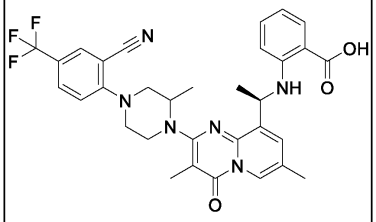
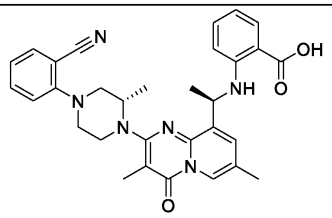
11-70		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(4-(트리플루오로메틸)피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-71		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(트리플루오로메틸)피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-72		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-시아노피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-73		(*R*)-2-((1-(2-(4-시아노피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-74		2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-4-(2-시아노-5-메틸페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0579]

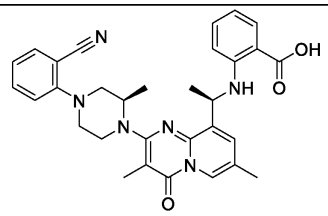
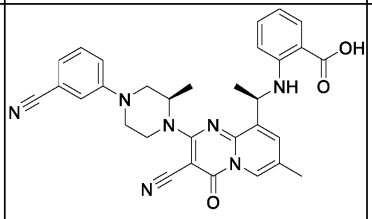
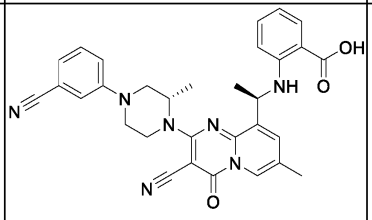
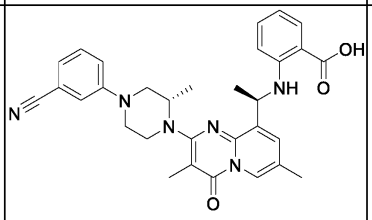
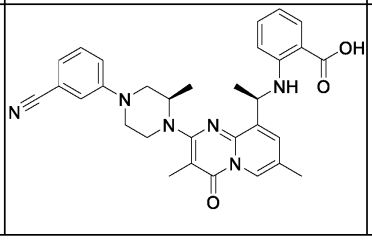
11-75		2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-4-(2-시아노-5-메틸페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-76		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*R*)-4-(2-시아노-4-(트리플루오로메틸)페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-77		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*S*)-4-(2-시아노-4-(트리플루오로메틸)페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-78		2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(4-(2-시아노-4-(트리플루오로메틸)페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0580]

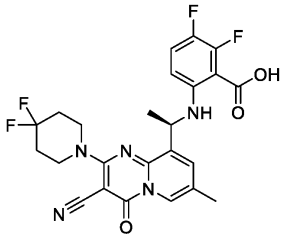
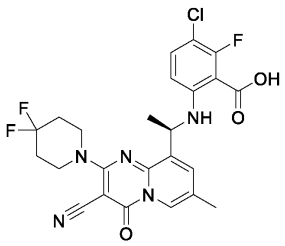
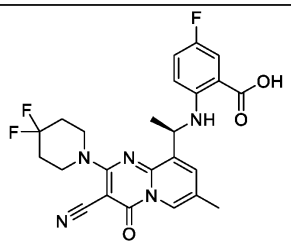
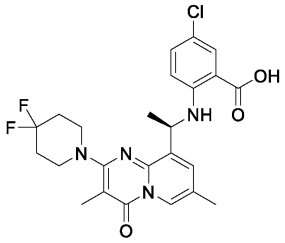
[0581]

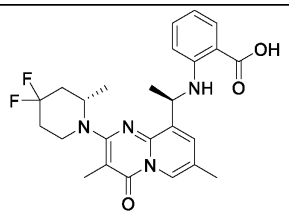
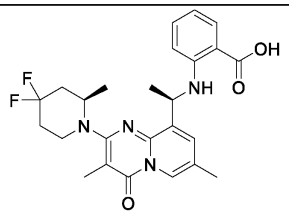
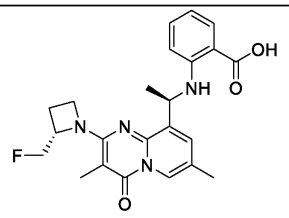
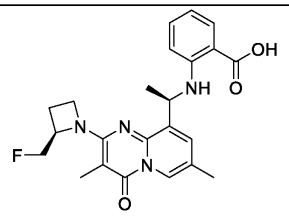
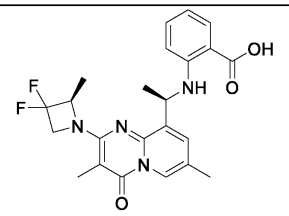
11-79		2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-4-(2-시아노-4-(트리플루오로메틸)페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-80		2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-4-(2-시아노-4-(트리플루오로메틸)페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-81		2-(((1*R*)-1-(2-(4-(2-시아노-4-(트리플루오로메틸)페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-82		2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-4-(2-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0582]

11-83		2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-4-(2-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-84		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*R*)-4-(3-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-85		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*S*)-4-(3-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-86		2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-4-(3-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-87		2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-4-(3-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

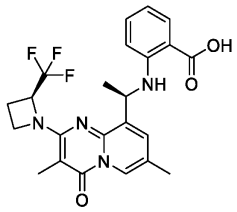
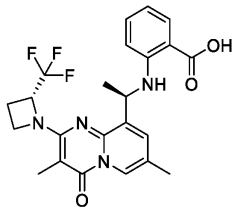
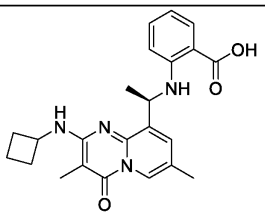
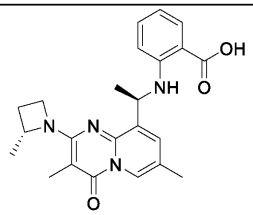
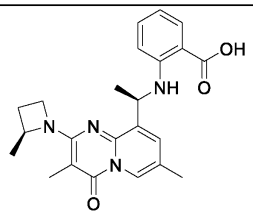
[0583]

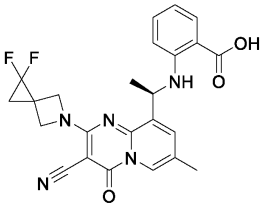
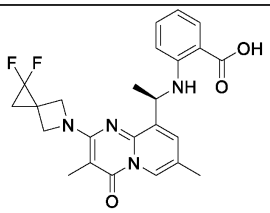
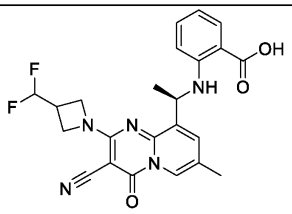
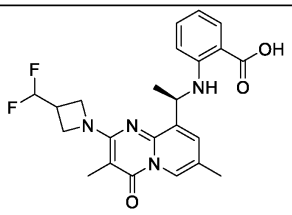
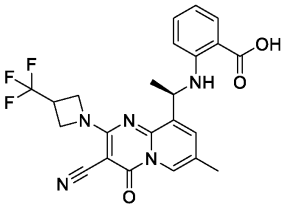
11-88		(*R*)-6-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-2,3-디플루오로벤조산
11-89		(*R*)-3-클로로-6-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-2-플루오로벤조산
11-90		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-5-플루오로벤조산
11-91		(*R*)-5-클로로-2-((1-(2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

11-92		2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-4,4-디플루오로-2-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-93		2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-4,4-디플루오로-2-메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-94		2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-2-(플루오로메틸)아제티딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-95		2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-2-(플루오로메틸)아제티딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-96		2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-3,3-디플루오로-2-메틸아제티딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

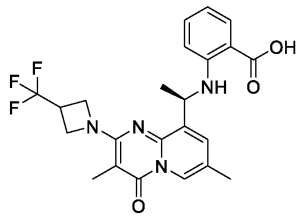
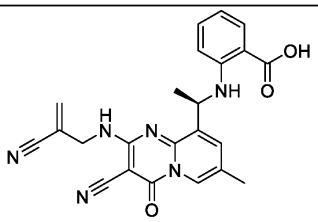
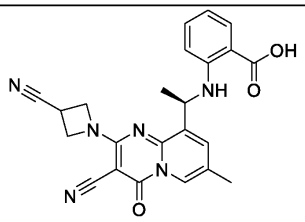
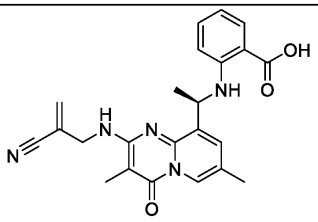
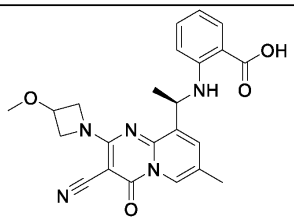
[0584]

[0585]

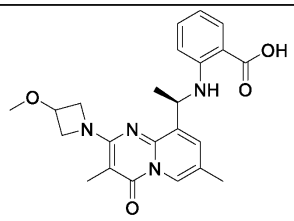
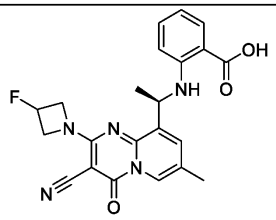
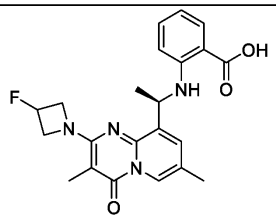
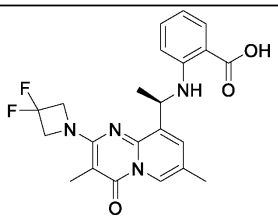
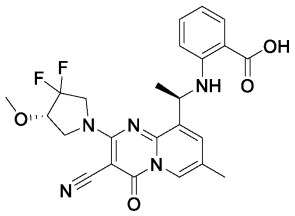
11-97		2-(((*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-((*S*)-2-(트리플루오로메틸)아제티딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-98		2-(((*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-((*R*)-2-(트리플루오로메틸)아제티딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-99		(*R*)-2-((1-(2-(시클로부틸아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-100		2-(((*R*)-1-(3,7-디메틸-2-((*R*)-2-메틸아제티딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-101		2-(((*R*)-1-(3,7-디메틸-2-((*S*)-2-메틸아제티딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

11-102		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(1,1-디플루오로-5-아자스피로[2.3]헥산-5-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-103		(*R*)-2-((1-(2-(1,1-디플루오로-5-아자스피로[2.3]헥산-5-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-104		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(3-(디플루오로메틸)아제티딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-105		(*R*)-2-((1-(2-(3-(디플루오로메틸)아제티딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-106		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(3-(트리플루오로메틸)아제티딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

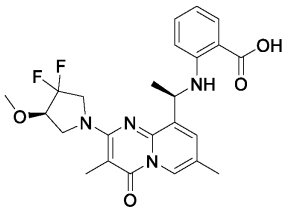
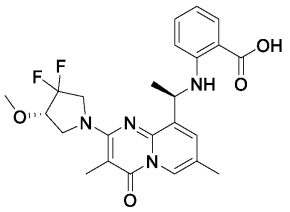
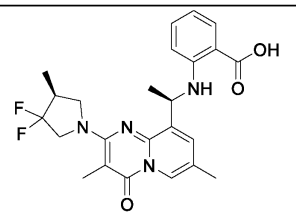
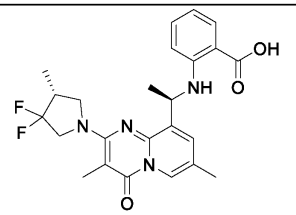
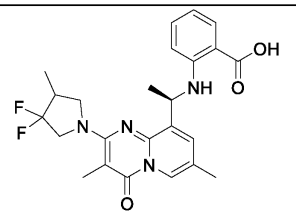
[0586]

11-107		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3-(트리플루오로메틸)아제티딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-108		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-((2-시아노알릴)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-109		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(3-시아노아제티딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-110		(*R*)-2-((1-(2-((2-시아노알릴)아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-111		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(3-메톡시아제티딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0587]

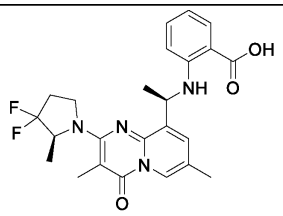
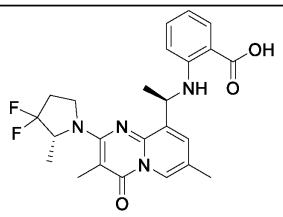
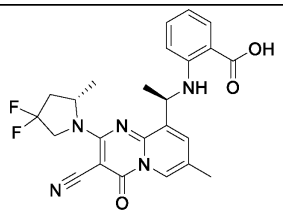
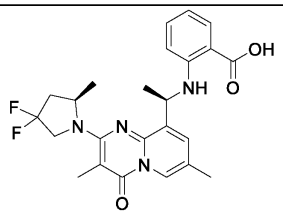
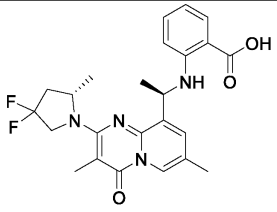
11-112		(*R*)-2-((1-(2-(3-메톡시아제티딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-113		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(3-플루오로아제티딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-114		(*R*)-2-((1-(2-(3-플루오로아제티딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-115		(*R*)-2-((1-(2-(3,3-디플루오로아제티딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-116		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*S*)-3,3-디플루오로-4-메톡시피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0588]

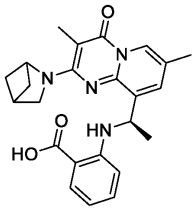
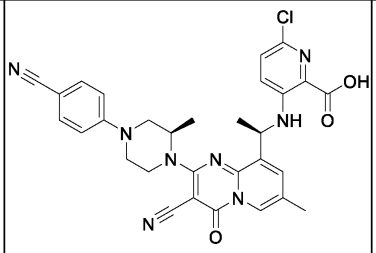
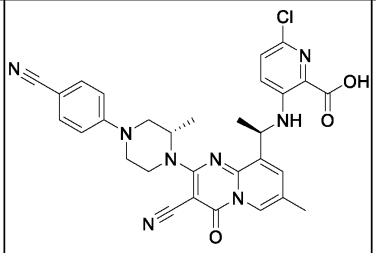
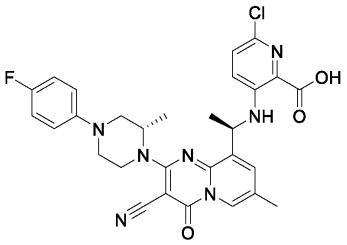
11-117		2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-3,3-디플루오로-4-메톡시피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-118		2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-3,3-디플루오로-4-메톡시피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-119		2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-3,3-디플루오로-4-메틸피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-120		2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-3,3-디플루오로-4-메틸피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-121		2-(((1*R*)-1-(2-(3,3-디플루오로-4-메틸피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

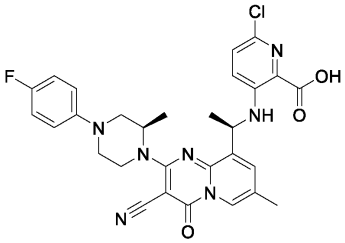
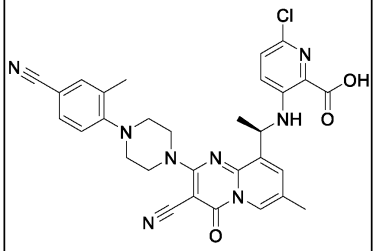
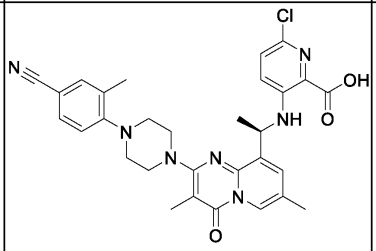
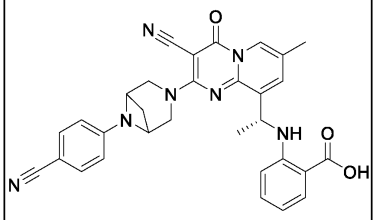
[0589]

[0590]

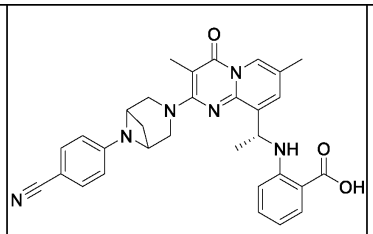
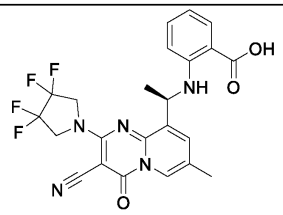
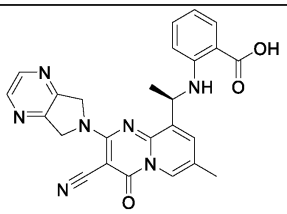
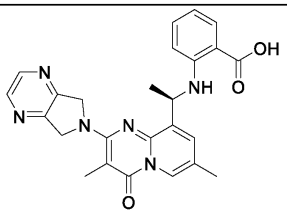
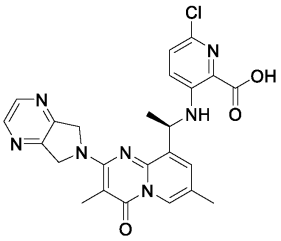
11-122		2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-3,3-디플루오로-2-메틸피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-123		2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-3,3-디플루오로-2-메틸피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-124		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*S*)-4,4-디플루오로-2-메틸피롤리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-125		2-(((*R*)-1-(2-((*R*)-4,4-디플루오로-2-메틸피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-126		2-(((*R*)-1-(2-((*S*)-4,4-디플루오로-2-메틸피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0591]

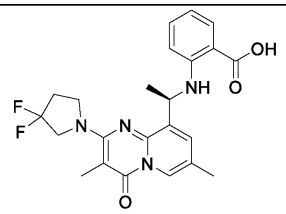
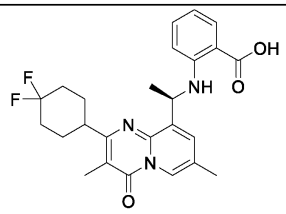
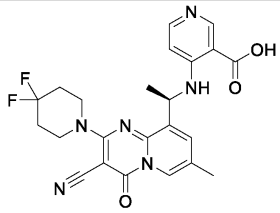
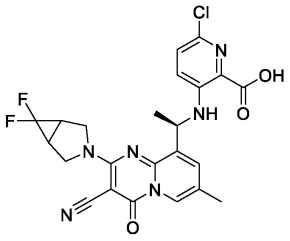
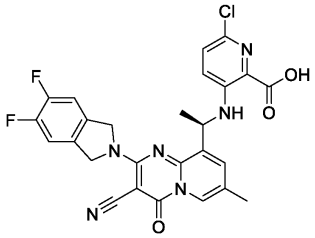
11-127		(*R*)-2-((1-(2-(2-아자비시클로[2.1.1]헥산-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-128		6-클로로-3-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*R*)-4-(4-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-129		6-클로로-3-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*S*)-4-(4-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-130		6-클로로-3-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*S*)-4-(4-플루오로페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산

11-131		6-클로로-3-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*R*)-4-(4-플루오로페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-132		(*R*)-6-클로로-3-((1-(3-시아노-2-(4-(4-시아노-2-메틸페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-133		(*R*)-6-클로로-3-((1-(2-(4-(4-시아노-2-메틸페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-134		2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(6-(4-시아노페닐)-3,6-디아자비시클로[3.1.1]헵탄-3-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

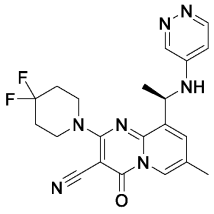
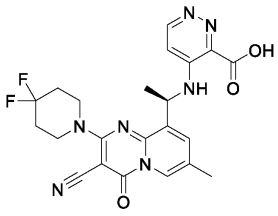
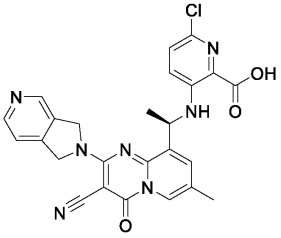
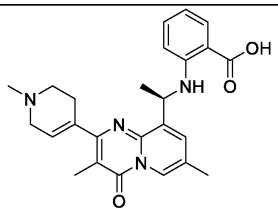
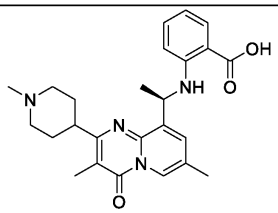
[0592]

11-135		2-(((1*R*)-1-(2-(6-(4-시아노페닐)-3,6-디아자비시클로[3.1.1]헵탄-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-136		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(3,3,4,4-테트라플루오로피롤리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-137		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(5,7-디히드로-6*H*-피롤로[3,4-b]피라진-6-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-138		(*R*)-2-((1-(2-(5,7-디히드로-6*H*-피롤로[3,4-b]피라진-6-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-139		(*R*)-6-클로로-3-((1-(2-(5,7-디히드로-6*H*-피롤로[3,4-b]피라진-6-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산

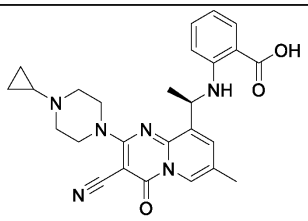
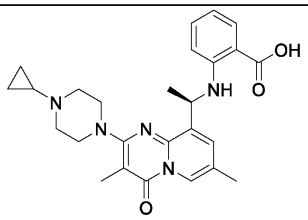
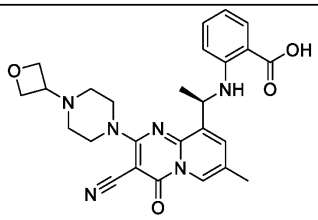
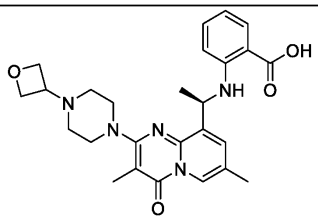
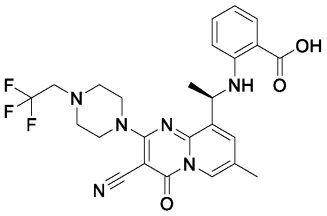
[0593]

11-140		(*R*)-2-((1-(2-(3,3-디플루오로피롤리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-141		(*R*)-2-((1-(2-(4,4-디플루오로시클로헥실)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-142		(*R*)-4-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)니코틴산
11-143		6-클로로-3-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(6,6-디플루오로-3-아자비시클로[3.1.0]헥산-3-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-144		(*R*)-6-클로로-3-((1-(3-시아노-2-(5,6-디플루오로이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산

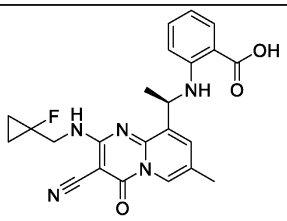
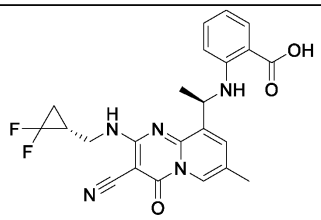
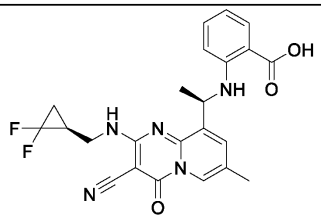
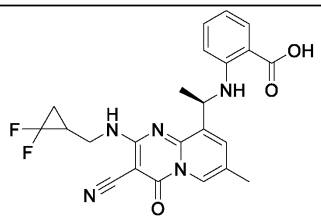
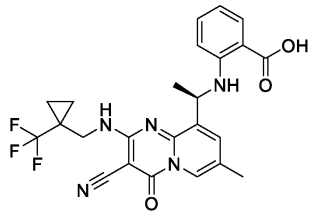
[0594]

11-145		(*R*)-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-9-(1-(피리다진-4-일아미노)에틸)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-3-카르보니트릴
11-146		(*R*)-4-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피리다진-3-카르복실산
11-147		(*R*)-6-클로로-3-((1-(3-시아노-2-(1,3-디히드로-2*H*-피롤로[3,4-c]피리딘-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-148		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(1-메틸-1,2,3,6-테트라히드로피리딘-4-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-149		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(1-메틸피페리딘-4-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

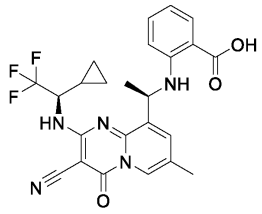
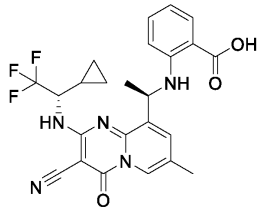
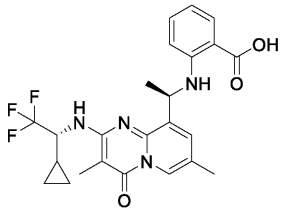
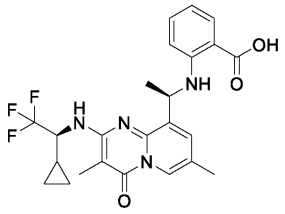
[0595]

11-150		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-시클로프로필피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-151		(*R*)-2-((1-(2-(4-시클로프로필피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-152		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-(4-(옥세탄-3-일)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-153		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(옥세탄-3-일)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-154		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(4-(2,2,2-트리플루오로에틸)피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

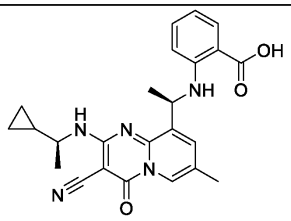
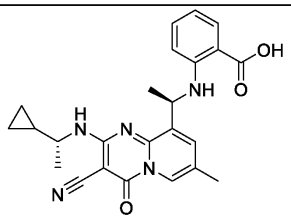
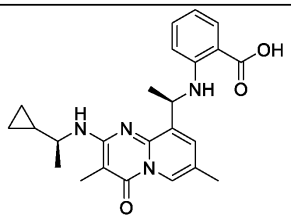
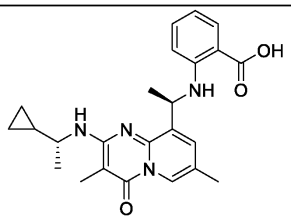
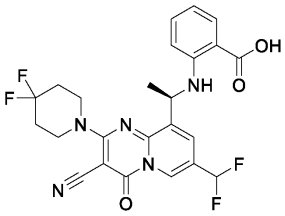
[0596]

11-155		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(((1-플루오로시클로프로필)메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-156		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((((*R*)-2,2-디플루오로시클로프로필)메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-157		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((((*S*)-2,2-디플루오로시클로프로필)메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-158		2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(((2,2-디플루오로시클로프로필)메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-159		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(((1-(트리플루오로메틸)시클로프로필)메틸)아미노)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0597]

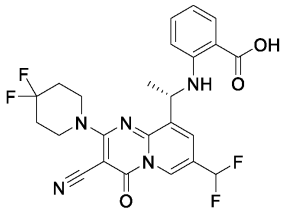
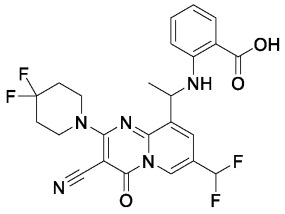
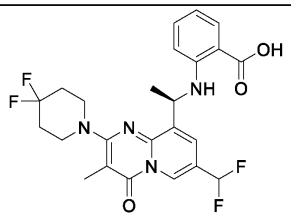
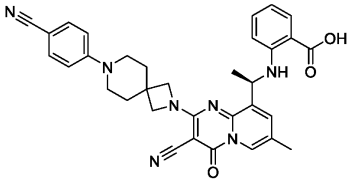
11-160		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-(((*R*)-1-시클로프로필-2,2,2-트리플루오로에틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-161		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-(((*S*)-1-시클로프로필-2,2,2-트리플루오로에틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-162		2-(((*R*)-1-(2-(((*R*)-1-시클로프로필-2,2,2-트리플루오로에틸)아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-163		2-(((*R*)-1-(2-(((*S*)-1-시클로프로필-2,2,2-트리플루오로에틸)아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

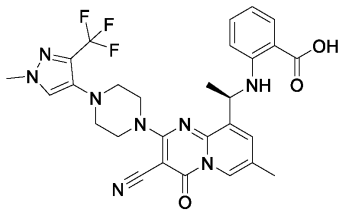
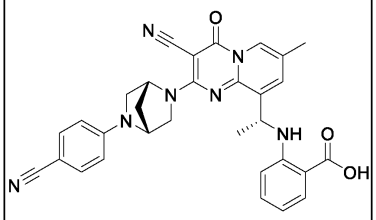
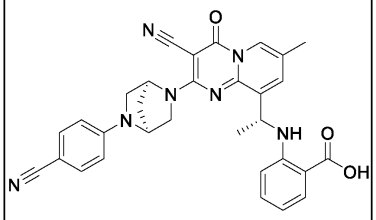
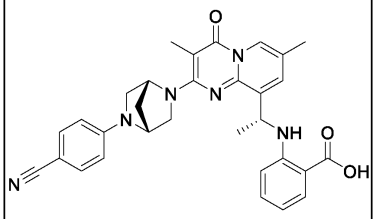
[0598]

11-164		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-(((*S*)-1-시클로프로필에틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-165		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-(((*R*)-1-시클로프로필에틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-166		2-(((*R*)-1-(2-(((*S*)-1-시클로프로필에틸)아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-167		2-(((*R*)-1-(2-(((*R*)-1-시클로프로필에틸)아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-168		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-(디플루오로메틸)-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0599]

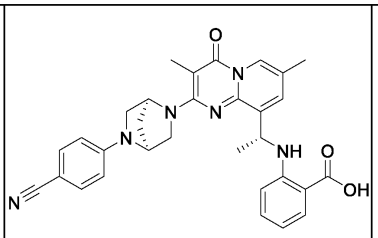
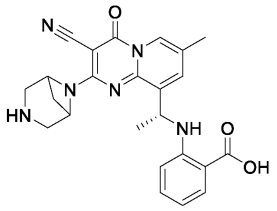
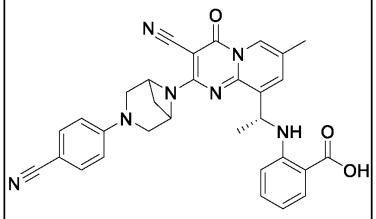
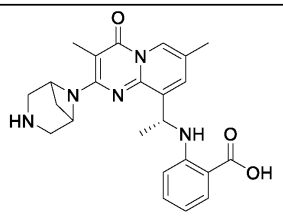
[0600]

11-169		(*S*)-2-((1-(3-시아노-7-(디플루오로메틸)-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-170		2-((1-(3-시아노-7-(디플루오로메틸)-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-171		(*R*)-2-((1-(7-(디플루오로메틸)-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-3-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-172		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(7-(4-시아노페닐)-2,7-디아자스피로[3.5]노난-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

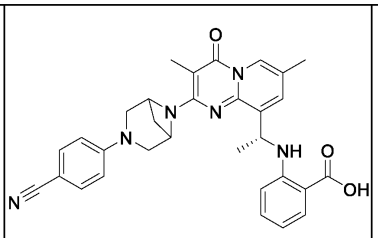
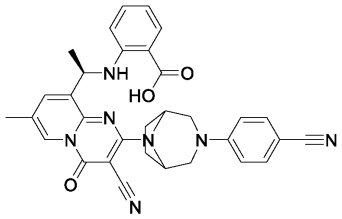
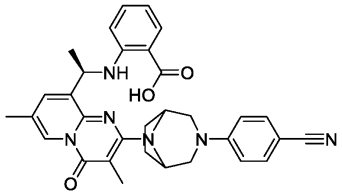
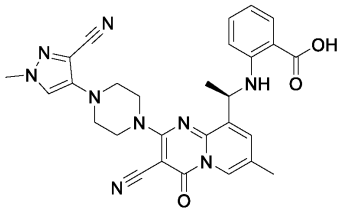
11-173		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-(4-(1-메틸-3-(트리플루오로메틸)-1*H*-피라졸-4-일)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-174		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((1*R*,4*R*)-5-(4-시아노페닐)-2,5-디아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-175		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((1*S*,4*S*)-5-(4-시아노페닐)-2,5-디아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-176		2-(((*R*)-1-(2-((1*R*,4*R*)-5-(4-시아노페닐)-2,5-디아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

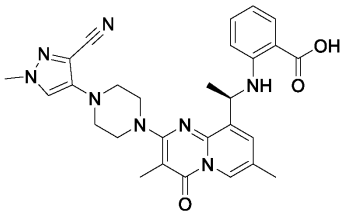
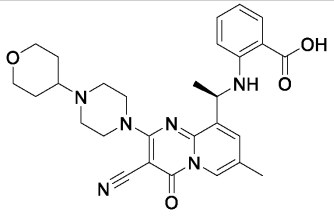
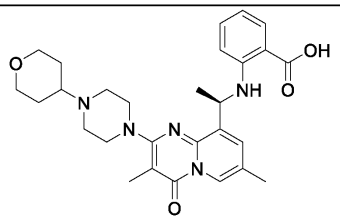
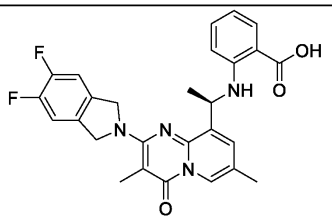
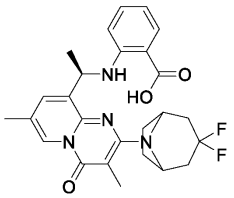
[0601]

[0602]

11-177		2-(((*R*)-1-(2-((1*S*,4*S*)-5-(4-시아노페닐)-2,5-디아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-178		2-(((1*R*)-1-(2-(3,6-디아자비시클로[3.1.1]헵탄-6-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-179		2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(3-(4-시아노페닐)-3,6-디아자비시클로[3.1.1]헵탄-6-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-180		2-(((1*R*)-1-(2-(3,6-디아자비시클로[3.1.1]헵탄-6-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

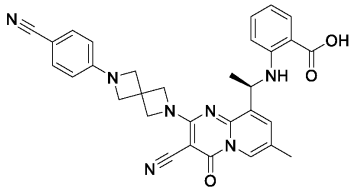
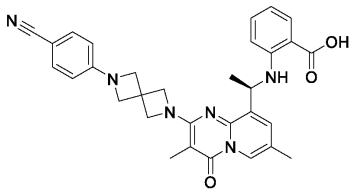
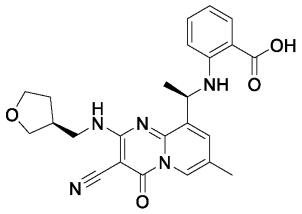
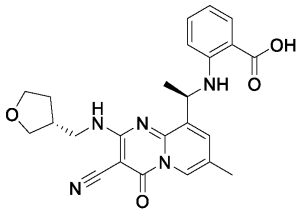
[0603]

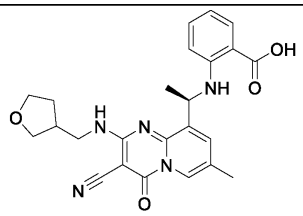
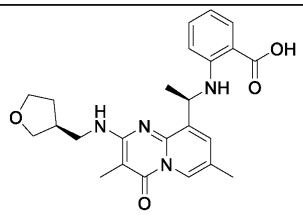
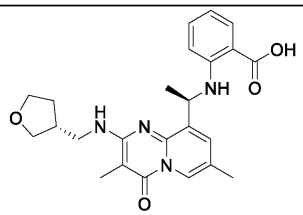
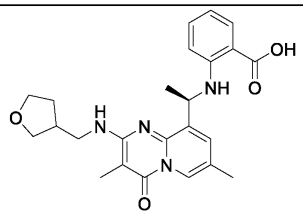
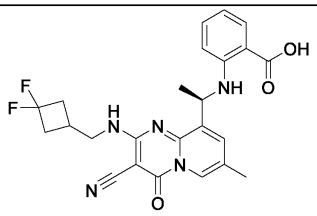
11-181		2-(((1*R*)-1-(2-(3-(4-시아노페닐)-3,6-디아자비시클로[3.1.1]헵탄-6-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-182		2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(3-(4-시아노페닐)-3,8-디아자비시클로[3.2.1]옥탄-8-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-183		2-(((1*R*)-1-(2-(3-(4-시아노페닐)-3,8-디아자비시클로[3.2.1]옥탄-8-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-184		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(3-시아노-1-메틸-1*H*-피라졸-4-일)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

11-185		(*R*)-2-((1-(2-(4-(3-시아노-1-메틸-1*H*-피라졸-4-일)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-186		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(4-(테트라히드로-2*H*-피란-4-일)피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-187		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(테트라히드로-2*H*-피란-4-일)피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-188		(*R*)-2-((1-(2-(5,6-디플루오로이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-189		2-(((1*R*)-1-(2-(3,3-디플루오로-8-아자비시클로[3.2.1]옥탄-8-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

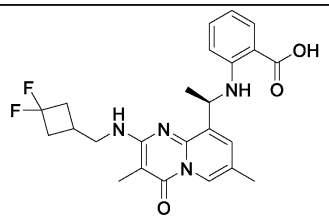
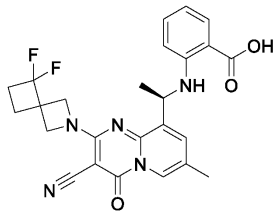
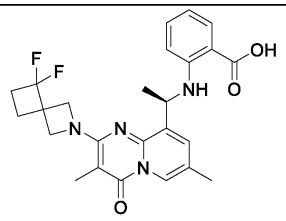
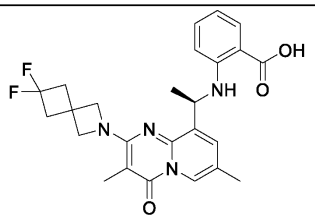
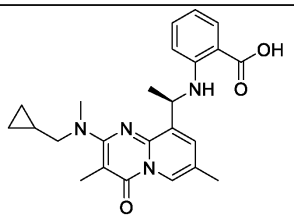
[0604]

[0605]

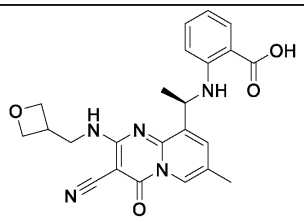
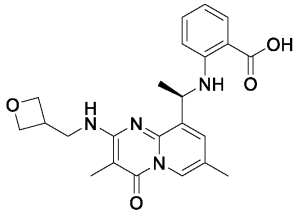
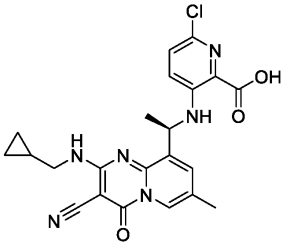
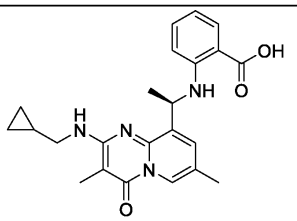
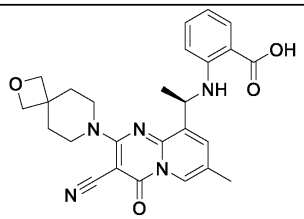
11-190		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(6-(4-시아노페닐)-2,6-디아자스피로[3.3]헵탄-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-191		(*R*)-2-((1-(2-(6-(4-시아노페닐)-2,6-디아자스피로[3.3]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-192		2-(((*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-((((S)-테트라히드로푸란-3-일)메틸)아미노)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-193		2-(((*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-((((*R*)-테트라히드로푸란-3-일)메틸)아미노)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

11-194		2-(((1*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(((테트라히드로푸란-3-일)메틸)아미노)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-195		2-(((*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-((((*S*)-테트라히드로푸란-3-일)메틸)아미노)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-196		2-(((*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-((((*R*)-테트라히드로푸란-3-일)메틸)아미노)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-197		2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(((테트라히드로푸란-3-일)메틸)아미노)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-198		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(((3,3-디플루오로시클로부틸)메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

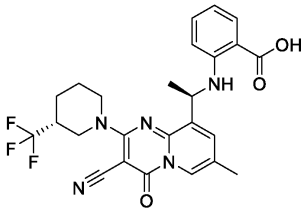
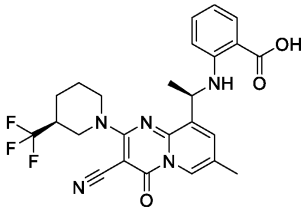
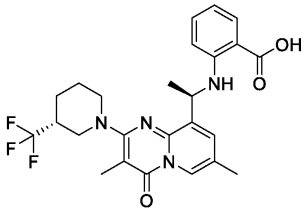
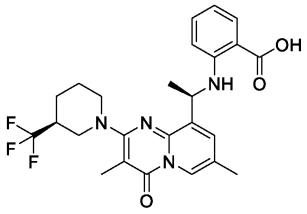
[0606]

11-199		(*R*)-2-((1-(2-(((3,3-디플루오로시클로부틸)메틸)아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-200		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(5,5-디플루오로-2-아자스피로[3.3]헵탄-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-201		(*R*)-2-((1-(2-(5,5-디플루오로-2-아자스피로[3.3]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-202		(*R*)-2-((1-(2-(6,6-디플루오로-2-아자스피로[3.3]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-203		(*R*)-2-((1-(2-((시클로프로필메틸)(메틸)아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

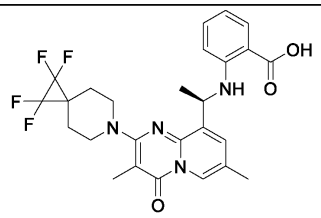
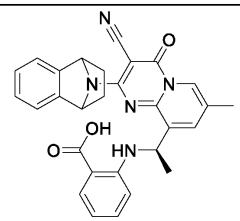
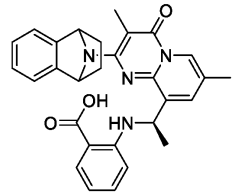
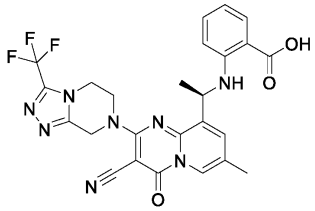
[0607]

11-204		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-((옥세탄-3-일메틸)아미노)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-205		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-((옥세탄-3-일메틸)아미노)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-206		(*R*)-6-클로로-3-((1-(3-시아노-2-((시클로프로필메틸)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-207		(*R*)-2-((1-(2-((시클로프로필메틸)아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-208		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(2-옥사-7-아자스피로[3.5]노난-7-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0608]

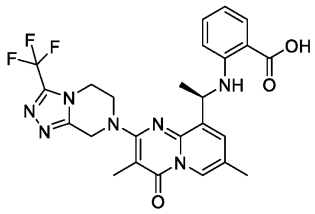
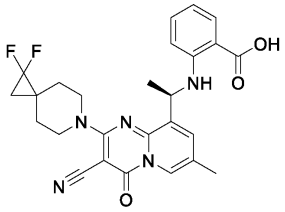
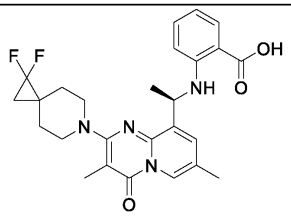
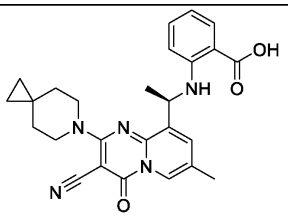
11-209		2-(((*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-((*R*)-3-(트리플루오로메틸)피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-210		2-(((*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-((*S*)-3-(트리플루오로메틸)피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-211		2-(((*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-((*R*)-3-(트리플루오로메틸)피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-212		2-(((*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-((*S*)-3-(트리플루오로메틸)피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

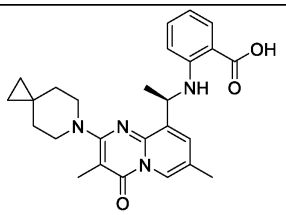
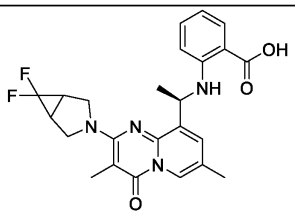
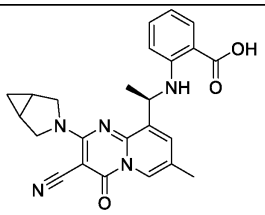
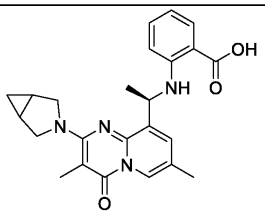
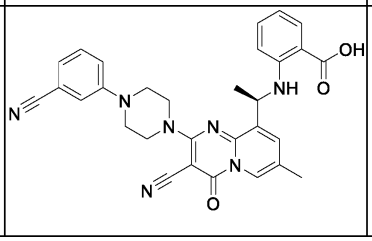
[0609]

11-213		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(1,1,2,2-테트라플루오로-6-아자스피로[2.5]옥탄-6-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-214		2-(((1*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(1,2,3,4-테트라히드로-1,4-에피미노나프탈렌-9-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-215		2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(1,2,3,4-테트라히드로-1,4-에피미노나프탈렌-9-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-216		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(3-(트리플루오로메틸)-5,6-디히드로-[1,2,4]트리아졸로[4,3-*a*]피라진-7(8H)-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0610]

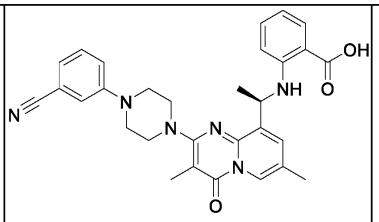
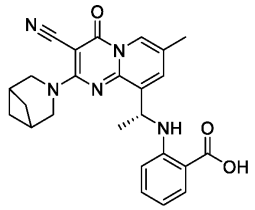
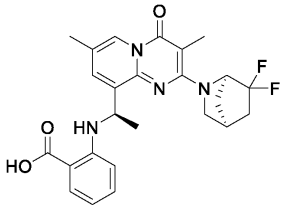
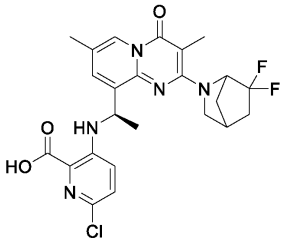
[0611]

11-217		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3-(트리플루오로메틸)-5,6-디히드로-[1,2,4]트리아졸로[4,3-*a*]피라진-7(8H)-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-218		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(1,1-디플루오로-6-아자스피로[2.5]옥탄-6-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-219		(*R*)-2-((1-(2-(1,1-디플루오로-6-아자스피로[2.5]옥탄-6-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-220		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(6-아자스피로[2.5]옥탄-6-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

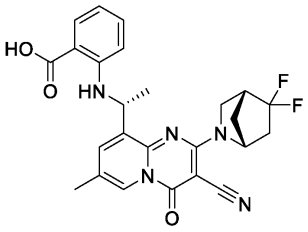
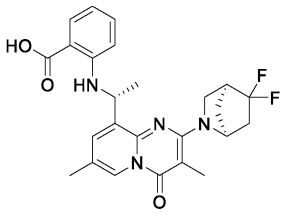
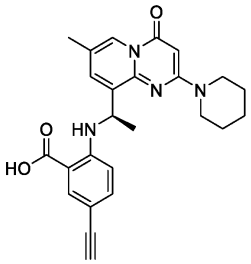
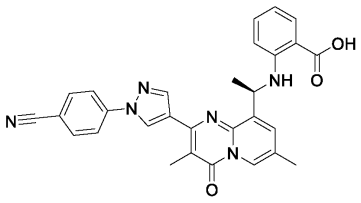
11-221		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(6-아자스피로[2.5]옥탄-6-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-222		2-(((1*R*)-1-(2-(6,6-디플루오로-3-아자비시클로[3.1.0]헥산-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-223		2-(((1*R*)-1-(2-(3-아자비시클로[3.1.0]헥산-3-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-224		2-(((1*R*)-1-(2-(3-아자비시클로[3.1.0]헥산-3-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-225		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(3-시아노페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

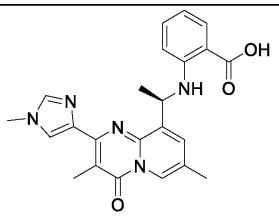
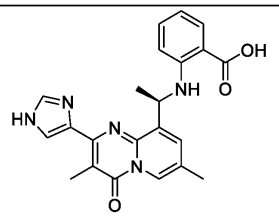
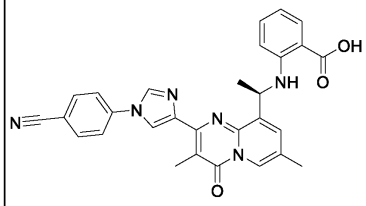
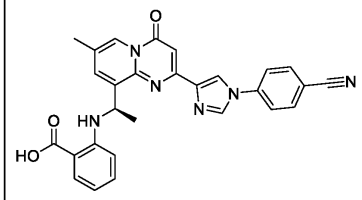
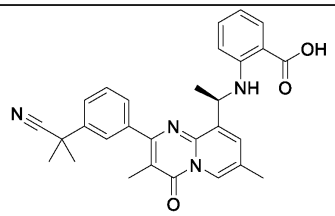
[0612]

[0613]

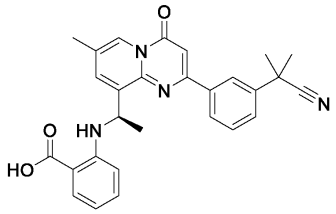
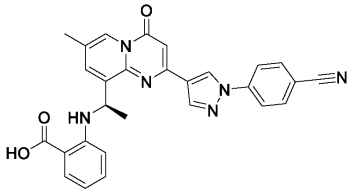
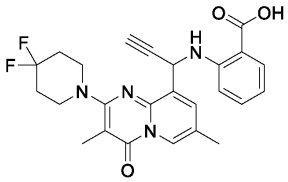
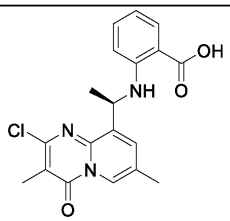
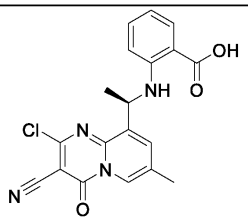
11-226		(*R*)-2-((1-(2-(4-(3-시아노페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-227		(*R*)-2-((1-(2-(3-아자비시클로[3.1.1]헵탄-3-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-228		2-(((*R*)-1-(2-((1*R*,4*S*)-6,6-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-229		6-클로로-3-(((1*R*)-1-(2-(6,6-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산

[0614]

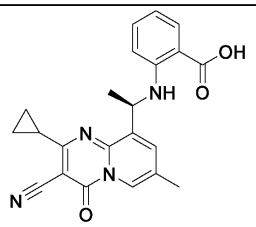
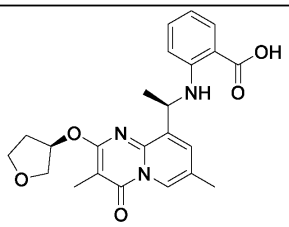
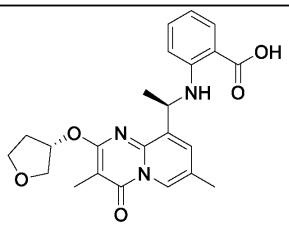
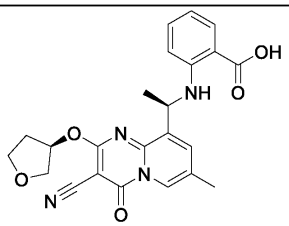
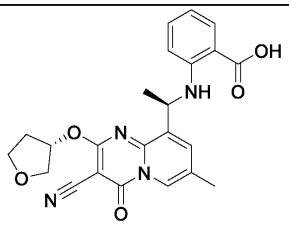
11-230		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((1*R*,4*R*)-5,5-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-231		2-(((*R*)-1-(2-((1*S*,4*S*)-5,5-디플루오로-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-232		(*R*)-5-에티닐-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-233		(*R*)-2-((1-(2-(1-(4-시아노페닐)-1*H*-피라졸-4-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

11-234		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(1-메틸-1*H*-이미다졸-4-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-235		(*R*)-2-((1-(2-(1*H*-이미다졸-4-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-236		(*R*)-2-((1-(2-(1-(4-시아노페닐)-1*H*-이미다졸-4-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-237		(*R*)-2-((1-(2-(1-(4-시아노페닐)-1*H*-이미다졸-4-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-238		(*R*)-2-((1-(2-(3-(2-시아노프로판-2-일)페닐)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

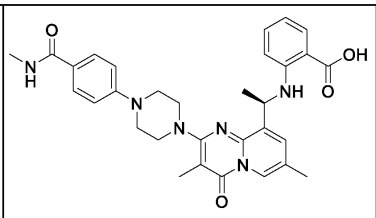
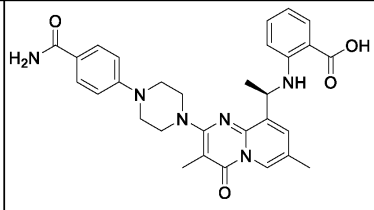
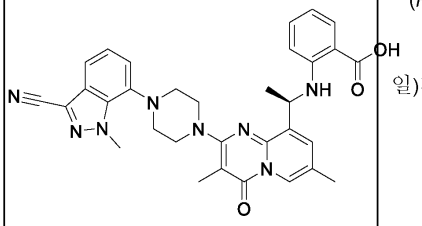
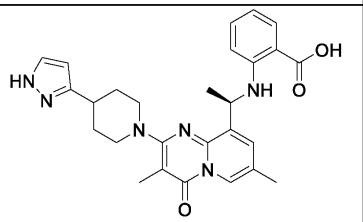
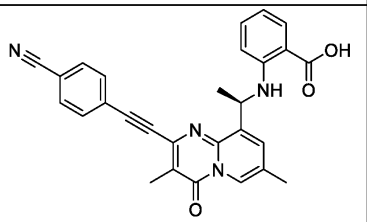
[0615]

11-239		(*R*)-2-((1-(2-(3-(2-시아노프로판-2-일)페닐)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-240		(*R*)-2-((1-(2-(1-(4-시아노페닐)-1*H*-피라졸-4-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-241		2-((1-(2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)프로프-2-인-1-일)아미노)벤조산
11-242		(*R*)-2-((1-(2-클로로-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-243		(*R*)-2-((1-(2-클로로-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

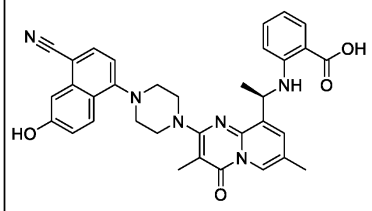
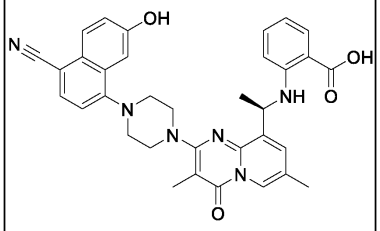
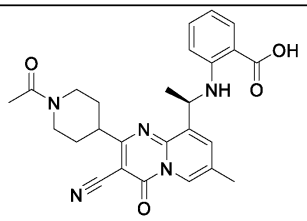
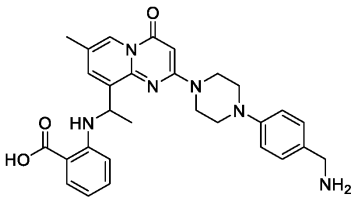
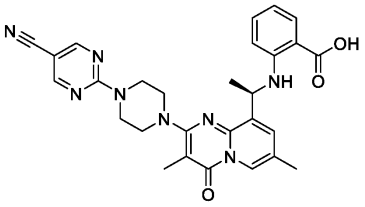
[0616]

11-244		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-시클로프로필-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-245		2-(((*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(((*R*)-테트라히드로푸란-3-일)옥시)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-246		2-(((*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(((*S*)-테트라히드로푸란-3-일)옥시)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-247		2-(((*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(((*R*)-테트라히드로푸란-3-일)옥시)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-248		2-(((*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(((*S*)-테트라히드로푸란-3-일)옥시)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

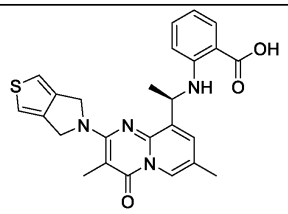
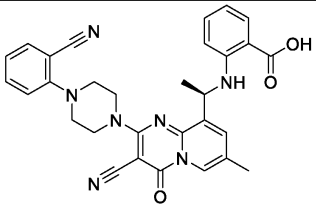
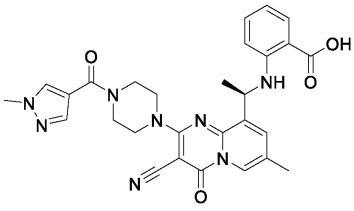
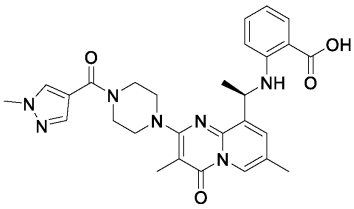
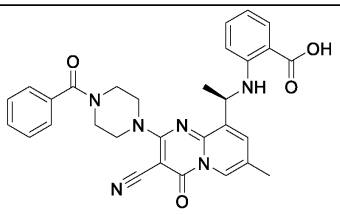
[0617]

11-249		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(4-(메틸카르바모일)페닐)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-250		(*R*)-2-((1-(2-(4-(4-카르바모일페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-251		(*R*)-2-((1-(2-(4-(3-시아노-1-메틸-1*H*-인다졸-7-일)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-252		(*R*)-2-((1-(2-(4-(1*H*-피라졸-3-일)피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-253		(*R*)-2-((1-(2-((4-시아노페닐)에티닐)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

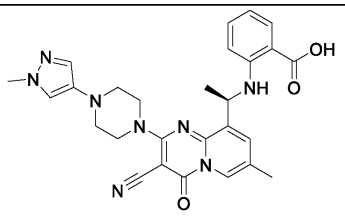
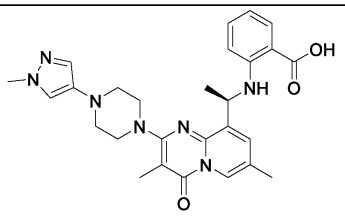
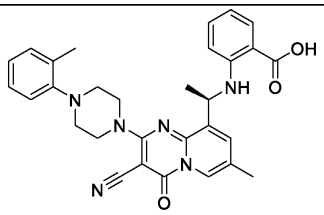
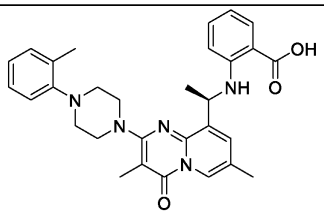
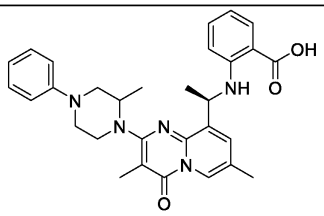
[0618]

11-254		(*R*)-2-((1-(2-(4-(4-시아노-6-히드록시나프탈렌-1-일)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-255		(*R*)-2-((1-(2-(4-(4-시아노-7-히드록시나프탈렌-1-일)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-256		(*R*)-2-((1-(2-(1-아세틸피페리딘-4-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-257		2-((1-(2-(4-(4-(아미노메틸)페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-258		(*R*)-2-((1-(2-(4-(5-시아노피리미딘-2-일)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0619]

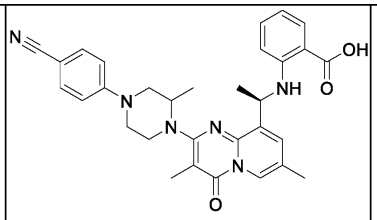
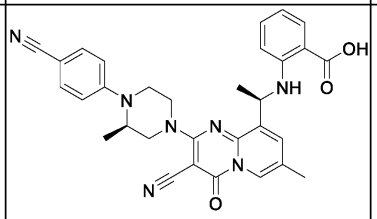
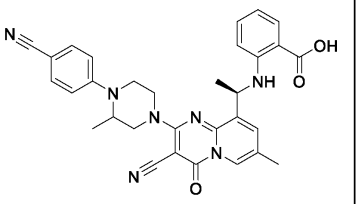
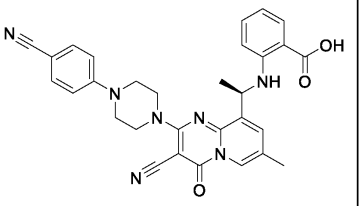
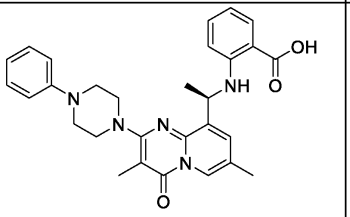
11-259		2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(테트라히드로-1*H*-티에노[3,4-c]피롤-5(3H)-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-260		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(2-시아노페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-261		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-(4-(1-메틸-1*H*-피라졸-4-카르보닐)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-262		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(1-메틸-1*H*-피라졸-4-카르보닐)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-263		(*R*)-2-((1-(2-(4-벤조일피페라진-1-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0620]

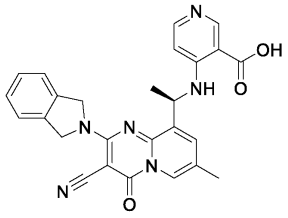
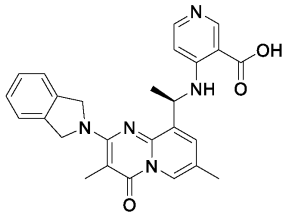
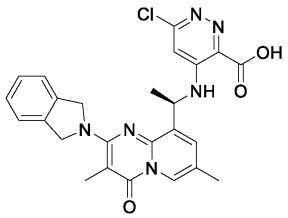
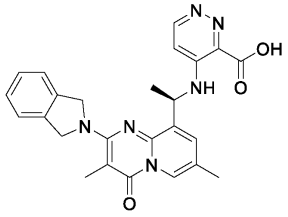
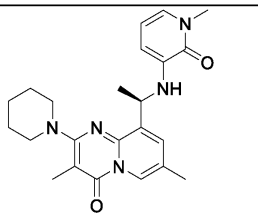
11-264		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-(4-(1-메틸-1*H*-피라졸-4-일)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-265		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(1-메틸-1*H*-피라졸-4-일)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-266		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(4-(o-톨릴)피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-267		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(o-톨릴)피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-268		2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-2-(2-메틸-4-페닐피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

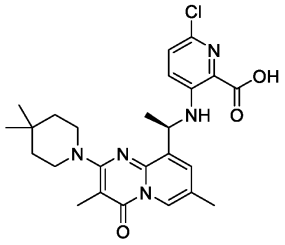
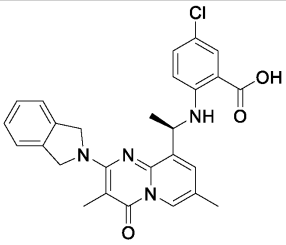
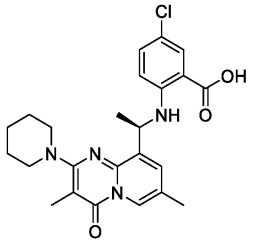
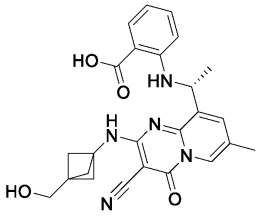
[0621]

[0622]

11-269		2-(((1*R*)-1-(2-(4-(4-시아노페닐)-2-메틸피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-270		2-(((*R*)-1-(3-시아노-2-((*R*)-4-(4-시아노페닐)-3-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-271		2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(4-(4-시아노페닐)-3-메틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-272		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(4-시아노페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-273		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-페닐피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

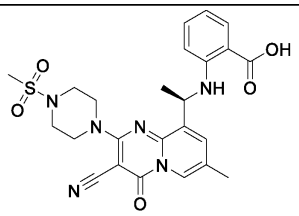
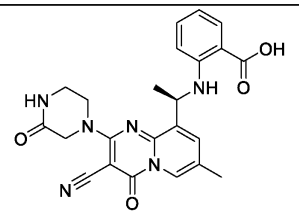
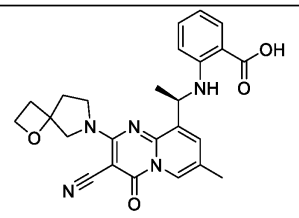
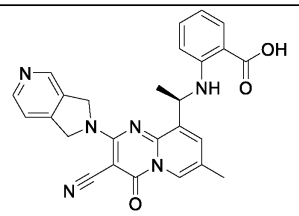
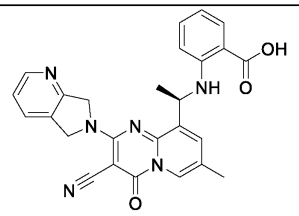
[0623]

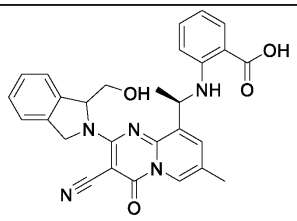
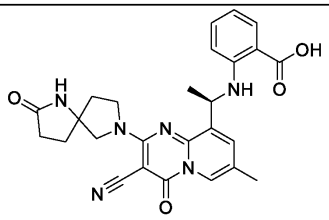
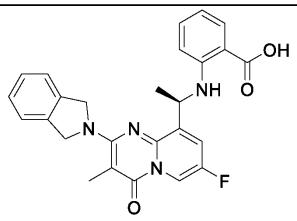
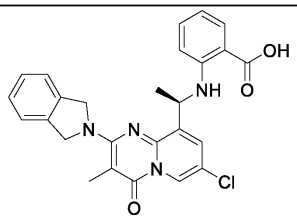
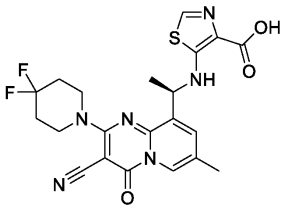
11-274		(*R*)-4-((1-(3-시아노-2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)니코틴산
11-275		(*R*)-4-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)니코틴산
11-276		(*R*)-6-클로로-4-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피리다진-3-카르복실산
11-277		(*R*)-4-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피리다진-3-카르복실산
11-278		(*R*)-3,7-디메틸-9-(1-((1-메틸-2-옥소-1,2-디히드로피리딘-3-일)아미노)에틸)-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-4-온

11-279		(*R*)-6-클로로-3-((1-(2-(4,4-디메틸피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-280		(*R*)-5-클로로-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-281		(*R*)-5-클로로-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-282		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-((3-(히드록시메틸)비시클로[1.1.1]펜탄-1-일)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

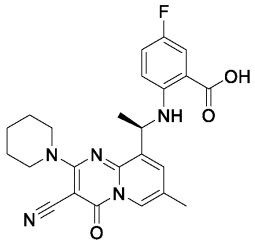
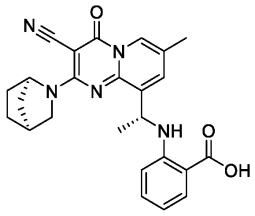
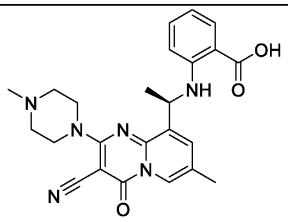
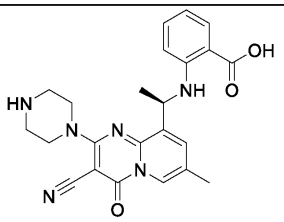
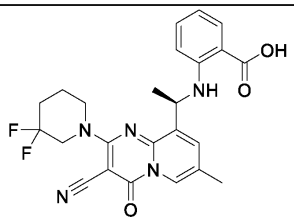
[0624]

[0625]

11-283		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-(4-(메틸술포닐)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-284		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(3-옥소피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-285		2-(((1*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(1-옥사-6-아자스피로[3.4]옥탄-6-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-286		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(1,3-디히드로-2*H*-피롤로[3,4-c]피리딘-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-287		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(5,7-디히드로-6*H*-피롤로[3,4-b]피리딘-6-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

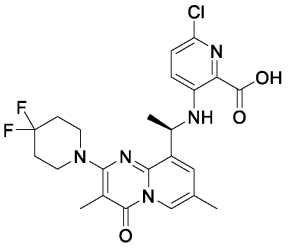
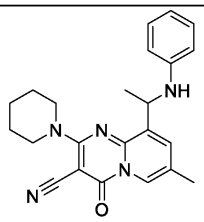
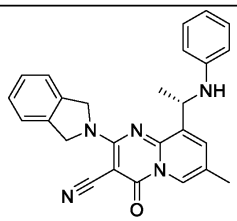
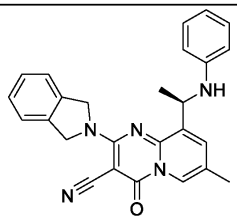
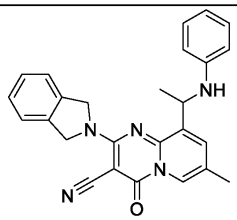
11-288		2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(1-(히드록시메틸)이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-289		2-(((1*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(2-옥소-1,7-디아자스피로[4.4]노난-7-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-290		(*R*)-2-((1-(7-플루오로-2-(이소인돌린-2-일)-3-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-291		(*R*)-2-((1-(7-클로로-2-(이소인돌린-2-일)-3-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-292		(*R*)-5-((1-(3-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)티아졸-4-카르복실산

[0626]

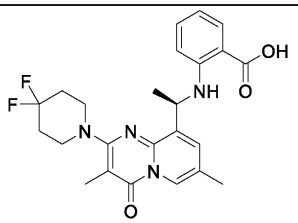
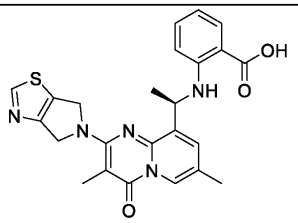
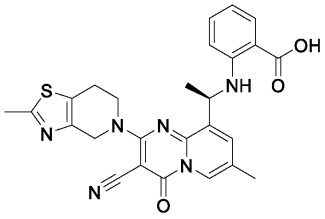
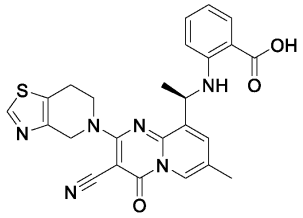
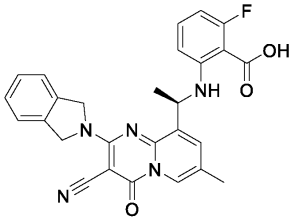
11-293		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-5-플루오로벤조산
11-294		2-(((*R*)-1-(2-((1*R*,4*S*)-2-아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-295		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-(4-메틸피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-296		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-297		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(3,3-디플루오로피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

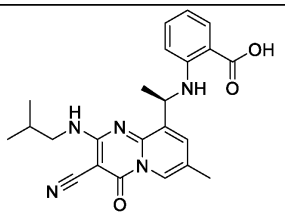
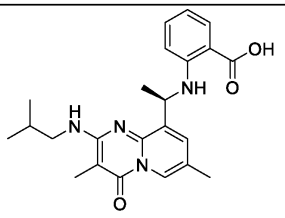
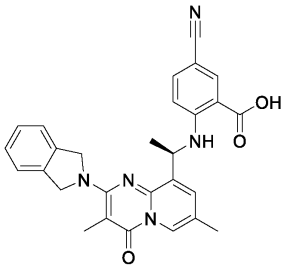
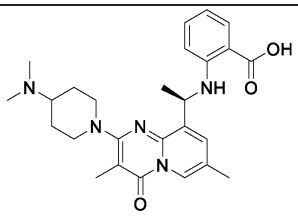
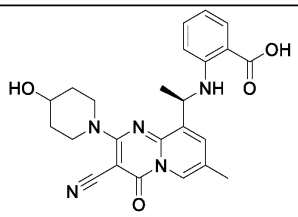
[0627]

[0628]

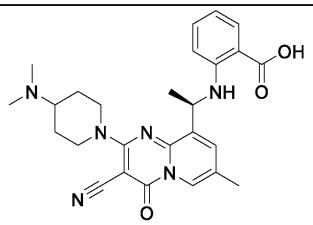
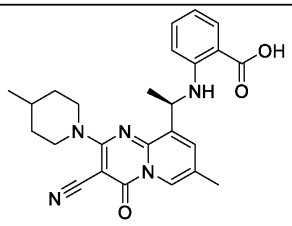
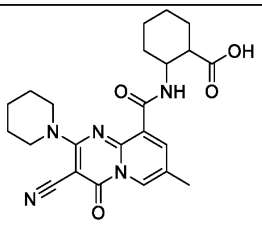
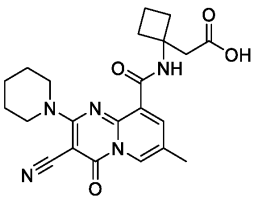
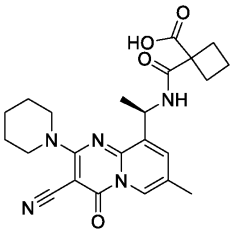
11-298		(*R*)-6-클로로-3-((1-(2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-299		7-메틸-4-옥소-9-(1-(페닐아미노)에틸)-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-3-카르보니트릴
11-300		(*S*)-2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-9-(1-(페닐아미노)에틸)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-3-카르보니트릴
11-301		(*R*)-2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-9-(1-(페닐아미노)에틸)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-3-카르보니트릴
11-302		2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-9-(1-(페닐아미노)에틸)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-3-카르보니트릴

[0629]

11-303		(*R*)-2-((1-(2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-304		(*R*)-2-((1-(2-(4,6-디히드로-5*H*-피롤로[3,4-d]티아졸-5-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-305		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-(2-메틸-6,7-디히드로티아졸로[4,5-c]피리딘-5(4H)-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-306		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(6,7-디히드로티아졸로[4,5-c]피리딘-5(4H)-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-307		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-플루오로벤조산

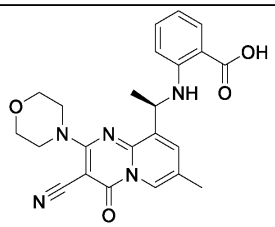
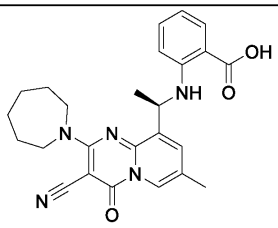
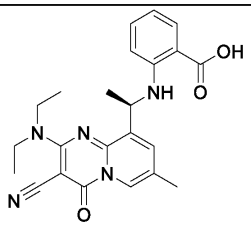
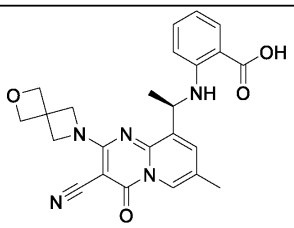
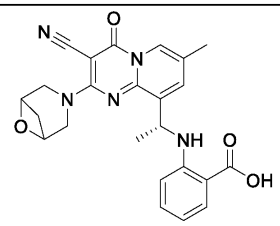
11-308		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(이소부틸아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-309		(*R*)-2-((1-(2-(이소부틸아미노)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-310		(*R*)-5-시아노-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-311		(*R*)-2-((1-(2-(4-(디메틸아미노)피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-312		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-히드록시피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0630]

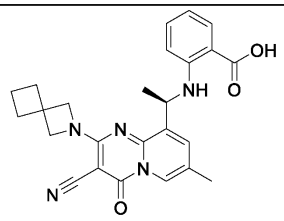
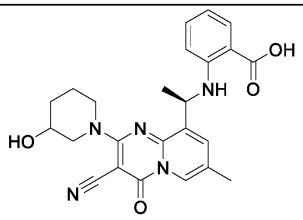
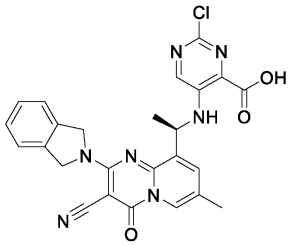
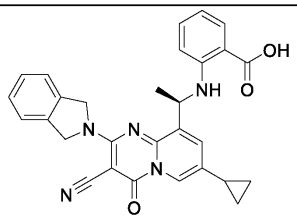
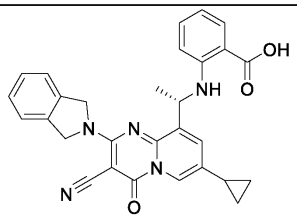
11-313		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(4-(디메틸아미노)피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-314		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-(4-메틸피페리딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-315		2-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-카르복스아미도)시클로헥산-1-카르복실산
11-316		2-(1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-카르복스아미도)시클로부틸)아세트산
11-317		(*R*)-1-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)카르바모일)시클로부탄-1-카르복실산

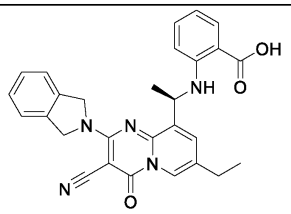
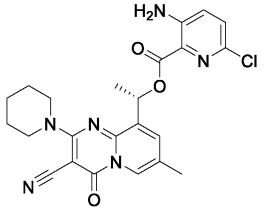
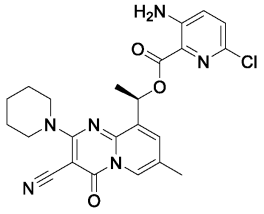
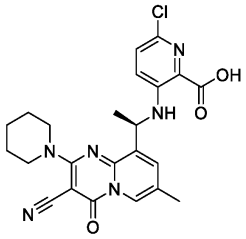
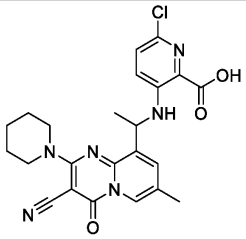
[0631]

[0632]

11-318		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-2-모르폴리노-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-319		(*R*)-2-((1-(2-(아제판-1-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-320		(*R*)-2-((1-(3-시아노-2-(디에틸아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-321		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(2-옥사-6-아자스피로[3.3]헵탄-6-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-322		2-(((1*R*)-1-(2-(6-옥사-3-아자비시클로[3.1.1]헵탄-3-일)-3-시아노-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

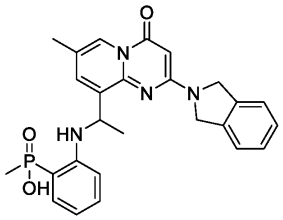
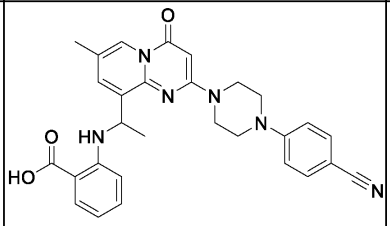
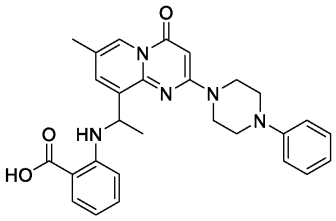
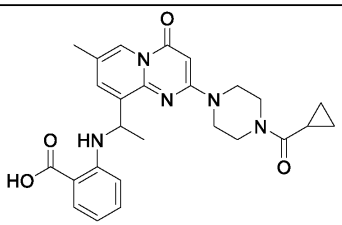
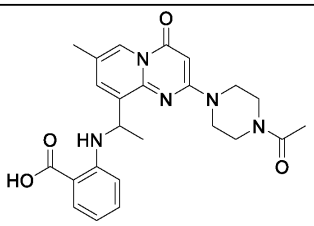
[0633]

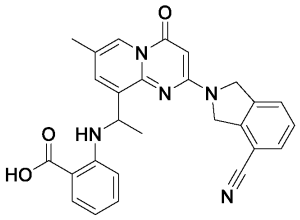
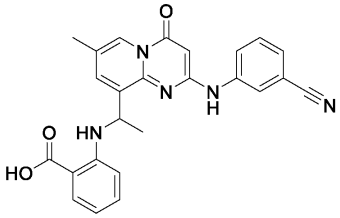
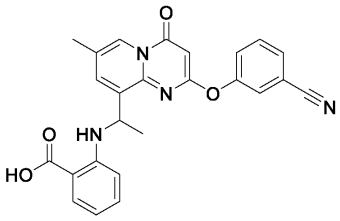
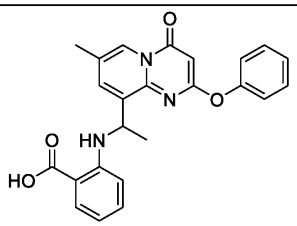
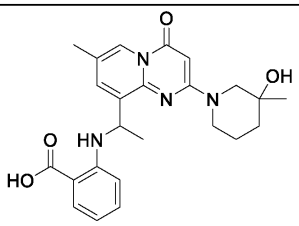
11-323		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(2-아자스피로[3.3]헵탄-2-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-324		2-(((1*R*)-1-(3-시아노-2-(3-히드록시피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-325		(*R*)-2-클로로-5-((1-(3-시아노-2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피리미딘-4-카르복실산
11-326		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-시클로프로필-2-(이소인돌린-2-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-327		(*S*)-2-((1-(3-시아노-7-시클로프로필-2-(이소인돌린-2-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

11-328		(*R*)-2-((1-(3-시아노-7-에틸-2-(이소인돌린-2-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-329		(*S*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸 3-아미노-6-클로로피콜리네이트
11-330		(*R*)-1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸 3-아미노-6-클로로피콜리네이트
11-331		(*R*)-6-클로로-3-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-332		6-클로로-3-((1-(3-시아노-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산

[0634]

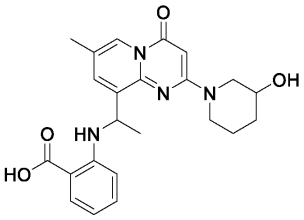
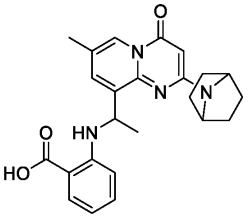
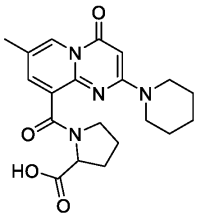
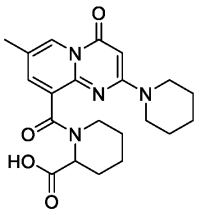
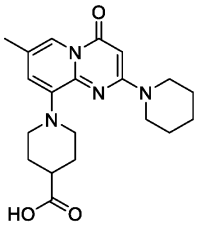
[0635]

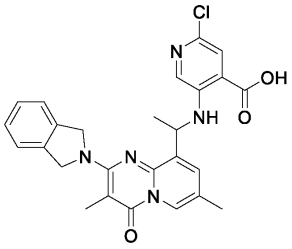
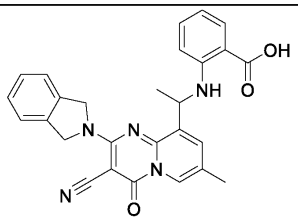
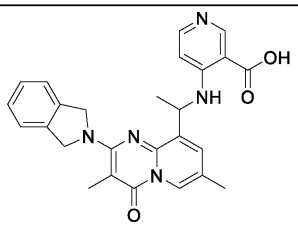
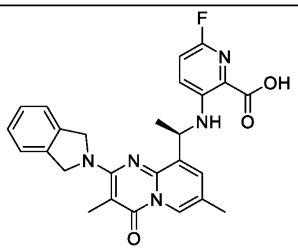
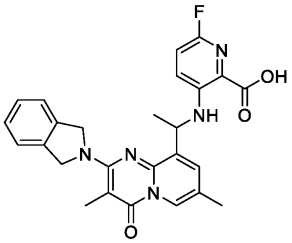
11-333		(2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)페닐)(메틸)포스핀산
11-334		2-((1-(2-(4-(4-시아노페닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-335		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(4-페닐피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-336		2-((1-(2-(4-(시클로프로판카르보닐)피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-337		2-((1-(2-(4-아세틸피페라진-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

11-338		2-((1-(2-(4-시아노이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-339		2-((1-(2-((3-시아노페닐)아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-340		2-((1-(2-(3-시아노페녹시)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-341		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-페녹시-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-342		2-((1-(2-(3-히드록시-3-메틸피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0636]

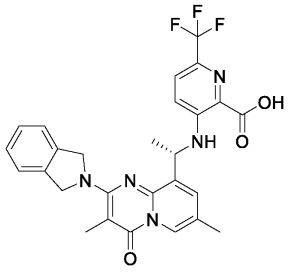
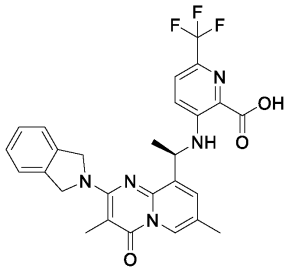
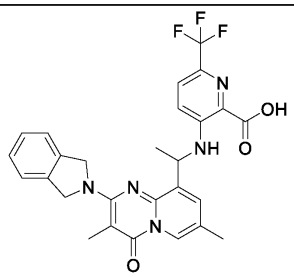
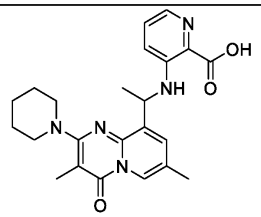
[0637]

11-343		2-((1-(2-(3-히드록시피페리딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-344		2-((1-(2-(7-아자비시클로[2.2.1]헵탄-7-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-345		(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-카르보닐)프롤린
11-346		1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-카르보닐)피페리딘-2-카르복실산
11-347		1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)피페리딘-4-카르복실산

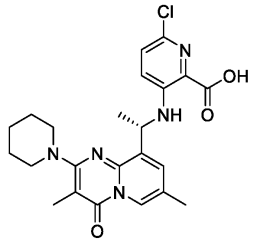
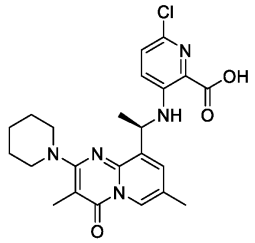
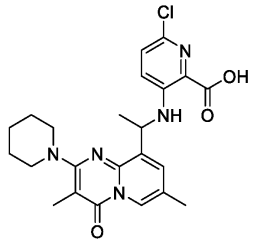
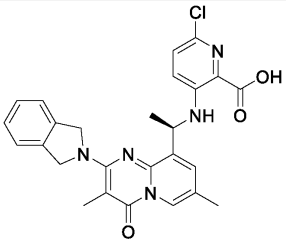
11-348		2-클로로-5-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)이소니코틴산
11-349		2-((1-(3-시아노-2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-350		4-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)니코틴산
11-351		(*R*)-6-플루오로-3-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-352		6-플루오로-3-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산

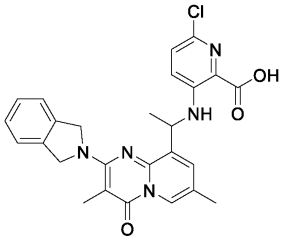
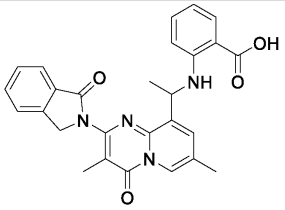
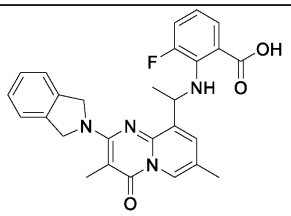
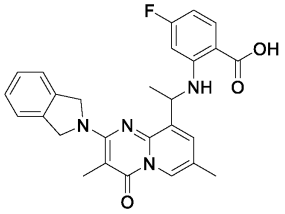
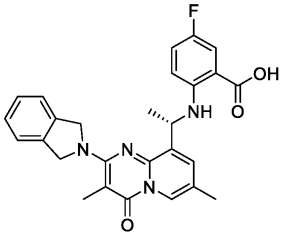
[0638]

[0639]

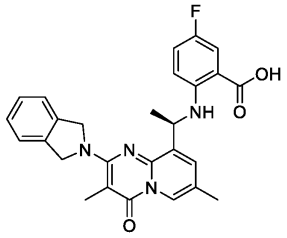
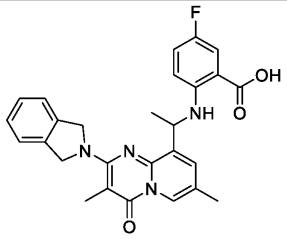
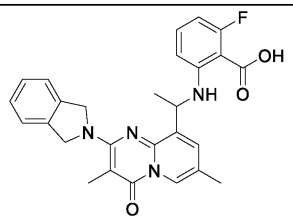
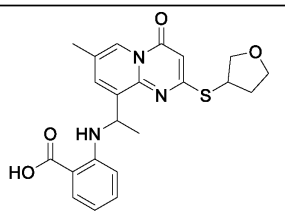
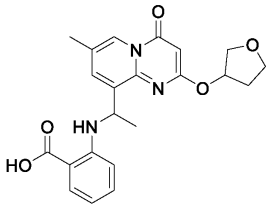
11-353		(*S*)-3-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-(트리플루오로메틸)피콜린산
11-354		(*R*)-3-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-(트리플루오로메틸)피콜린산
11-355		3-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)-6-(트리플루오로메틸)피콜린산
11-356		3-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산

[0640]

11-357		(*S*)-6-클로로-3-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-358		(*R*)-6-클로로-3-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-359		6-클로로-3-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-360		(*R*)-6-클로로-3-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산

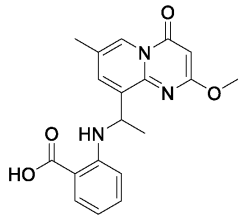
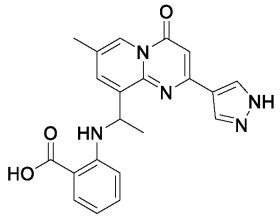
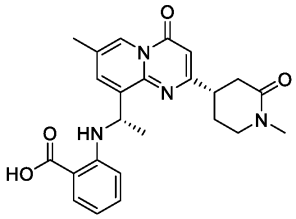
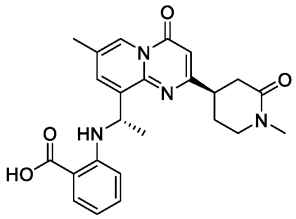
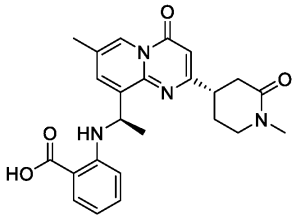
11-361		6-클로로-3-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)피콜린산
11-362		2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(1-옥소이소인돌린-2-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-363		3-플루오로-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-364		4-플루오로-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-365		(*S*)-5-플루오로-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0641]

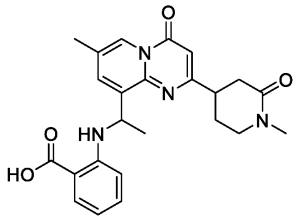
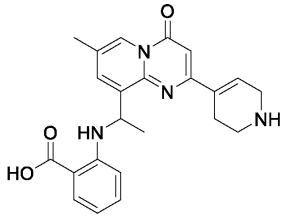
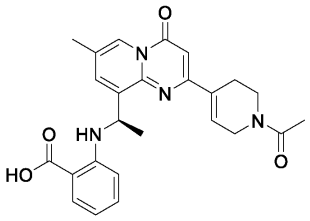
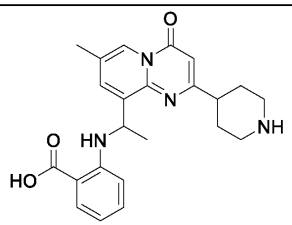
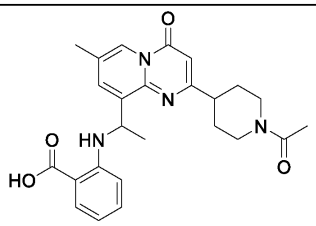
11-366		(*R*)-5-플루오로-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-367		5-플루오로-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-368		2-플루오로-6-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-370		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-((테트라히드로푸란-3-일)티오)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-371		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-((테트라히드로푸란-3-일)옥시)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0642]

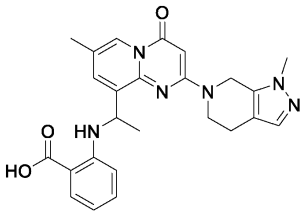
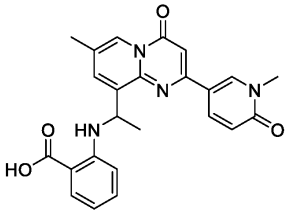
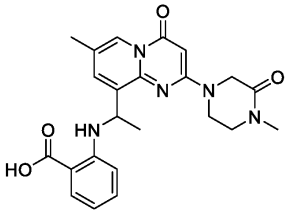
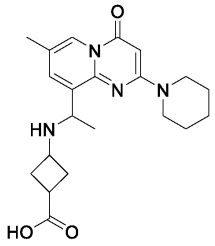
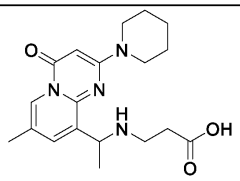
[0643]

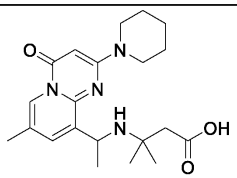
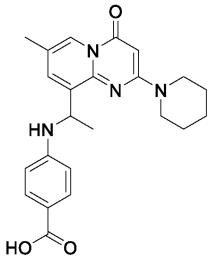
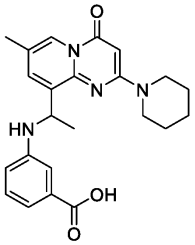
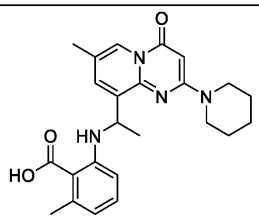
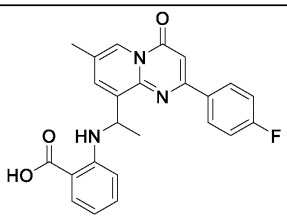
11-372		2-((1-(2-메톡시-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-373		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(1*H*-피라졸-4-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-374		2-(((*S*)-1-(7-메틸-2-((*S*)-1-메틸-2-옥소피페리딘-4-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-375		2-(((*S*)-1-(7-메틸-2-((*R*)-1-메틸-2-옥소피페리딘-4-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-376		2-(((*R*)-1-(7-메틸-2-((*S*)-1-메틸-2-옥소피페리딘-4-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0644]

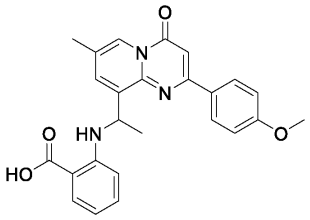
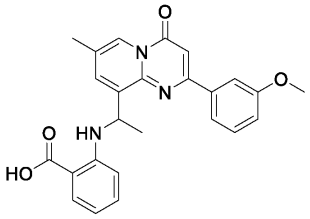
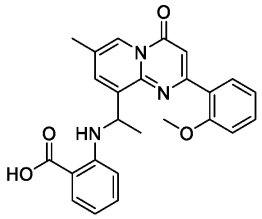
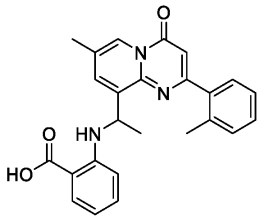
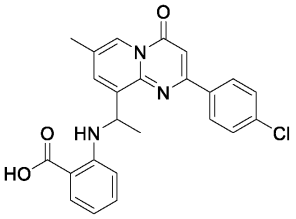
11-377		2-((1-(7-메틸-2-(1-메틸-2-옥소피페리딘-4-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-378		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(1,2,3,6-테트라하이드로피리딘-4-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-379		(*R*)-2-((1-(2-(1-아세틸-1,2,3,6-테트라하이드로피리딘-4-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-380		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-4-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-381		2-((1-(2-(1-아세틸피페리딘-4-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0645]

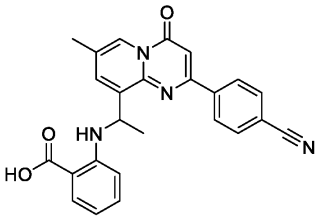
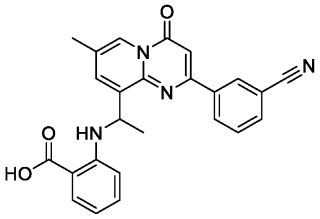
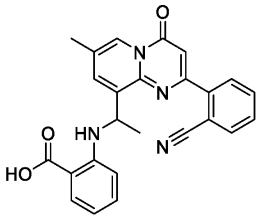
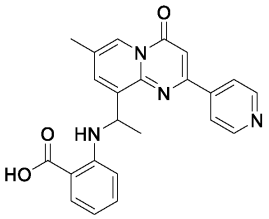
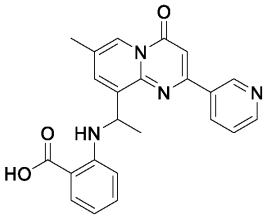
11-382		2-((1-(7-메틸-2-(1-메틸-1,4,5,7-테트라하드로-6*H*-피라졸로[3,4-c]피리딘-6-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-383		2-((1-(7-메틸-2-(1-메틸-6-옥소-1,6-디하드로피리딘-3-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-384		2-((1-(7-메틸-2-(4-메틸-3-옥소피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-385		3-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)시클로부탄-1-카르복실산
11-386		3-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)프로판산

11-387		3-메틸-3-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)부탄산
11-388		4-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-389		3-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-390		2-메틸-6-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-391		2-((1-(2-(4-플루오로페닐)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

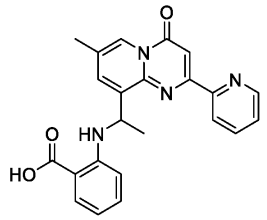
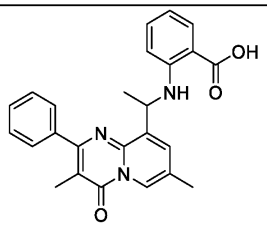
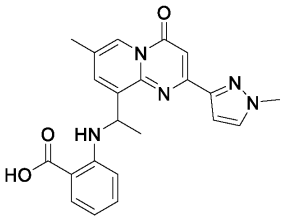
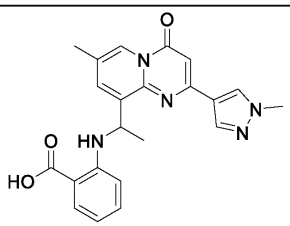
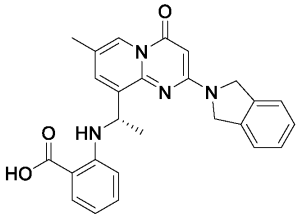
[0646]

11-392		2-((1-(2-(4-메톡시페닐)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-393		2-((1-(2-(3-메톡시페닐)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-394		2-((1-(2-(2-메톡시페닐)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-395		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(o-톨릴)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-396		2-((1-(2-(4-클로로페닐)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0647]

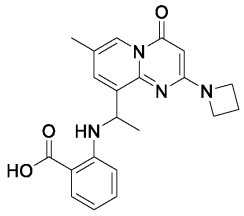
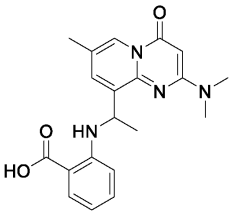
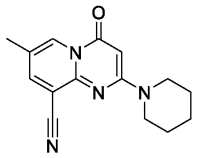
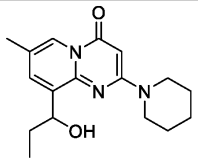
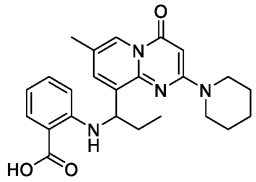
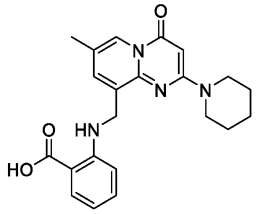
11-397		2-((1-(2-(4-시아노페닐)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-398		2-((1-(2-(3-시아노페닐)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-399		2-((1-(2-(2-시아노페닐)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-400		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피리딘-4-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-401		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피리딘-3-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0648]

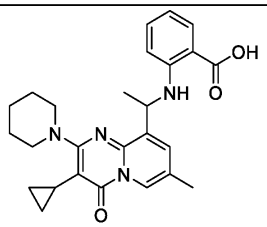
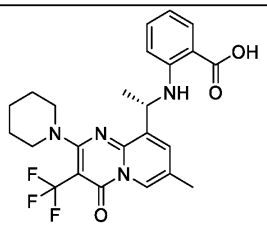
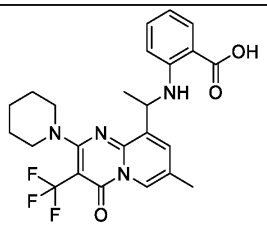
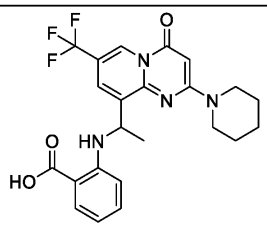
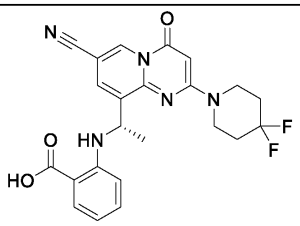
11-402		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피리딘-2-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-403		2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-페닐-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-404		2-((1-(7-메틸-2-(1-메틸-1*H*-피라졸-3-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-405		2-((1-(7-메틸-2-(1-메틸-1*H*-피라졸-4-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-406		(*S*)-2-((1-(2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0649]

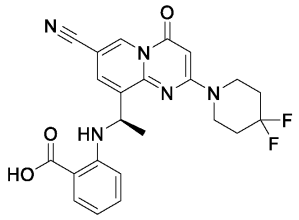
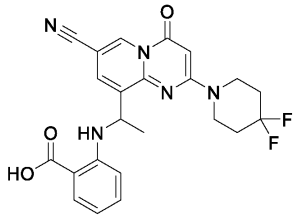
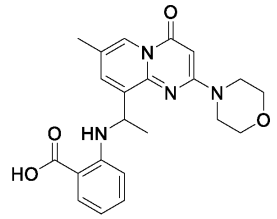
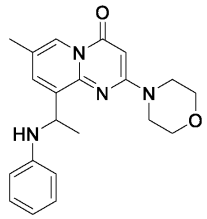
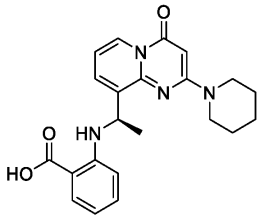
[0650]

11-407		2-((1-(2-(아제티딘-1-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-408		2-((1-(2-(디메틸아미노)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-409		7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-카르보니트릴
11-410		9-(1-히드록시프로필)-7-메틸-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-4-온
11-411		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)프로필)아미노)벤조산
11-412		2-(((7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)메틸)아미노)벤조산

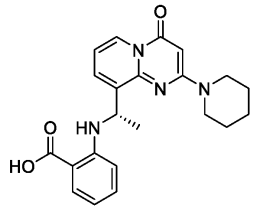
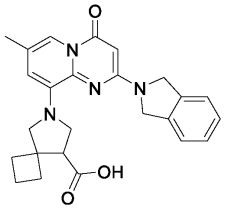
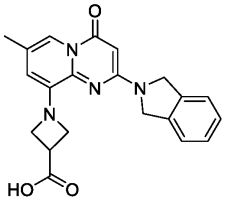
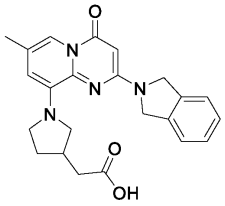
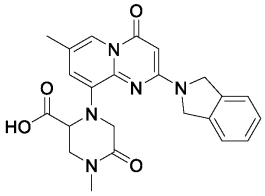
[0651]

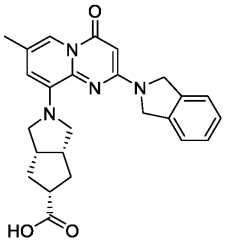
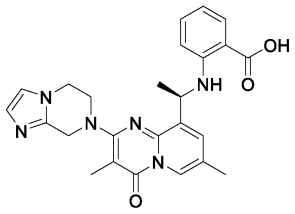
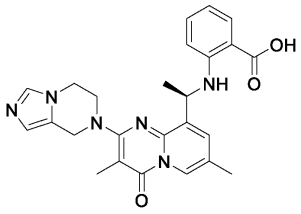
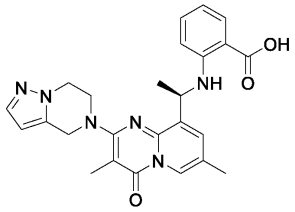
11-413		2-((1-(3-시클로프로필-7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-414		(*S*)-2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-3-(트리플루오로메틸)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-415		2-((1-(7-메틸-4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-3-(트리플루오로메틸)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-416		2-((1-(4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-7-(트리플루오로메틸)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-417		(*S*)-2-((1-(7-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0652]

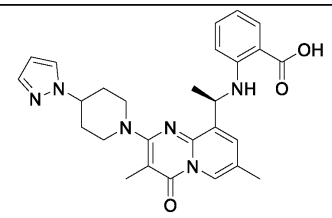
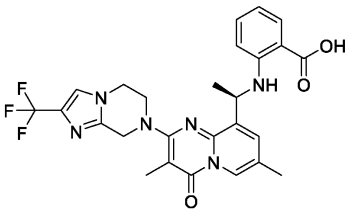
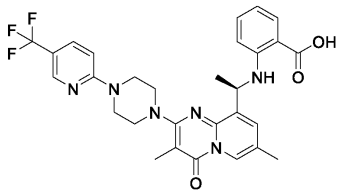
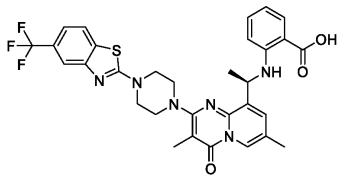
11-418		(*R*)-2-((1-(7-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-419		2-((1-(7-시아노-2-(4,4-디플루오로피페리딘-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-420		2-((1-(7-메틸-2-모르폴리노-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-421		7-메틸-2-모르폴리노-9-(1-(페닐아미노)에틸)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-4-온
11-422		(*R*)-2-((1-(4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0653]

11-423		(*S*)-2-((1-(4-옥소-2-(피페리딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-424		6-(2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)-6-아자스피로[3.4]옥탄-8-카르복실산
11-425		1-(2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)아제티딘-3-카르복실산
11-426		2-(1-(2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)피롤리딘-3-일)아세트산
11-427		1-(2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)-4-메틸-5-옥소피페라진-2-카르복실산

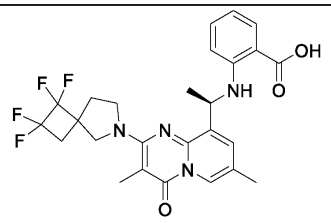
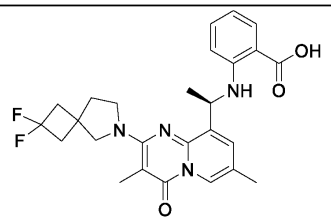
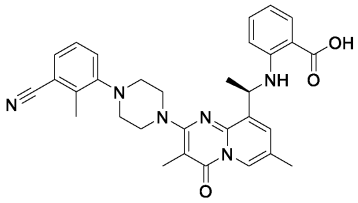
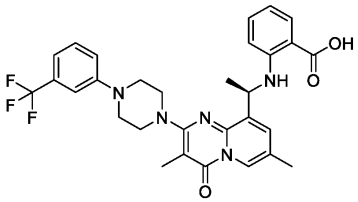
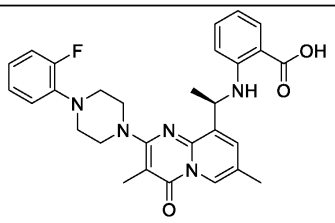
11-428		(3a*R*,5r,6a*S*)-2-(2-(이소인돌린-2-일)-7-메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)옥타히드로시클로펜타[c]피롤-5-카르복실산
11-429		(*R*)-2-((1-(2-(5,6-디히드로이미다조[1,2-*a*]피라진-7(8H)-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-430		(*R*)-2-((1-(2-(5,6-디히드로이미다조[1,5-*a*]피라진-7(8H)-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-431		(*R*)-2-((1-(2-(6,7-디히드로피라졸로[1,5-*a*]피라진-5(4H)-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

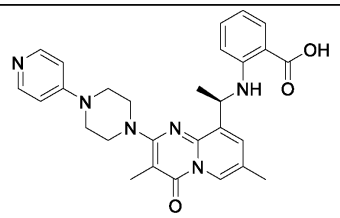
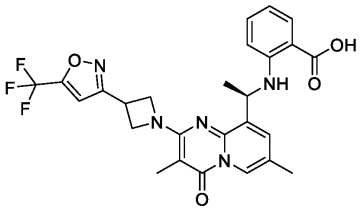
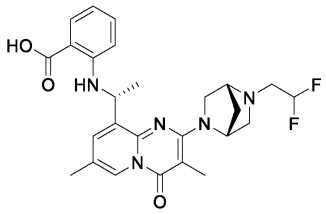
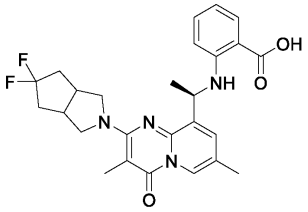
[0654]

11-432		(*R*)-2-((1-(2-(4-(1*H*-피라졸-1-일)피페리딘-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-433		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(2-(트리플루오로메틸)-5,6-디히드로이미다조[1,2-*a*]피라진-7(8H)-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-434		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(5-(트리플루오로메틸)피리딘-2-일)피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-435		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(5-(트리플루오로메틸)벤조[d]티아졸-2-일)피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

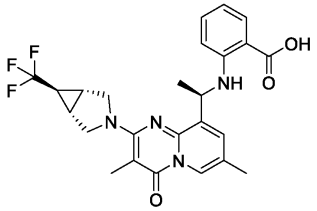
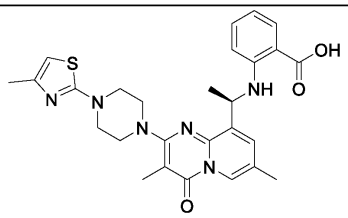
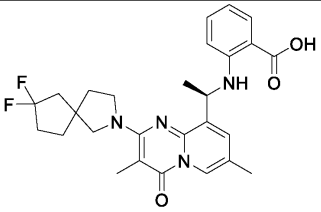
[0655]

[0656]

11-436		2-(((1*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(1,1,2,2-테트라플루오로-6-아자스피로[3.4]옥탄-6-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-437		(*R*)-2-((1-(2-(2,2-디플루오로-6-아자스피로[3.4]옥탄-6-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-438		(*R*)-2-((1-(2-(4-(3-시아노-2-메틸페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-439		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(3-(트리플루오로메틸)페닐)피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-440		(*R*)-2-((1-(2-(4-(2-플루오로페닐)피페라진-1-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

11-441		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(4-(피리딘-4-일)피페라진-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-442		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-(3-(5-(트리플루오로메틸)이속사졸-3-일)아제티딘-1-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-443		2-(((*R*)-1-(2-((1*R*,4*R*)-5-(2,2-디플루오로에틸)-2,5-디아자비시클로[2.2.1]헵탄-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-444		2-(((1*R*)-1-(2-(5,5-디플루오로헥사히드로시클로펜타[c]피롤-2(1H)-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0657]

11-445		2-(((*R*)-1-(3,7-디메틸-4-옥소-2-((1*R*,5*S*,6*R*)-6-(트리플루오로메틸)-3-아자비시클로[3.1.0]헥산-3-일)-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-446		(*R*)-2-((1-(3,7-디메틸-2-(4-(4-메틸티아졸-2-일)피페라진-1-일)-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산
11-447		2-(((1*R*)-1-(2-(7,7-디플루오로-2-아자스피로[4.4]노난-2-일)-3,7-디메틸-4-옥소-4*H*-피리도[1,2-*a*]피리미딘-9-일)에틸)아미노)벤조산

[0658]

[0659] 실시예 A

[0660] 본 실시예는 본 발명의 예시적인 화합물이 세포에서 포스포-AKT (pAKT)의 형성을 억제한다는 것을 보여준다.

[0661] pAKT의 형성을 억제하는 화학식 (I)의 화합물의 능력을 퍼킨 엘머(Perkin Elmer) (매사추세츠주 월섬)로부터 입수한 알파리사 슈어파이어 울트라(alphaLISA Surefire Ultra) AKT 1/2/3 (pS473) 검정 키트 (#ALSU-PAKT-B50K)를 사용하여 측정하였다.

[0662] pAKT 알파리사 검정을 위한 검정 플레이트를 제조하기 위해, 세포를 트립신처리하고, 신선한 배지에 재현탁시키고, 생존 세포를 트리판 블루 배제를 이용하여 계수하였다. 시딩 전에, 세포를 PBS로 세척하고, HBSS (깁코(Gibco), #14025092) 중에 재현탁시켰다. T47D (12,000/w), SKBR3 (12,000/w) 또는 MKN1 (24,000/w) 세포를 고체 백색 편평 바닥 384 세포 배양 플레이트 (퍼킨 엘머 #6007680)에 웰당 12 μl로 시딩하였다.

[0663] 시딩 직후, 세포에 에코 리퀴드 핸들러(Echo Liquid Handler) (베크만 쿨터(Beckman Coulter))를 사용하여 10.4 μm 출발 농도의 화합물을 투여하고, 총 10개 농도에 대해 연속 희석 (1:4)하였다. 14개의 비히클 (DMSO) 및 14개의 양성 대조군 (알펠리십(Alpelisib), 3.125 μm) 웰을 각각의 검정 플레이트 상에 포함시켰다. 세포를 37℃에서 대략 1시간 또는 24시간 동안 화합물 (DMSO 중에 가용화됨)과 함께 인큐베이션하였다. 1시간 (또는 24시간)의 처리 후, 세포를 3 μl의 5x 용해 완충제로 용해시켰다 (제공되고, 마이크로타이터 플레이트 진탕기 상에서 실온에서 15분 동안 인큐베이션됨). 세포가 충분히 용해되면, 7.5 μl의 수용자 비드 믹스 (제조업체 권장 희석을 사용하여 제조됨)를 각각의 웰에 첨가하고, 마이크로타이터 플레이트 진탕기 상에 1분 동안 방치한 후, 플레이트를 광의 부재 하에 실온에서 1시간 동안 인큐베이션하였다. 수용자 비드 믹스와 함께 1시간 인큐베이션한 후, 7.5 μl의 공여자 비드 믹스 (제조업체 권장 희석을 사용하여 제조됨)를 각각의 웰에 첨가하고, 마이크로타이터 플레이트 진탕기 상에 1분 동안 방치한 후, 플레이트를 광의 부재 하에 실온에서 밤새 인큐베이션하였다. 이어서, 플레이트를 다음날 클라리오스타(CLARIOstar) 마이크로플레이트 판독기 (BMG 랩테크(BMG Labtech), 독일)를 사용하여 영상화하였다.

[0664] 모든 처리된 웰 (DMSO 대조군 웰 포함)로부터 양성 대조군 (알펠리십) 처리된 웰로부터의 평균 신호를 차감한 다음, 비히클 DMSO 처리된 대조군 웰로부터의 평균 신호로 나눔으로써 대조군 값의 퍼센트를 계산하였다. 비히클 대조군 값의 퍼센트를 log(억제제) 대 반응으로서 플롯팅하였다 - 곡선 피팅에 대한 가변 기울기 (4개의 파라미터) 및 IC_{50} 값을 XLfit를 사용하여 결정하였다.

[0665] 결과는 하기 표에 제시된다. 주: N.D. = 결정되지 않음

[0666] 표 A

[0667] 화학식 (I)의 예시적인 화합물에 의한 T47D (PI3Kα H1047R 돌연변이체) 세포에서의 pAKT의 억제

[0668]

실시예 #	T47D pAKT (H1047R 돌연변이체) IC50 (nM)	실시예 #	T47D pAKT (H1047R 돌연변이체) IC50 (nM)
1	>10000	10-50	1.336
2	14.01	10-51	1.925
3-1	14.89	10-52	2.497
3-2	1906	10-53	4.351
3-3	2735	10-54	3.361
3-4	2279	10-55	3.345
3-5	1805	10-56	3.952
3-6	>10000	10-57	5.173
3-7	>10000	10-58	4.019
3-8	2997	10-59	1.376
3-9	>10000	10-60	2.618

[0669]

3-10	2513	10-61	7.704
3-11	>10000	10-62	4.845
3-12	1967	10-63	144.2
3-13	1064	10-64	16.14
3-14	4535	10-65	3.25
3-15	>10000	10-66	1367
3-16	>10000	10-67	14.06
3-17	>10000	10-68	374.8
3-18	1391	10-69	3.695
3-19	38.33	10-70	>10000
3-20	1122	10-71	>10000
3-21	>10000	10-72	1.33
3-22	70.47	10-73	3.29
4-1	>10000	10-74	3.227
4-2	>10000	10-75	1.051
4-3	>10000	10-76	1.703
4-4	>10000	10-77	3.804
5-1	30.02	10-78	2.205
5-2	>10000	10-79	0.2989
5-3	32.12	10-80	1.982
5-4	13.48	10-81	2.527
5-5	1206	10-82	2.597
5-6	28.14	10-83	
5-7	34.1	10-84	2.979
5-8	17	10-85	1.998
5-9	21	10-86	15.51
5-10	40.39	10-87	2.234
5-11	10.9	10-88	3.774
5-9-1	11.72	10-89	8.137
5-9-2	3010	10-90	0.5964
6-1	3371	10-91	2.554
6-2	93.21	10-92	1.712
7-1	13.28	10-93	4.303
7-2	>100000	10-94	2.019
8-1	54	10-95	1.383
9-1	21.21	10-96	0.9053
9-2	33.9	10-97	2.037
9-3	128.8	10-98	2.116
9-4	25.88	10-99	0.9776
10-1	2.266	10-100	3.819
10-2		10-101	5.782
10-3		10-102	3.705
10-4		10-103	2.052
10-5	0.4252	10-104	
10-6		10-105	

10-7		10-106	
10-8		10-107	6.722
10-9		10-108	2.893
10-10	1.214	10-109	2.672
10-11	1.712	10-110	1.05
10-12	0.6394	10-111	4.823
10-13	1.001	10-112	6.232
10-14	2.339	10-113	3.024
10-15	0.8534	10-114	2.579
10-16		10-115	58.43
10-17		10-116	1.58
10-18	2.006	10-117	2.157
10-19	0.2445	10-118	2.341
10-20	1.596	10-119	
10-21	2.339	10-120	2.254
10-22	3.846	10-121	
10-23	1.354	10-122	2.036
10-24	5.486	10-123	2.386
10-25	4.691	10-124	1.593
10-26		10-125	3.133
10-27	2.102	10-126	2.644
10-28		10-127	1.191
10-29	0.5399	10-128	
10-30	3.617	10-129	
10-31	6.395	10-130	
10-32	5.779	10-131	1.856
10-33	2.194	10-132	
10-34	1.382	10-133	
10-35	4.717	10-134	
10-36	3.804	10-135	
10-37	2.192	10-136	
10-38	1.967	10-137	
10-39	1.704	10-138	
10-40	1.91	10-139	
10-41	7.177	10-140	571.9
10-42	3.088	10-141	4.1
10-43	2.518	10-142	
10-44	1.471	10-143	
10-45	2.943	10-144	
10-46		10-145	
10-47		10-146	
10-48	2.958	10-147	
10-49	2.111	10-148	

[0670]

[0671] 표 B

[0672] 화학식 (I)의 예시적인 화합물에 의한 MKN1 (PI3Kα E545K 돌연변이체) 세포에서의 pAKT의 억제

실시예 #	MKN1 (E545K) pAKT IC_{50} (nM)
1	>10000
2	
3-1	2499
3-2	754.7
3-3	>10000
3-4	8830
3-5	>10000
3-6	>10000
3-7	>10000
3-8	>10000
3-9	>10000
3-10	>10000
3-11	>10000
3-12	>10000
3-13	3988
3-14	2913
3-15	>10000
3-16	>10000
3-17	>10000
3-18	>10000
3-19	1190
3-20	>10000
3-21	>10000
3-22	3252.00
4-1	>10000
4-2	>10000
4-3	>10000
4-4	>10000
5-1	1388
5-2	>10000
5-3	>10000
5-4	1950
5-5	>10000
5-6	6520
5-7	>10000
5-8	>10000
5-9	3502.00
5-9-1	270.9
5-9-2	>10000
5-10	>10000
5-11	3059.00
6-1	>10000
6-2	>10000
7-1	6423
7-2	
8-1	5535
9-1	>10000
9-2	>10000
9-3	>10000
9-4	>10000

[0673]

[0674] 표 C

[0675] 화학식 (I)의 예시적인 화합물에 의한 SKBR3 (PI3Kα 야생형) 세포에서의 pAKT의 억제

실시예 #	SKBR3 (WT) pAKT IC50 (nM) (H1047R 돌연변이체) IC50 (nM)	실시예 #	SKBR3 (WT) pAKT IC50 (nM) (H1047R 돌연변이체) IC50 (nM)
1	>10000	10-50	
2	>10000	10-51	
3-1	>10000	10-52	
3-2	>10000	10-53	
3-3	>10000	10-54	
3-4	>10000	10-55	

[0676]

3-5	>10000	10-56	
3-6	2666	10-57	
3-7	8028	10-58	
3-8	>10000	10-59	
3-9	582.8	10-60	
3-10	>10000	10-61	3652
3-11	>10000	10-62	8652
3-12	44.3	10-63	>10000
3-13	>10000	10-64	846.9
3-14	>10000	10-65	681
3-15	>10000	10-66	>10000
3-16	>10000	10-67	>10000
3-17	>10000	10-68	>10000
3-18	>10000	10-69	1803
3-19	2804	10-70	>10000
3-20	>10000	10-71	>10000
3-21		10-72	2480
3-22	>10000	10-73	1034
4-1	>10000	10-74	1465
4-2	>10000	10-75	
4-3	>10000	10-76	
4-4	>10000	10-77	
5-1	1815	10-78	
5-2	>10000	10-79	
5-3	3539	10-80	
5-4	7069	10-81	
5-5	>10000	10-82	
5-6	9053	10-83	
5-7	>10000	10-84	
5-8	>10000	10-85	
5-9	683.00	10-86	
5-10	6119	10-87	
5-11	>10000	10-88	
5-9-1	4551	10-89	
5-9-2	>10000	10-90	
6-1	>10000	10-91	
6-2	>10000	10-92	
7-1	6651	10-93	
7-2	>10000	10-94	
8-1	932	10-95	
9-1	>10000	10-96	
9-2	>10000	10-97	
9-3	>10000	10-98	
9-4	>10000	10-99	2261
10-1		10-100	

[0677]

10-2		10-101	
10-3		10-102	
10-4		10-103	
10-5		10-104	
10-6		10-105	
10-7		10-106	
10-8		10-107	
10-9		10-108	
10-10		10-109	
10-11		10-110	
10-12		10-111	
10-13		10-112	
10-14		10-113	
10-15		10-114	
10-16		10-115	
10-17		10-116	
10-18		10-117	
10-19		10-118	
10-20		10-119	
10-21		10-120	
10-22		10-121	
10-23	1201	10-122	
10-24		10-123	
10-25		10-124	
10-26		10-125	
10-27	779.5	10-126	
10-28		10-127	
10-29		10-128	
10-30		10-129	
10-31		10-130	
10-32		10-131	
10-33		10-132	
10-34		10-133	
10-35		10-134	
10-36		10-135	
10-37		10-136	
10-38		10-137	
10-39		10-138	
10-40		10-139	
10-41		10-140	
10-42		10-141	
10-43		10-142	
10-44		10-143	
10-45		10-144	
10-46		10-145	

[0678]

10-47		10-146	
10-48		10-147	
10-49		10-148	

[0679]

[0680] 실시예 B

[0681] 본 실시예는 본 발명의 예시적인 화합물이 세포의 생존율을 감소시킨다는 것을 보여준다.

[0682] 세포의 생존율을 감소시키는 화학식 (I)의 화합물의 능력을 프로메가 (위스콘신주 매디슨)로부터 입수한 셀타이터-글로(CellTiter-Glo) 2.0 (CTG) 발광 세포 생존율 검정 (#G9241)을 사용하여 측정하였다.

[0683] 생존율 검정을 위한 검정 플레이트를 제조하기 위해, 세포를 트립신처리하고, 신선한 배지에 재현탁시키고, 생존 세포를 트리판 블루 배제를 이용하여 계수하였다. T47D, SKBR3 또는 MKN1 세포를 고체 백색 편평 바닥 384 세포 배양 플레이트 (퍼킨 엘머 #6007680)에 웰당 30 μl 중 1000개 세포로 시딩하고, 37℃에서 밤새 인큐베이션하였다.

[0684] 검정 제1일에, 세포에 에코 리퀴드 핸들러 (베크만 쿨터)를 사용하여 10 μm 출발 농도의 화합물을 투여하고, 총 10개 농도에 대해 연속 희석 (1:4)하였다. 세포를 37℃에서 대략 72시간 동안 화합물 (DMSO 중에 가용화됨)과 함께 인큐베이션하였다. 72시간의 처리 후, 세포 플레이트를 실온으로 평형화시킨 후, 15 μl의 CTG를

각각의 웰에 첨가하고, 이어서 플레이트를 알루미늄 호일로 덮어 광으로부터 보호하고, 마이크로타이터 플레이트 진탕기 상에서 실온에서 30분 동안 인큐베이션하고, 클라리오스타 마이크로플레이트 판독기 (BMG 랩테크, 독일)를 사용하여 발광 판독치를 수집하였다. 비히클 대조군 값의 퍼센트를 log(억제제) 대 반응으로서 플롯팅하였다 - 곡선 피팅에 대한 가변 기울기 (4개의 파라미터) 및 IC_{50} 값을 XLfit를 사용하여 결정하였다.

[0685] 표 D

[0686] 화학식 (I)의 예시적인 화합물에 의한 T47D (PI3Kα H1047R 돌연변이체) 세포에서의 생존율

[0687]

실시예 #	T47D (H1047R 돌연변이체) 생존율 IC50 (nM)
1	>10000
2	2973
3-1	1267
3-2	>10000
3-3	>10000
3-4	
3-5	>10000
3-6	>10000
3-7	>10000
3-8	>10000
3-9	>10000
3-10	>10000
3-11	>10000
3-12	5762
3-13	>10000
3-14	1358
3-15	>10000
3-16	>10000
3-17	>10000
3-18	4204

[0688]

3-19	367.5
3-20	>10000
3-21	
3-22	1640
4-1	>10000
4-2	>10000
4-3	>10000
4-4	>10000
5-1	461.1
5-2	9031
5-3	>10000
5-4	980.1
5-5	8020
5-6	3801
5-7	2627
5-8	3785
5-9	430
5-10	1799
5-11	731.4
5-9-1	316.2
5-9-2	9681
6-1	>10000
6-2	>10000
7-1	3143
7-2	>10000
8-1	166.2
9-1	2585
9-2	>10000
9-3	4448
9-4	9972
10-1	38.54
10-2	4.723
10-3	8.116
10-4	12.34
10-5	13.56
10-6	14.97
10-7	16.94
10-8	24.24
10-9	24.76
10-10	29.29
10-11	30.5
10-12	31.02
10-13	32.84
10-14	33.08
10-15	36.36

[0689]

10-16	37.33
10-17	38.41
10-18	38.43
10-19	41.39
10-20	42.71
10-21	45.79
10-22	47.96
10-23	48.34
10-24	48.58
10-25	49.61
10-26	50.45
10-27	52.04
10-28	52.99
10-29	53.91
10-30	55
10-31	55.11
10-32	67.35
10-33	56.55
10-34	56.56
10-35	56.66
10-36	56.96
10-37	57.39
10-38	57.86
10-39	59.02
10-40	60.02
10-41	60.16
10-42	61.51
10-43	62.24
10-44	62.47
10-45	64.21
10-46	65.01
10-47	65.04
10-48	66.33
10-49	66.36
10-50	66.47
10-51	68.04
10-52	68.06
10-53	77.25
10-54	72.22
10-55	72.39
10-56	73.16
10-57	73.31
10-58	73.3
10-59	111.7
10-60	98.79

[0690]

10-61	183
10-62	566.3
10-63	3725
10-64	627.5
10-65	246.3
10-66	>10000
10-67	304.1
10-68	>10000
10-69	164.6
10-70	4680
10-71	4893
10-72	150.8
10-73	135.2
10-74	120.5
10-75	110.1
10-76	108.8
10-77	107.3
10-78	74.04
10-79	77.51
10-80	75.02
10-81	78.47
10-82	78.51
10-83	78.67
10-84	79
10-85	79.45
10-86	80.05
10-87	80.22
10-88	80.27
10-89	81.65
10-90	82.38
10-91	82.54
10-92	82.84
10-93	83.22
10-94	83.63
10-95	110.7
10-96	84.4
10-97	85.21
10-98	85.76
10-99	86.23
10-100	86.23
10-101	86.78
10-102	87
10-103	87.2
10-104	87.75
10-105	89.36

10-106	91.11
10-107	92.5
10-108	93.63
10-109	93.72
10-110	94.1
10-111	96.37
10-112	96.69
10-113	98.01
10-114	98.47
10-115	98.81
10-116	99.98
10-117	101
10-118	101.3
10-119	102.4
10-120	102.8
10-121	102.9
10-122	103.3
10-123	104.3
10-124	105.3
10-125	106.7
10-126	109.3
10-127	74.38
10-128	43.18
10-129	46.68
10-130	46.93
10-131	48.83
10-132	51.03
10-133	55.44
10-134	56.57
10-135	61.05
10-136	64.23
10-137	69.51
10-138	71.55
10-139	74.34
10-140	75.82
10-141	162.6
10-142	80.1
10-143	83.1
10-144	91.34
10-145	98.45
10-146	100.3
10-147	107
10-148	108.5

[0691]

11-1	

[0692]

11-2	
11-3	
11-4	
11-5	
11-6	
11-7	
11-8	
11-9	
11-10	
11-11	
11-12	
11-13	323.7
11-14	232.9
11-15	156.2
11-16	389.1
11-17	795.6
11-18	415.7
11-19	173
11-20	316.3
11-21	238.6
11-22	191.8
11-23	139.4
11-24	123
11-25	
11-26	215.9
11-27	1597
11-28	186.6
11-29	244.1
11-30	401.3
11-31	328.1
11-32	303.3
11-33	309.6
11-34	214.8
11-35	136.3
11-36	390.2
11-37	816.4
11-38	194.4
11-39	113.6
11-40	
11-41	
11-42	172.1
11-43	371.7
11-44	9550
11-45	2974
11-46	149.8

[0693]

11-47	242
11-48	853.9
11-49	203.6
11-50	217.2
11-51	>10000
11-52	6642
11-53	2525
11-54	324.8
11-55	219.1
11-56	263.9
11-57	132.1
11-58	170
11-59	273.4
11-60	157.8
11-61	145.1
11-62	172.7
11-63	136.2
11-64	130.6
11-65	145.7
11-66	231
11-67	144.4
11-68	507.6
11-69	167.8
11-70	267.5
11-71	387.2
11-72	440.7
11-73	272.3
11-74	1980
11-75	1569
11-76	340.4
11-77	551.7
11-78	256.2
11-79	186.9
11-80	329.8
11-81	579.2
11-82	303
11-83	157.2
11-84	138.8
11-85	403.7
11-86	146.4
11-87	155.8
11-88	1651
11-89	3152
11-90	306.3
11-91	357.8

[0694]

11-92	213
11-93	267.8
11-94	185
11-95	197.5
11-96	159.4
11-97	309.3
11-98	472.8
11-99	651.5
11-100	224.6
11-101	180.1
11-102	130.3
11-103	474.9
11-104	305.7
11-105	254.9
11-106	116.8
11-107	137.3
11-108	3694
11-109	1333
11-110	4875
11-111	285.1
11-112	184.4
11-113	249
11-114	257.3
11-115	378.9
11-116	156
11-117	350
11-118	233.2
11-119	132.4
11-120	168.2
11-121	59.98
11-122	319.5
11-123	285
11-124	166.6
11-125	531.3
11-126	347.2
11-127	323.2
11-128	274.6
11-129	960.5
11-130	120.7
11-131	309.5
11-132	172.5
11-133	174.3
11-134	604.6
11-135	169.1
11-136	161.7

[0695]

11-137	688.2
11-138	392
11-139	272
11-140	119.1
11-141	274.1
11-142	>10000
11-143	794.8
11-144	126.4
11-145	>10000
11-146	>10000
11-147	1038
11-148	1189
11-149	>10000
11-150	342.5
11-151	346.9
11-152	4343
11-153	880
11-154	138.1
11-155	165.4
11-156	174.3
11-157	221.4
11-158	167.3
11-159	176.1
11-160	656.8
11-161	1049
11-162	756.6
11-163	3795
11-164	228
11-165	485.1
11-166	363.6
11-167	1178
11-168	240.7
11-169	>10000
11-170	166.5
11-171	227
11-172	210.3
11-173	144.9
11-174	899.9
11-175	3005
11-176	722.5
11-177	1573
11-178	10000
11-179	1527
11-180	>10000
11-181	>10000

[0696]

11-182	238.5
11-183	197.2
11-184	369.7
11-185	123.3
11-186	606
11-187	405.5
11-188	152.3
11-189	261.1
11-190	1106
11-191	1058
11-192	2442
11-193	1204
11-194	589.8
11-195	383.3
11-196	645.8
11-197	1294
11-198	232.2
11-199	498.3
11-200	128.8
11-201	117
11-202	303.5
11-203	356.3
11-204	1598
11-205	1562
11-206	131.8
11-207	341.9
11-208	468.6
11-209	439.4
11-210	360.6
11-211	520.5
11-212	1357
11-213	257.1
11-214	261.9
11-215	302.6
11-216	>10000
11-217	>10000
11-218	176.6
11-219	494.8
11-220	117.2
11-221	254.9
11-222	155.5
11-223	126.4
11-224	119.7
11-225	143.8
11-226	282.3

[0697]

11-227	123.3
11-228	155
11-229	
11-230	200.6
11-231	192.4
11-232	3276
11-233	212.4
11-234	999.2
11-235	3605
11-236	678.6
11-237	1406
11-238	309.8
11-239	2971
11-240	573.4
11-241	>10000
11-242	>10000
11-243	7903
11-244	115.8
11-245	165.8
11-246	195.7
11-247	1542
11-248	2204
11-249	117.5
11-250	481.9
11-251	263.2
11-252	114
11-253	491.7
11-254	123.8
11-255	279.7
11-256	510.8
11-257	9522
11-258	119.3
11-259	398.3
11-260	368
11-261	>10000
11-262	3068
11-263	1287
11-264	1175
11-265	247.9
11-266	396.2
11-267	235.8
11-268	362.3
11-269	110.3
11-270	226.9
11-271	118.1

[0698]

11-272	141.4
11-273	3104
11-274	>10000
11-275	>10000
11-276	>10000
11-277	4189
11-278	8351
11-279	192.3
11-280	382.7
11-281	427.5
11-282	1649
11-283	7173
11-284	>10000
11-285	>10000
11-286	283.8
11-287	306.5
11-288	720.9
11-289	1869
11-290	391.9
11-291	117.3
11-292	3951
11-293	167.6
11-294	169.9
11-295	503.2
11-296	>10000
11-297	195.4
11-298	138.9
11-299	9254
11-300	3707
11-301	9151
11-302	1440
11-303	114.4
11-304	197.1
11-305	500.6
11-306	557.2
11-307	378.9
11-308	121.4
11-309	312.8
11-310	633.6
11-311	3973
11-312	5084
11-313	>10000
11-314	146.5
11-315	>10000
11-316	>10000

11-317	>10000
11-318	274.2
11-319	161.7
11-320	539.5
11-321	2801
11-322	710.6
11-323	156
11-324	3823
11-325	3079
11-326	2582
11-327	143
11-328	1911
11-329	1101
11-330	>10000
11-331	300.6
11-332	480.7
11-333	>10000
11-334	113.2
11-335	385.5
11-336	2744
11-337	>10000
11-338	2421
11-339	>10000
11-340	>10000
11-341	>10000
11-342	4473
11-343	>10000
11-344	2154
11-345	>10000
11-346	>10000
11-347	>10000
11-348	5485
11-349	332
11-350	>10000
11-351	946.4
11-352	74.72
11-353	6295
11-354	702.9
11-355	879.9
11-356	532.3
11-357	195.1
11-358	1265
11-359	362.4
11-360	1089
11-361	276.5

[0699]

11-362	1366
11-363	2890
11-364	5418
11-365	3274
11-366	144.1
11-367	600.4
11-368	855.7
11-369	>10000
11-370	>10000
11-371	9070
11-372	>10000
11-373	7640
11-374	>10000
11-375	>10000
11-376	6003
11-377	3631
11-378	>10000
11-379	3909
11-380	>10000
11-381	5463
11-382	4323
11-383	4025
11-384	>10000
11-385	>10000
11-386	>10000
11-387	>10000
11-388	>10000
11-389	>10000
11-390	>10000
11-391	9624
11-392	4044
11-393	1295
11-394	>10000
11-395	>10000
11-396	4379
11-397	3365
11-398	>10000
11-399	>10000
11-400	1047
11-401	3270
11-402	6865
11-403	1063
11-404	>10000
11-405	8381
11-406	863.6

[0700]

11-407	>10000
11-408	>10000
11-409	>10000
11-410	>10000
11-411	>10000
11-412	>10000
11-413	1650
11-414	1820
11-415	531.7
11-416	9092
11-417	>10000
11-418	>10000
11-419	>10000
11-420	1309
11-421	>10000
11-422	>10000
11-423	>10000
11-424	
11-425	
11-426	
11-427	
11-428	
11-429	3137
11-430	4671
11-431	403.4
11-432	121.8
11-433	3009
11-434	138.1
11-435	355.6
11-436	640.7
11-437	
11-438	187.9
11-439	241.4
11-440	252.4
11-441	408.4
11-442	871
11-443	130.3
11-444	233.9
11-445	286.6
11-446	300.1
11-447	644.7

[0701]

[0702] 표 E

[0703] 화학식 (I)의 예시적인 화합물에 의한 MKN1 (PI3Kα E545K 돌연변이체) 세포에서의 생존율

실시예 #	MKN1 (E545K) 생존율 IC_{50} (nM)
1	>10000
2	
3-1	>10000
3-2	>10000
3-3	>10000
3-4	
3-5	>10000
3-6	>10000
3-7	>10000
3-8	>10000
3-9	>10000
3-10	
3-11	>10000
3-12	>10000
3-13	>10000
3-14	>10000
3-15	>10000
3-16	>10000
3-17	>10000
3-18	>10000
3-19	>10000
3-20	>10000
3-21	
3-22	
4-1	>10000

실시예 #	MKN1 (E545K) 생존율 IC_{50} (nM)
4-2	>10000
4-3	6139
4-4	4289
5-1	>10000
5-2	
5-3	>10000
5-4	>10000
5-5	>10000
5-6	>10000
5-7	3284
5-8	>10000
5-9	>10000
5-9-1	>10000
5-9-2	>10000
5-10	>10000
5-11	>10000
6-1	>10000
6-2	>10000
7-1	>10000
7-2	
8-1	9676
9-1	>10000
9-2	>10000
9-3	3781
9-4	>10000

[0704]

[0705] 표 F

[0706] 화학식 (I)의 예시적인 화합물에 의한 SKBR3 (PI3Kα 야생형) 세포에서의 생존율

실시예 #	SKBR3 (WT) 생존율 IC_{50} (nM)
1	>10000
2	>10000
3-1	>10000
3-2	>10000
3-3	>10000
3-4	

[0707]

[0708]

3-5	>10000
3-6	>10000
3-7	>10000
3-8	>10000
3-9	>10000
3-10	>10000
3-11	>10000
3-12	>10000
3-13	>10000
3-14	>10000
3-15	>10000
3-16	9302
3-17	9770
3-18	>10000
3-19	>10000
3-20	>10000
3-21	
3-22	799
4-1	>10000
4-2	>10000
4-3	4843
4-4	3862
5-1	>10000
5-2	>10000
5-3	>10000
5-4	>10000
5-5	>10000
5-6	>10000
5-7	2949
5-8	>10000
5-9	>10000
5-10	>10000
5-11	>10000
5-9-1	>10000
5-9-2	>10000
6-1	>10000
6-2	>10000
7-1	>10000
7-2	>10000
8-1	>10000
9-1	>10000
9-2	>10000
9-3	4771
9-4	>10000
10-1	9892

[0709]

10-2	>10000
10-3	>10000
10-4	>10000
10-5	2189
10-6	>10000
10-7	>10000
10-8	>10000
10-9	>10000
10-10	7450
10-11	7774
10-12	>10000
10-13	5891
10-14	8793
10-15	>10000
10-16	>10000
10-17	>10000
10-18	>10000
10-19	7641
10-20	7449
10-21	8074
10-22	5541
10-23	8972
10-24	>10000
10-25	>10000
10-26	>10000
10-27	>10000
10-28	>10000
10-29	>10000
10-30	>10000
10-31	>10000
10-32	>10000
10-33	>10000
10-34	>10000
10-35	7952
10-36	>10000
10-37	>10000
10-38	>10000
10-39	>10000
10-40	>10000
10-41	>10000
10-42	9874
10-43	>10000
10-44	5027
10-45	>10000
10-46	>10000

10-47	4541
10-48	>10000
10-49	>10000
10-50	>10000
10-51	>10000
10-52	>10000
10-53	>10000
10-54	>10000
10-55	4139
10-56	>10000
10-57	>10000
10-58	>10000
10-59	>10000
10-60	>10000
10-61	>10000
10-62	>10000
10-63	>10000
10-64	>10000
10-65	>10000
10-66	>10000
10-67	>10000
10-68	>10000
10-69	>10000
10-70	>10000
10-71	>10000
10-72	>10000
10-73	>10000
10-74	>10000
10-75	>10000
10-76	>10000
10-77	>10000
10-78	>10000
10-79	>10000
10-80	>10000
10-81	>10000
10-82	7907
10-83	>10000
10-84	>10000
10-85	>10000
10-86	>10000
10-87	>10000
10-88	>10000
10-89	>10000
10-90	>10000
10-91	>10000

[0710]

10-92	>10000
10-93	>10000
10-94	>10000
10-95	>10000
10-96	>10000
10-97	>10000
10-98	>10000
10-99	9941
10-100	>10000
10-101	>10000
10-102	>10000
10-103	8758
10-104	>10000
10-105	>10000
10-106	>10000
10-107	>10000
10-108	>10000
10-109	8832
10-110	>10000
10-111	>10000
10-112	>10000
10-113	>10000
10-114	>10000
10-115	>10000
10-116	>10000
10-117	3719
10-118	>10000
10-119	>10000
10-120	>10000
10-121	>10000
10-122	>10000
10-123	>10000
10-124	>10000
10-125	>10000
10-126	>10000
10-127	>10000
10-128	>10000
10-129	>10000
10-130	>10000
10-131	>10000
10-132	>10000
10-133	>10000
10-134	>10000
10-135	>10000
10-136	>10000

[0711]

10-137	>10000
10-138	>10000
10-139	>10000
10-140	>10000
10-141	>10000
10-142	>10000
10-143	>10000
10-144	>10000
10-145	>10000
10-146	>10000
10-147	>10000
10-148	>10000

[0712]

11-1	
11-2	
11-3	
11-4	
11-5	
11-6	
11-7	
11-8	
11-9	
11-10	
11-11	
11-12	
11-13	>10000
11-14	>10000
11-15	>10000
11-16	>10000
11-17	>10000
11-18	>10000
11-19	>10000
11-20	>10000
11-21	>10000
11-22	>10000
11-23	>10000
11-24	>10000
11-25	
11-26	>10000
11-27	>10000
11-28	>10000
11-29	>10000
11-30	>10000
11-31	>10000
11-32	>10000

[0713]

11-33	>10000
11-34	>10000
11-35	>10000
11-36	>10000
11-37	>10000
11-38	>10000
11-39	>10000
11-40	
11-41	
11-42	>10000
11-43	>10000
11-44	>10000
11-45	>10000
11-46	>10000
11-47	>10000
11-48	>10000
11-49	>10000
11-50	>10000
11-51	>10000
11-52	>10000
11-53	>10000
11-54	>10000
11-55	>10000
11-56	>10000
11-57	>10000
11-58	>10000
11-59	>10000
11-60	>10000
11-61	>10000
11-62	>10000
11-63	>10000
11-64	>10000
11-65	>10000
11-66	>10000
11-67	>10000
11-68	>10000
11-69	>10000
11-70	>10000
11-71	>10000
11-72	>10000
11-73	>10000
11-74	>10000
11-75	>10000
11-76	>10000
11-77	>10000

11-78	>10000
11-79	4549
11-80	>10000
11-81	>10000
11-82	>10000
11-83	>10000
11-84	952
11-85	>10000
11-86	>10000
11-87	>10000
11-88	>10000
11-89	>10000
11-90	>10000
11-91	>10000
11-92	>10000
11-93	>10000
11-94	>10000
11-95	>10000
11-96	>10000
11-97	>10000
11-98	>10000
11-99	>10000
11-100	>10000
11-101	>10000
11-102	>10000
11-103	>10000
11-104	>10000
11-105	>10000
11-106	>10000
11-107	>10000
11-108	>10000
11-109	>10000
11-110	>10000
11-111	>10000
11-112	>10000
11-113	>10000
11-114	>10000
11-115	>10000
11-116	>10000
11-117	>10000
11-118	>10000
11-119	>10000
11-120	>10000
11-121	5223
11-122	>10000

[0714]

[0715]

11-123	>10000
11-124	>10000
11-125	>10000
11-126	>10000
11-127	>10000
11-128	>10000
11-129	>10000
11-130	>10000
11-131	>10000
11-132	>10000
11-133	9995
11-134	>10000
11-135	>10000
11-136	>10000
11-137	>10000
11-138	>10000
11-139	>10000
11-140	>10000
11-141	>10000
11-142	>10000
11-143	>10000
11-144	>10000
11-145	>10000
11-146	>10000
11-147	>10000
11-148	>10000
11-149	>10000
11-150	>10000
11-151	>10000
11-152	>10000
11-153	>10000
11-154	>10000
11-155	>10000
11-156	>10000
11-157	>10000
11-158	>10000
11-159	>10000
11-160	>10000
11-161	>10000
11-162	>10000
11-163	>10000
11-164	>10000
11-165	>10000
11-166	>10000
11-167	>10000

[0716]

11-168	>10000
11-169	>10000
11-170	>10000
11-171	>10000
11-172	>10000
11-173	>10000
11-174	>10000
11-175	>10000
11-176	>10000
11-177	>10000
11-178	>10000
11-179	>10000
11-180	>10000
11-181	>10000
11-182	>10000
11-183	>10000
11-184	>10000
11-185	>10000
11-186	>10000
11-187	>10000
11-188	>10000
11-189	>10000
11-190	>10000
11-191	>10000
11-192	>10000
11-193	>10000
11-194	>10000
11-195	>10000
11-196	>10000
11-197	>10000
11-198	>10000
11-199	>10000
11-200	>10000
11-201	>10000
11-202	>10000
11-203	>10000
11-204	>10000
11-205	>10000
11-206	>10000
11-207	>10000
11-208	>10000
11-209	>10000
11-210	>10000
11-211	>10000
11-212	>10000

11-213	>10000
11-214	>10000
11-215	>10000
11-216	>10000
11-217	>10000
11-218	>10000
11-219	>10000
11-220	>10000
11-221	>10000
11-222	>10000
11-223	>10000
11-224	>10000
11-225	>10000
11-226	>10000
11-227	>10000
11-228	>10000
11-229	
11-230	>10000
11-231	>10000
11-232	>10000
11-233	>10000
11-234	>10000
11-235	>10000
11-236	>10000
11-237	>10000
11-238	>10000
11-239	>10000
11-240	3229
11-241	>10000
11-242	>10000
11-243	>10000
11-244	>10000
11-245	>10000
11-246	>10000
11-247	>10000
11-248	4311
11-249	>10000
11-250	>10000
11-251	>10000
11-252	>10000
11-253	>10000
11-254	>10000
11-255	>10000
11-256	>10000
11-257	>10000

[0717]

11-258	>10000
11-259	>10000
11-260	>10000
11-261	>10000
11-262	>10000
11-263	>10000
11-264	>10000
11-265	>10000
11-266	>10000
11-267	>10000
11-268	>10000
11-269	>10000
11-270	>10000
11-271	7098
11-272	>10000
11-273	7391
11-274	>10000
11-275	>10000
11-276	>10000
11-277	>10000
11-278	>10000
11-279	>10000
11-280	>10000
11-281	>10000
11-282	>10000
11-283	>10000
11-284	>10000
11-285	>10000
11-286	>10000
11-287	>10000
11-288	>10000
11-289	>10000
11-290	>10000
11-291	>10000
11-292	>10000
11-293	>10000
11-294	>10000
11-295	>10000
11-296	>10000
11-297	>10000
11-298	>10000
11-299	9322
11-300	>10000
11-301	8825
11-302	8968

[0718]

11-303	>10000
11-304	>10000
11-305	>10000
11-306	>10000
11-307	>10000
11-308	>10000
11-309	>10000
11-310	>10000
11-311	>10000
11-312	>10000
11-313	>10000
11-314	>10000
11-315	>10000
11-316	>10000
11-317	>10000
11-318	>10000
11-319	>10000
11-320	>10000
11-321	>10000
11-322	>10000
11-323	>10000
11-324	>10000
11-325	>10000
11-326	3960
11-327	9931
11-328	6817
11-329	>10000
11-330	>10000
11-331	>10000
11-332	9806
11-333	>10000
11-334	1272
11-335	>10000
11-336	>10000
11-337	>10000
11-338	>10000
11-339	>10000
11-340	>10000
11-341	>10000
11-342	>10000
11-343	>10000
11-344	>10000
11-345	>10000
11-346	>10000
11-347	>10000

[0719]

11-348	>10000
11-349	>10000
11-350	>10000
11-351	>10000
11-352	>10000
11-353	>10000
11-354	>10000
11-355	>10000
11-356	1199
11-357	>10000
11-358	6207
11-359	8112
11-360	8258
11-361	8787
11-362	>10000
11-363	>10000
11-364	>10000
11-365	>10000
11-366	9620
11-367	>10000
11-368	
11-369	>10000
11-370	>10000
11-371	3037
11-372	>10000
11-373	>10000
11-374	>10000
11-375	>10000
11-376	>10000
11-377	>10000
11-378	>10000
11-379	>10000
11-380	>10000
11-381	>10000
11-382	>10000
11-383	>10000
11-384	
11-385	>10000
11-386	>10000
11-387	>10000
11-388	>10000
11-389	>10000
11-390	>10000
11-391	>10000
11-392	>10000

[0720]

11-393	>10000
11-394	>10000
11-395	>10000
11-396	>10000
11-397	>10000
11-398	>10000
11-399	>10000
11-400	>10000
11-401	>10000
11-402	>10000
11-403	>10000
11-404	>10000
11-405	>10000
11-406	>10000
11-407	>10000
11-408	>10000
11-409	>10000
11-410	>10000
11-411	>10000
11-412	>10000
11-413	>10000
11-414	>10000
11-415	890
11-416	>10000
11-417	>10000
11-418	>10000
11-419	>10000
11-420	>10000
11-421	>10000
11-422	>10000
11-423	>10000
11-424	
11-425	
11-426	
11-427	
11-428	
11-429	>10000
11-430	>10000
11-431	>10000
11-432	>10000
11-433	>10000
11-434	8310
11-435	>10000
11-436	>10000
11-437	

[0721]

11-438	>10000
11-439	>10000
11-440	>10000
11-441	>10000
11-442	>10000
11-443	>10000
11-444	>10000
11-445	>10000
11-446	>10000
11-447	>10000

[0722]

[0723] 본 발명은 그의 구체적 실시양태와 관련하여 기재되었지만, 추가의 변형이 가능하고, 본 출원은 일반적으로 본 발명의 원리를 따르고 본 발명이 속하는 기술분야 내의 공지된 또는 통상적인 실시 내에 있는 바와 같은 본 개시내용으로부터의 이러한 이탈을 포함하는 본 발명의 임의의 변형, 용도 또는 개조를 포괄하는 것으로 의도되고, 상기 제시된 본질적 특색에 적용될 수 있고, 첨부된 청구범위의 범주에서 하기와 같은 것으로 이해될 것이다.