



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 110128

(13) C2

(51) МПК

C07D 209/24 (2006.01)

C07D 235/32 (2006.01)

A01N 43/38 (2006.01)

A01N 43/52 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: а 2013 11854

(22) Дата подання заявки: 05.03.2012

(24) Дата, з якої є чинними
права на винахід: 25.11.2015(31) Номер попередньої
заявки відповідно до
Паризької конвенції: 11157401.8,
61/450,817(32) Дата подання
попередньої заявки
відповідно до
Паризької конвенції: 09.03.2011,
09.03.2011(33) Код держави-учасниці
Паризької конвенції,
до якої подано
попередню заявку: EP,
US(41) Публікація відомостей
про заявку: 11.11.2013, Бюл.№ 21(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: 25.11.2015, Бюл.№ 22(86) Номер та дата
подання міжнародної
заявки, поданої
відповідно до
Договору РСТ RST/EP2012/053752,
05.03.2012

(72) Винахідник(и):

Хайль Маркус (DE),
Хайльманн Айке Кевін (DE),
Холмвуд Грехем (GB/DE),
Єшке Петер (DE),
Має Міхаель (DE),
Капферер Тобіас (DE),
Рідріх Маттіас (DE),
Беккер Ангела (DE),
Мальзам Ольга (DE),
Льозель Петер (GB/DE),
Фьорсте Арнд (DE),
Гьоргенс Ульріх (DE),
Андрее Роланд (DE)

(73) Власник(и):

БАСР ІНТЕЛЛЕКЧУЕЛ ПРОПЕРТІ ГМБХ,
Alfred-Nobel-Strasse 10, 40789 Monheim,
Germany (DE)

(74) Представник:

Шамріна Олена Олексіївна, реєстр. №141

(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:

EP 1439169 A1, 21.07.2004

EP 1188745 A1, 20.03.2002

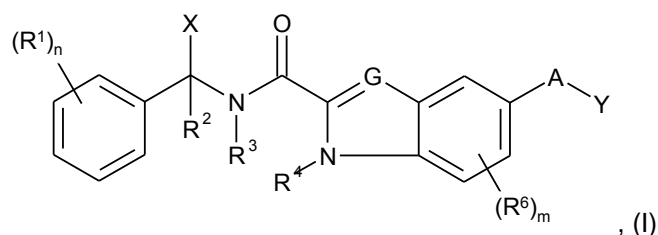
EP 0697172 A1, 21.02.1996

US 3732241 A, 08.05.1973

(54) ІНДОЛКАРБОКСАМІДИ ТА БЕНЗІМІДАЗОЛКАРБОКСАМІДИ ЯК ІНСЕКТИЦИДИ ТА АКАРИЦИДИ

(57) Реферат:

Винахід стосується сполук загальної формули (I):

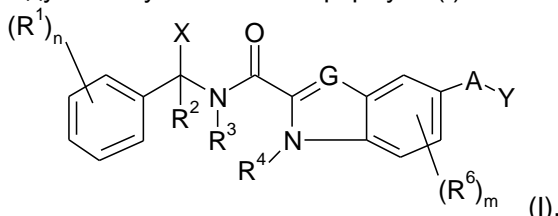
в якій R¹-R⁶, A, Y, X, G, n і m мають наведені в описі значення, а також способу їх одержання та їх застосування як інсектицидів та акарицидів.

UA 110128 C2

Винахід стосується нових засобів боротьби зі шкідниками, способу їх одержання та їх застосування як активних речовин, зокрема їх застосування як інсектицидів та акарицидів.

У літературі описані індол-2-карбоксаміди і бензімідазол-2-карбоксаміди та їх застосування як лікарських засобів, див. наприклад публікації WO-A-2010/126164, WO-A-2010/054138, US 2009/0041722, WO-A-2007/115938, EP1460064, WO-A-2004-A-056768, WO-A-2004/032921, WO-A-20010/32622. Неочікувано було виявлено, що певні нові аміді індол- і бензімідазолкарбонової кислоти мають сильні інсектицидні та акарицидні властивості при водночас добрій переносимості рослинами, низькій токсичності для теплокровних тварин і нешкідливості для довкілля. Відповідні винаходів нові сполуки досі ще не описані.

Тому предметом винаходу є сполуки загальної формули (I)



причому

R^1 означає галоген, нітро, ціано, означає необов'язково одно- або багаторазово заміщений галогеном C_1 - C_6 -алкіл, C_1 - C_6 -алкокси, C_1 - C_6 -алкілтіо, C_1 - C_6 -алкілсульфініл або C_1 - C_6 -алкілсульфоніл,

n означає 1, 2, 3, 4 або 5,

або

R^1 означає $-OCF_2O-$, $-(CF_2)_2O-$ або $-O(CF_2)_2O-$ і приєднаний до двох сусідніх атомів вуглецю, причому n в цьому випадку означає 1,

R^2 означає водень або означає необов'язково одно- або багаторазово заміщений однаковими або різними замісниками C_1 - C_4 -алкіл,

причому замісники незалежно один від одного вибрані з групи, що включає галоген або C_1 - C_4 -алкіл,

R^3 означає водень, означає необов'язково одно- або багаторазово заміщений однаковими або різними замісниками C_1 - C_4 -алкіл, C_1 - C_4 -алкілкарбоніл або C_1 - C_4 -алкоксикарбоніл,

причому замісники незалежно один від одного вибрані з групи, що включає ціано, галоген, C_1 - C_4 -алкіл або C_1 - C_4 -алкокси,

R^4 означає необов'язково одно- або багаторазово заміщений однаковими або різними замісниками C_1 - C_6 -алкіл, C_2 - C_6 -алкеніл, C_3 - C_6 -алкініл, C_3 - C_6 -циклоалкіл, C_3 - C_6 -циклоалкіл- C_1 - C_4 -алкіл або арил- C_1 - C_4 -алкіл,

причому замісники незалежно один від одного вибрані з групи, що включає галоген, ціано, C_1 - C_4 -алкіл або C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -алкоксикарбоніл, або з групи, що включає необов'язково одно- або багаторазово заміщені однаковими або різними замісниками арилокси або арил- C_1 - C_3 -алкокси,

причому замісники незалежно один від одного вибрані з групи, що включає галоген, ціано, C_1 - C_4 -алкіл, C_1 - C_4 -алкокси,

G означає $C(R^5)$ або N ,

R^5 означає водень, галоген або ціано,

R^6 означає галоген, нітро, ціано, означає необов'язково одно- або багаторазово заміщений галогеном C_1 - C_6 -алкіл або C_1 - C_6 -алкокси,

m означає 0, 1, 2, 3,

X означає C_1 - C_6 -галогеналкіл, який необов'язково додатково може бути одно-тризаміщеним, причому замісники незалежно один від одного вибрані з групи, що включає гідрокси, ціано або C_1 - C_4 -алкокси,

A означає двовалентну хімічну групу, яка вибрана з-поміж груп $-C(R^{11})(R^{12})NR^{13}C(=O)-$ або $-C(=O)NR^{13}-$, причому в кожному випадку вказане першим (ліворуч) місце приєднання приєднане до кільця, а вказане другим (праворуч) місце приєднання приєднане до Y ,

і причому

R^{11} і R^{12} незалежно один від одного означають водень або означають C_1 - C_4 -алкіл,

R^{13} означає водень, означає C_1 - C_4 -алкіл, C_3 - C_6 -циклоалкіл, C_1 - C_4 -алкілкарбоніл, C_1 - C_4 -алкоксикарбоніл або C_1 - C_4 -алкеніл,

Y означає необов'язково одно- або багаторазово заміщений однаковими або різними замісниками C_1 - C_6 -алкіл, C_2 - C_6 -алкеніл, C_3 - C_6 -алкініл, C_3 - C_6 -циклоалкіл, арил, арил- C_1 - C_4 -алкіл, гетарил або гетарил- C_1 - C_4 -алкіл,

причому замісники вибрані з групи, що включає галоген, нітро, ціано, гідрокси, амінотіокарбоніл, амінокарбоніл, C₁-C₄-алкіламінокарбоніл, ди-(C₁-C₄-алкіл)-амінокарбоніл, гідроксикарбоніл, C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-галогеналкіл, C₃-C₆-циклоалкіл, C₁-C₄-алкіл-C₃-C₄-циклоалкіл, C₂-C₆-алкеніл, C₂-C₆-алкініл, C₁-C₆-алкокси, C₁-C₆-алкоксикарбоніл, C₁-C₆-алкілкарбоніл, C₁-C₄-алкоксіміно-C₁-C₄-алкіл, C₁-C₆-алкілтіо, C₁-C₆-алкілсульфініл або C₁-C₆-алкілсульфоніл,

причому

n означає 2, 3, 4 або 5, якщо

принаймні один замісник R¹ означає трифторметил,

і водночас

Y означає незаміщений C₁-C₄-алкіл, 2,2-дифторетил, незаміщений C₂-C₆-алкеніл, незаміщений C₃-C₆-алкініл, означає незаміщений C₃-C₆-циклоалкіл або незаміщений гетарил, і

A означає -C(=O)NR¹³-,

та

G означає C(R⁵),

а також солі та N-оксиди сполук формули (I) та їх застосування для боротьби з тваринами-шкідниками.

Сполуки формули (I) можуть необов'язково перебувати в різних поліморфних формах або суміші різних поліморфних форм. Як чисті поліморфи, так і суміші поліморфів є предметом винаходу і можуть бути застосовані згідно з винаходом.

Сполуки формули (I) охоплюють необов'язково E/Z-ізомери (цис/транс-ізомери), а також діастереоізомери або енантіомери.

Заміщені аміді індол- і бензімідазолкарбонової кислоти визначені загальною формулою (I). Переважні значення залишків у попередніх та наступних формулах наведені далі. Ці значення є чинними рівною мірою як для кінцевих продуктів формули (I), так і для всіх проміжних продуктів.

При цьому відповідна кількість замісників n та m у формулі (I) охоплює лише ті замісники, які відрізняються від водню. З цієї причини водень також не включений до значень R¹ і R⁶. Самозрозуміло, що замісником завжди є водень, якщо жоден замісник R¹ або R⁶ не перебуває у відповідному положенні.

Переважаючими, особливо переважними і цілком переважними є сполуки формули (I), а також спосіб боротьби зі шкідниками із застосуванням сполук формули (I), причому

R¹ переважно означає галоген, нітро, ціано, означає необов'язково одно- або багаторазово заміщений галогеном C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-алкокси, C₁-C₄-алкілтіо, C₁-C₄-алкілсульфініл або C₁-C₄-алкілсульфоніл,

n переважно означає 1, 2, 3, 4 або 5,

або

R¹ означає -OCF₂O- або -O(CF₂)₂O- і приєднаний до двох сусідніх атомів вуглецю, причому n в цьому випадку означає 1,

R² переважно означає водень або означає необов'язково одно-тризаміщений C₁-C₄-алкіл,

причому замісники незалежно один від одного вибрані з групи, що включає галоген або C₁-C₄-алкіл,

R³ переважно означає водень, означає необов'язково одно- або багаторазово заміщений однаковими або різними замісниками C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-алкілкарбоніл або C₁-C₄-алкоксикарбоніл,

причому замісники незалежно один від одного вибрані з групи, що включає ціано, галоген або C₁-C₄-алкокси,

R⁴ переважно означає необов'язково одно- або багаторазово заміщений однаковими або різними замісниками C₁-C₄-алкіл, C₂-C₆-алкеніл, C₃-C₆-алкініл, C₃-C₆-циклоалкіл, C₃-C₆-циклоалкіл-C₁-C₃-алкіл або арил-C₁-C₄-алкіл,

причому замісники незалежно один від одного вибрані з групи, що включає галоген, ціано, C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-алкокси, C₁-C₄-алкоксикарбоніл, з групи, що включає необов'язково одно- або багаторазово заміщені однаковими або різними замісниками арилокси або арил-C₁-C₃-алкокси,

причому замісники незалежно один від одного вибрані з групи, що включає галоген, ціано, C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-алкокси,

G переважно означає C(R⁵) або N,

R⁵ переважно означає водень, галоген або ціано,

R⁶ переважно означає галоген, нітро, ціано, означає необов'язково одно- або багаторазово заміщений галогеном C₁-C₄-алкіл або C₁-C₄-алкокси,

m переважно означає 0, 1, 2,

Х переважно означає C_1 - C_4 -галогеналкіл, який необов'язково може бути додатково одно-тризаміщений гідрокси, ціано або C_1 - C_4 -алкокси,

А переважно означає двовалентну хімічну групу, яка вибрана з-поміж груп - $C(R^{11})(R^{12})NR^{13}C(=O)$ - або $-C(=O)NR^{13}$ -, причому в кожному випадку вказане першим (ліворуч) місце приєднання приєднане до кільця, а вказане другим (праворуч) місце приєднання приєднане до Y,

R^{11} і R^{12} незалежно один від одного переважно означають водень або означають C_1 - C_4 -алкіл,

R^{13} переважно означає водень, означає C_1 - C_4 -алкіл, C_3 - C_6 -циклоалкіл, C_1 - C_4 -алкілкарбоніл, C_1 - C_4 -алкоксикарбоніл або C_2 - C_4 -алкеніл,

Y переважно означає необов'язково одно- або багаторазово заміщений однаковими або різними замісниками C_1 - C_4 -алкіл, C_2 - C_4 -алкеніл, C_2 - C_4 -алкініл, C_3 - C_6 -циклоалкіл, феніл, фенілметил, піридиніл, піридинілметил, піримідиніл або піримідинілметил,

причому замісники вибрані з групи, що включає галоген, нітро, ціано, гідрокси, аміноіокарбоніл, амінокарбоніл, C_1 - C_4 -алкіл, C_1 - C_4 -галогеналкіл, C_3 - C_5 -циклоалкіл, C_1 - C_4 -алкіл- C_3 - C_4 -циклоалкіл, C_2 - C_4 -алкеніл, C_2 - C_4 -алкініл, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -алкілтіо, C_1 - C_4 -алкілсульфініл, C_1 - C_4 -алкілсульфоніл, C_1 - C_4 -алкоксикарбоніл, C_1 - C_6 -алкілкарбоніл або C_1 - C_4 -алкоксііміно- C_1 - C_4 -алкіл,

причому

n означає 2, 3, 4 або 5, якщо

принаймні один замісник R^1 означає трифторметил,

і водночас

Y означає незаміщений C_1 - C_4 -алкіл, 2,2-дифторетил, незаміщений C_2 - C_6 -алкеніл, незаміщений C_3 - C_6 -алкініл, означає незаміщений C_3 - C_6 -циклоалкіл або незаміщений гетарил, і

А означає $-C(=O)NR^{13}$ -,

та

G означає $C(R^5)$,

R^1 особливо переважно означає галоген, нітро, ціано, означає необов'язково одно- або багаторазово заміщений фтором або хлором C_1 - C_4 -алкіл, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -алкілтіо, C_1 - C_4 -алкілсульфініл, C_1 - C_4 -алкілсульфоніл,

n особливо переважно означає 1, 2, 3, 4 або 5,

або

R^1 означає $-OCF_2O-$ і приєднаний до двох сусідніх атомів вуглецю,

причому n у цьому випадку означає 1,

R^2 особливо переважно означає водень або означає метил,

R^3 особливо переважно означає водень, метил, етил, метилкарбоніл, етилкарбоніл, метоксикарбоніл або етоксикарбоніл,

R^4 особливо переважно означає необов'язково одно-тризаміщений C_1 - C_4 -алкіл, C_2 - C_4 -алкеніл, C_3 - C_4 -алкініл, C_3 - C_5 -циклоалкіл, C_3 - C_5 -циклоалкіл- C_1 - C_3 -алкіл або фенілалкіл,

причому замісники незалежно один від одного вибрані з групи, що включає фтор, ціано, метокси, етокси, метил, етил, метоксикарбоніл, етоксикарбоніл, фенілокси або феніл- C_1 - C_3 -алкокси.

G особливо переважно означає $C(R^5)$ або N,

R^5 особливо переважно означає водень, фтор, хлор, бром або ціано,

R^6 особливо переважно означає галоген, нітро, ціано, або означає необов'язково одно-тризаміщений галогеном C_1 - C_4 -алкіл або C_1 - C_4 -алкокси,

m особливо переважно означає 0, 1 або 2,

Х особливо переважно означає C_1 - C_4 -галогеналкіл,

А особливо переважно означає двовалентну хімічну групу, яка вибрана з-поміж груп - $C(R^{11})(R^{12})NR^{13}C(=O)$ - або $-C(=O)NR^{13}$ -, причому в кожному випадку вказане першим (ліворуч) місце приєднання приєднане до кільця, а вказане другим (праворуч) місце приєднання приєднане до Y,

і причому

R^{11} і R^{12} незалежно один від одного особливо переважно означають водень або метил,

і причому

R^{13} особливо переважно означає водень, метил, етил, циклопропіл, метилкарбоніл, етилкарбоніл, метоксикарбоніл, етоксикарбоніл або проп-2-ен-1-іл,

Y особливо переважно означає необов'язково одно-тризаміщений однаковими або різними замісниками C_1 - C_4 -алкіл, C_2 - C_4 -алкеніл, C_2 - C_4 -алкініл, C_3 - C_6 -циклоалкіл, феніл, фенілметил, піридин-2-іл, піридин-2-іл-метил, 1,3-піримідин-2-іл або 1,3-піримідин-2-іл-метил,

причому замісники вибрані з групи, що включає фтор, хлор, нітро, ціано, C₁-C₄-алкіл, трифторметил, C₃-C₄-циклоалкіл, C₁-C₄-алкіл-C₃-C₄-циклоалкіл, C₂-C₄-алкеніл, C₃-C₄-алкініл C₁-C₄-алкокси, C₁-C₄-алкілтіо, C₁-C₄-алкілсульфініл, C₁-C₆-алкілсульфоніл, C₁-C₄-алкоксикарбоніл або амінотіокарбоніл,

- 5 причому
n означає 2, 3, 4 або 5, якщо
принаймні один замісник R¹ означає трифторметил,
і водночас
Y означає незаміщений C₁-C₄-алкіл, 2,2-дифторетил, незаміщений C₂-C₆-алкеніл,
10 незаміщений C₃-C₆-алкініл, означає незаміщений C₃-C₆-циклоалкіл або незаміщений гетарил, і
A означає -C(=O)NR¹³-,
та
G означає C(R⁵),
R¹ цілком переважно означає ціано, фтор, хлор, бром, йод, дифторметил,
15 дихлорфторметил, хлордифторметил, трифторметил, пентафторетил, хлортетрафторетил,
дифторметокси, трифторметокси, трифторметилтіо, трифторметилсульфініл,
трифторметилсульфоніл,
n цілком переважно означає 1, 2, 3, 4 або 5,
або
20 R¹ цілком переважно означає -OCF₂O- і приєднаний до двох сусідніх атомів вуглецю,
причому n в цьому випадку означає 1,
R² цілком переважно означає водень,
R³ цілком переважно означає водень,
R⁴ цілком переважно означає метил, етил, проп-1-іл, проп-2-ен-1-іл, проп-2-ін-1-іл, етеніл,
25 бут-2-ін-1-іл, циклопропіл, циклопропілметил, циклобутил, ціанометил, 2-метилпроп-1-іл,
етоксиметил, метоксикарбонілметил, фенілметил або бензилокси-метил,
G цілком переважно означає C(R⁵) або N,
R⁵ цілком переважно означає водень, хлор, бром або ціано,
R⁶ цілком переважно означає ціано, фтор, хлор, бром, метил, етил, ізопропіл або
30 трифторметил,
m цілком переважно означає 0 або 1,
X цілком переважно означає трифторметил,
A цілком переважно означає двовалентну хімічну групу, яка вибрана з-поміж груп -
CH₂NHC(=O)- або -C(=O)NR¹³-, причому в кожному випадку вказане першим (ліворуч) місце
35 приєднання приєднане до кільця, а вказане другим (праворуч) місце приєднання приєднане до
Y,
і причому
R¹³ цілком переважно означає водень, метил, етил або проп-2-ен-1-іл,
Y цілком переважно означає метил, етил, пропан-1-іл, пропан-2-іл, бутан-1-іл, бутан-2-іл, 2-
40 метилпропан-1-іл, 2-метилпропан-2-іл, циклопропіл, циклобутил, ціанометил, 1-ціаноетил, 2-
ціаноетил, 1-ціанопроп-1-іл, 2-ціанопроп-1-іл, 3-ціанопроп-1-іл, 1-ціанопроп-2-іл, 2-ціанопроп-2-
іл, 1-ціаноциклопропіл, 2-ціанопроп-2-ен-1-іл, 2-ціаноциклопропіл, 1-ціаноциклобутил, 2-
ціаноциклобутил, 3-ціаноциклобутил, 2-фторетил, 2,2-дифторетил, 2,2,2-трифторетил, 1-
фторпропан-2-іл, 2,2-дифтор-проп-1-іл, 1,3-дифторпропан-2-іл, 1-метилциклопропіл, 2-
45 метилциклопропіл, 1-етилциклопропіл, 1-етинілциклопропіл, 1-етинілциклобутил, 1-
метоксициклопропіл, 1-етоксициклопропіл, 1-метоксикарбонілциклопропіл, 1-етоксикарбоніл-
циклопропіл, 1,1'-бі(циклопропіл)-1-іл, циклопропілметил, 1-трифторметилциклопропіл, піридин-
2-іл, 5-хлорпіридин-2-іл, 5-фторпіридин-2-іл, 1-ціано-1-фенілметил, 1,2-диметил-циклопропіл, 1-
(амінотіокарбоніл)циклопропіл, 1-ціано-2-метилпропан-1-іл, 1-ціано-бут-3-ін-1-іл, 1-ціано-2-
50 метилпропан-1-іл, 1-ціано-пропан-2-іл, 1-ціано-1-цикло-пропілетил, 1-ціано-1-етилпроп-1-іл, 1-
ціано-1-метилциклопропіл-метил, (2-R)-1-(метилсульфініл)пропан-2-іл або 1,3-диметокси-2-
ціанопропан-2-іл,
якщо A означає групу -C(=O)NR¹³-,
або
55 Y цілком переважно означає метил, етил, пропан-1-іл, пропан-2-іл, бутан-1-іл, 2-фторетил,
2,2-дифторетил, 2,2,2-трифторетил, циклопропіл, циклобутил або циклопропілметил,
якщо A означає групу -CH₂NHC(=O)-,
причому
n означає 2, 3, 4 або 5, якщо
60 принаймні один замісник R¹ означає трифторметил,

і водночас

Y означає незаміщений C₁-C₄-алкіл, 2,2-дифторетил, незаміщений C₂-C₆-алкеніл, незаміщений C₃-C₆-алкініл, означає незаміщений C₃-C₆-циклоалкіл або незаміщений гетарил, і

A означає -C(=O)NH-,

та

G означає C(R⁵).

Наведені вище окремі загальні, переважні, особливо переважні та цілком переважні значення замісників R¹ - R⁸, n, m, X, G, A та Y можна довільно комбінувати між собою згідно з винаходом.

У переважних діапазонах значень, якщо не зазначено інше, галоген вибраний із групи, що включає фтор, хлор, бром і йод, переважно з групи, що включає фтор, хлор і бром.

В особливо переважних діапазонах значень, якщо не зазначено інше, галоген вибраний із групи, що включає фтор, хлор, бром і йод, переважно із групи, що включає фтор, хлор і бром.

У цілком переважних діапазонах значень, якщо не зазначено інше, галоген вибраний із групи, що включає фтор, хлор, бром і йод, переважно із групи, що включає фтор, хлор і бром.

Заміщені галогеном залишки, наприклад галоалкіл (тобто галогеналкіл), є одно- або багаторазово галогенованими до максимально можливої кількості замісників. При багаторазовому галогенуванні атоми галогену можуть бути однаковими або різними. При цьому галоген означає фтор, хлор, бром або йод, зокрема фтор, хлор або бром.

Переважними, особливо переважними і цілком переважними є сполуки, кожна з яких має замісники, які віднесені до переважних, особливо переважних і цілком переважних діапазонів значень.

Насичені або ненасичені вуглеводневі залишки, такі як алкіл, алкеніл або алкініл, також у поєднанні з гетероатомами, такими як, наприклад, в алкокси, якщо це можливо, в кожному випадку можуть бути нерозгалуженими або розгалуженими.

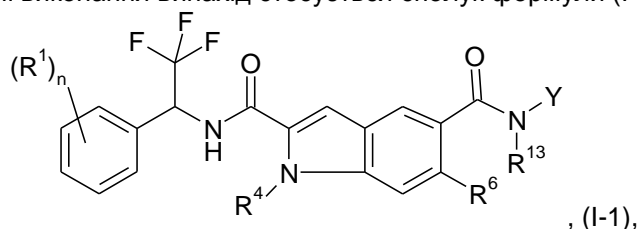
Залежно від конкретних обставин заміщені залишки можуть бути одно- або багаторазово заміщеними, причому при багаторазовому заміщенні замісники можуть бути однаковими або різними.

Вищенаведені загальні або віднесені до переважних діапазонів значення залишків чи пояснення є чинними відповідно для всіх кінцевих продуктів, а також вихідних і проміжних продуктів. Ці значення залишків можна довільно комбінувати між собою, тобто також можна комбінувати значення залишків, віднесених до відповідних переважних діапазонів.

Згідно з винаходом переважними є сполуки формули (I), що містять комбінацію значень, які наведені вище як переважні.

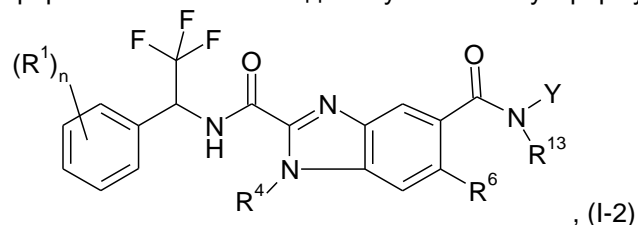
Згідно з винаходом особливо переважними є сполуки формули (I), що містять комбінацію значень, які наведені вище як особливо переважні.

У переважній формі виконання винахід стосується сполук формули (I-1)



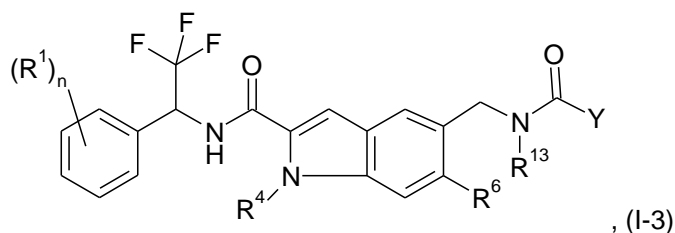
причому R¹, R⁴, R⁶, R¹³, Y та n мають наведені вище значення,

В іншій переважній формі виконання винахід стосується сполук формули (I-2)



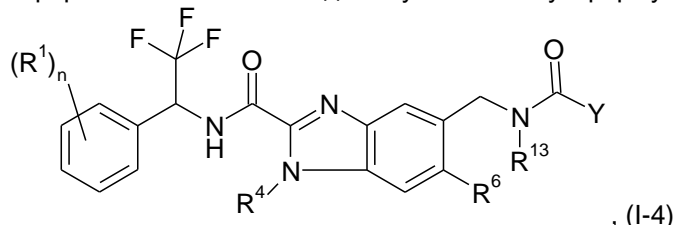
причому R¹, R⁴, R⁶, R¹³, Y та n мають наведені вище значення.

В іншій переважній формі виконання винахід стосується сполук формули (I-3)



причому R^1 , R^4 , R^6 , R^{13} , Y та n мають наведені вище значення.

В іншій переважній формі виконання винахід стосується сполук формули (I-4)



5 причому R^1 , R^4 , R^6 , Y, R^{13} та n мають наведені вище значення.

Також переважними відповідними винаходів сполуками є наведені в таблиці 1 сполуки загальної формули (I).

Наведені сполуки загальної формули (I) можуть необов'язково містити хіральний атом вуглецю.

10 Згідно з номенклатурою Кана-Інгольда-Прелога (Cahn-Ingold-Prelog) ("Правила КІП") ці речовини можуть мати як (R)-, так і (S)-конфігурацію.

Даний винахід охоплює сполуки загальної формули (I) як з (S)-, так і з (R)-конфігурацією відповідного хірального атома вуглецю, тобто сполуки загальної формули (I), в яких відповідні атоми вуглецю в кожному випадку незалежно один від одного мають

15 (1) (R)-конфігурацію; або

(2) (S)-конфігурацію

Якщо сполуки загальної формули (I) мають кілька хіральних центрів, можливими є будь-які комбінації конфігурацій хіральних центрів, тобто

20 (1) один хіральний центр може мати (R)-конфігурацію, а другий хіральний центр - (S)-конфігурацію;

(2) один хіральний центр може мати (R)-конфігурацію і другий хіральний центр - (R)-конфігурацію; та

(3) один хіральний центр може мати (S)-конфігурацію і другий хіральний центр - (S)-конфігурацію.

25 Сполуки формули (I) необов'язково охоплюють також існуючі діастереомери або енантіомери, E/Z-ізомери, а також солі та N-оксиди сполук формули (I), які застосовують для боротьби з тваринами-шкідниками.

Винахід стосується також застосування відповідних винаходів сполук загальної формули (I) для одержання засобів боротьби зі шкідниками.

30 Винахід стосується також засобів боротьби зі шкідниками, що містять відповідні винаходів сполуки загальної формули (I) та/або їх солі в біологічно активній кількості понад 0,00000001 мас. %, переважно від 0,001 мас. % до 95 мас. % відносно загальної маси засобу боротьби зі шкідниками.

35 Винахід стосується також способу боротьби з тваринами-шкідниками, в якому відповідні винаходів сполуки загальної формули (I) застосовують до тварин-шкідників та/або їх життєвого простору. Переважними галузями боротьби з тваринами-шкідниками є сільське та лісне господарство і захист матеріалів. Переважно обробку, зокрема терапевтичну, організмів людей чи тварин не здійснюють.

40 Відповідні винаходу активні речовини при хорошій переносимості рослинами, невисокій токсичності для теплокровних тварин і відповідній екологічній сумісності придатні до застосування для захисту рослин та органів рослин, для підвищення врожайності, підвищення якості зібраного врожаю та подолання тварин-шкідників, насамперед комах, павукоподібних, гельмінтів, нематодів і молюсків, які зустрічаються в сільському господарстві, садівництві, тваринництві, на лісових угіддях, у садах і в рекреаційних зонах, у сфері захисту запасів та матеріалів, а також у санітарно-гігієнічному секторі. Їх можна застосовувати переважно як засоби захисту рослин. Вони є ефективними проти нормально чутливих та резистентних видів, а також проти шкідників на всіх або на окремих стадіях розвитку.

До вищезазначених шкідників належать:

Шкідники з типу Членістоногі (Arthropoda), зокрема з класу Павукоподібні (Arachnida), наприклад *Acarus* spp., *Aceria sheldoni*, *Aculops* spp., *Aculus* spp., *Amblyomma* spp., *Amphitetranychus viennensis*, *Argas* spp., *Boophilus* spp., *Brevipalpus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Centruroides* spp., *Choriopetes* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Dermatophagoides pteronyssius*,
 5 *Dermatophagoides farinae*, *Dermacentor* spp., *Eotetranychus* spp., *Epitrimerus pyri*, *Eutetranychus* spp., *Eriophyes* spp., *Halotydeus destructor*, *Hemitarsonemus* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Latrodectus* spp., *Loxosceles* spp., *Metatetranychus* spp., *Nuphessa* spp., *Oligonychus* spp., *Ornithodoros* spp., *Ornithonyssus* spp., *Panonychus* spp., *Phyllocoptruta oleivora*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Psoroptes* spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp., *Scorpio maurus*,
 10 *Stenotarsonemus* spp., *Tarsonemus* spp., *Tetranychus* spp., *Vaejovis* spp., *Vasates lycopersici*.

Із ряду Воші (Anoplura) (Пухοїди та Воші, Phthiraptera), наприклад *Damalinia* spp., *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Ptirus pubis*, *Trichodectes* spp.

Із ряду Губоногі (Chilopoda), наприклад *Geophilus* spp., *Scutigera* spp.

Із ряду Твердокрили чи Жуки (Coleoptera), наприклад *Acalymma vittatum*, *Acanthoscelides*
 15 *obtectus*, *Adoretus* spp., *Agelastica alni*, *Agriotes* spp., *Alphitobius diaperinus*, *Amphimallon solstitialis*, *Anobium punctatum*, *Anoplophora* spp., *Anthonomus* spp., *Anthrenus* spp., *Apion* spp., *Apogonia* spp., *Atomaria* spp., *Attagenus* spp., *Bruchidius obtectus*, *Bruchus* spp., *Cassida* spp., *Ceratomya trifurcata*, *Ceutorrhynchus* spp., *Chaetocnema* spp., *Cleonus mendicus*, *Conoderus* spp., *Cosmopolites* spp., *Costelytra zealandica*, *Ctenicera* spp., *Curculio* spp., *Cryptorhynchus lapathi*,
 20 *Cylindrocopturus* spp., *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Dichocrocis* spp., *Diloboderus* spp., *Epilachna* spp., *Epitrix* spp., *Faustinus* spp., *Gibbium psyllodes*, *Hellula undalis*, *Heteronychus arator*, *Heteronyx* spp., *Hylamorpha elegans*, *Hylotrupes bajulus*, *Hypera postica*, *Hypothenemus* spp., *Lachnosterna consanguinea*, *Lema* spp., *Leptinotarsa decemlineata*, *Leucoptera* spp., *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Lixus* spp., *Luperodes* spp., *Lyctus* spp., *Megascelis* spp., *Melanotus* spp., *Meligethes*
 25 *aeneus*, *Melolontha* spp., *Migdolus* spp., *Monochamus* spp., *Naupactus xanthographus*, *Niptus hololeucus*, *Oryctes rhinoceros*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Oryzaphagus oryzae*, *Otiorrhynchus* spp., *Oxycetonia jucunda*, *Phaedon cochleariae*, *Phyllophaga* spp., *Phyllotreta* spp., *Popillia japonica*, *Premnotrypes* spp., *Prostephanus truncatus*, *Psylliodes* spp., *Ptinus* spp., *Rhizobius ventralis*, *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus* spp., *Sphenophorus* spp., *Stegobium paniceum*, *Sternechus* spp.,
 30 *Symphyletes* spp., *Tanymecus* spp., *Tenebrio molitor*, *Tribolium* spp., *Trogoderma* spp., *Tychius* spp., *Xylotrechus* spp., *Zabrus* spp.

Із ряду Ногохвістки (Collembola), наприклад *Onychiurus armatus*.

Із ряду Двопарноногі (Diplopoda), наприклад *Blaniulus guttulatus*.

Із ряду Двокрилі (Diptera), наприклад *Aedes* spp., *Agromyza* spp., *Anastrepha* spp., *Anopheles*
 35 spp., *Asphondylia* spp., *Bactrocera* spp., *Bibio hortulanus*, *Calliphora erythrocephala*, *Ceratitis capitata*, *Chironomus* spp., *Chrysomya* spp., *Chrysops* spp., *Cochliomyia* spp., *Contarinia* spp., *Cordylobia anthropophaga*, *Culex* spp., *Culicoides* spp., *Culiseta* spp., *Cuterebra* spp., *Dacus oleae*, *Dasyneura* spp., *Delia* spp., *Dermatobia hominis*, *Drosophila* spp., *Echinocnema* spp., *Fannia* spp., *Gasterophilus* spp., *Glossina* spp., *Haematopota* spp., *Hydrellia* spp., *Hylemyia* spp., *Hyppobosca*
 40 spp., *Hypoderma* spp., *Liriomyza* spp., *Lucilia* spp., *Lutzomyia* spp., *Mansonella* spp., *Musca* spp., *Nezara* spp., *Oestrus* spp., *Oscinella frit*, *Pegomyia* spp., *Phlebotomus* spp., *Phorbia* spp., *Phormia* spp., *Prodiptosis* spp., *Psila rosae*, *Rhagoletis* spp., *Sarcophaga* spp., *Simulium* spp., *Stomoxys* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *Tetanops* spp., *Tipula* spp.

Із ряду Різнокрилі (Heteroptera), наприклад *Anasa tristis*, *Antestiopsis* spp., *Boisea* spp., *Blissus*
 45 spp., *Calocoris* spp., *Campylomma livida*, *Cavelerius* spp., *Cimex* spp., *Collaria* spp., *Creontiades dilutus*, *Dasyneura piperis*, *Dichelops furcatus*, *Diconocoris hewetti*, *Dysdercus* spp., *Euschistus* spp., *Eurygaster* spp., *Heliopeltis* spp., *Horcias nobilellus*, *Leptocoris* spp., *Leptoglossus phyllopus*, *Lygus* spp., *Macropes excavatus*, *Miridae*, *Monalonion atratum*, *Nezara* spp., *Oebalus* spp., *Pentomidae*, *Piesma quadrata*, *Piezodorus* spp., *Psallus* spp., *Pseudacysta perseae*, *Rhodnius* spp., *Sahlbergella*
 50 *singularis*, *Scaptocoris castanea*, *Scotinophora* spp., *Stephanitis nashi*, *Tibraca* spp., *Triatoma* spp.

Із ряду Рівнокрилі (Homoptera), наприклад *Acyrtosiphon* spp., *Acrogonia* spp., *Aeneolamia* spp., *Agonoscena* spp., *Aleurodes* spp., *Aleurolobus barodensis*, *Aleurothrixus* spp., *Amrasca* spp., *Anuraphis cardui*, *Aonidiella* spp., *Aphanostigma piri*, *Aphis* spp., *Arboridia apicalis*, *Aspidiella* spp., *Aspidiotus* spp., *Atanus* spp., *Aulacorthum solani*, *Bemisia* spp., *Brachycaudus helichrysi*,
 55 *Brachycolus* spp., *Brevicoryne brassicae*, *Calligypona marginata*, *Carneiocephala fulgida*, *Ceratovacuna lanigera*, *Cercopidae*, *Ceroplastes* spp., *Chaetosiphon fragaefolii*, *Chionaspis tegalensis*, *Chlorita onukii*, *Chromaphis juglandicola*, *Chrysomphalus ficus*, *Cicadulina mbila*, *Cocomytilus halli*, *Coccus* spp., *Cryptomyzus ribis*, *Dalbulus* spp., *Dialeurodes* spp., *Diaphorina* spp., *Diaspis* spp., *Drosicha* spp., *Dysaphis* spp., *Dysmicoccus* spp., *Empoasca* spp., *Eriosoma* spp.,
 60 *Erythroneura* spp., *Euscelis bilobatus*, *Ferrisia* spp., *Geococcus coffeae*, *Hieroglyphus* spp.,

- Homalodisca coagulata, Hyalopterus arundinis, Icerya spp., Idiocerus spp., Idioscopus spp., Laodelphax striatellus, Lecanium spp., Lepidosaphes spp., Lipaphis erysimi, Macrosiphum spp., Mahanarva spp., Melanaphis sacchari, Metcalfiella spp., Metopolophium dirhodum, Monellia costalis, Monelliopsis pecanis, Myzus spp., Nasonovia ribisnigri, Nephrotettix spp., Nilaparvata lugens,
- 5 Oncometopia spp., Orthezia praelonga, Parabemisia myricae, Paratrioza spp., Parlatoria spp., Pemphigus spp., Peregrinus maidis, Phenacoccus spp., Phloeomyzus passerinii, Phorodon humuli, Phylloxera spp., Pinnaspis aspidistrae, Planococcus spp., Protopulvinaria pyriformis, Pseudaulacaspis pentagona, Pseudococcus spp., Psylla spp., Pteromalus spp., Pyrilla spp., Quadraspidiotus spp., Quesada gigas, Rastrococcus spp., Rhopalosiphum spp., Saissetia spp., Scaphoides titanus,
- 10 Schizaphis graminum, Selenaspis articulatus, Sogata spp., Sogatella furcifera, Sogatodes spp., Stictocephala festina, Tenalaphara malayensis, Tinocallis caryaefoliae, Tomaspis spp., Toxoptera spp., Trialeurodes spp., Trioza spp., Typhlocyba spp., Unaspis spp., Viteus vitifolii, Zyginia spp.
- Із ряду Перетинчастокрили (Hymenoptera), наприклад Acromyrmex spp., Athalia spp., Atta spp., Diprion spp., Hoplocampa spp., Lasius spp., Monomorium pharaonis, Solenopsis invicta, Tapinoma
- 15 spp., Vespa spp.
- Із ряду Рівноногі (Isopoda), наприклад Armadillidium vulgare, Oniscus asellus, Porcellio scaber.
- Із ряду Терміти (Isoptera), наприклад Coptotermes spp., Cornitermes cumulans, Cryptotermes spp., Incisitermes spp., Microtermes obesi, Odontotermes spp., Reticulitermes spp.
- Із ряду Лускокрилі (Lepidoptera), наприклад Acronicta major, Adoxophyes spp., Aedia
- 20 leucomelas, Agrotis spp., Alabama spp., Amyelopsis transitella, Anarsia spp., Anticarsia spp., Argyroplote spp., Barathra brassicae, Borbo cinnara, Bucculatrix thurberiella, Bupalus piniarius, Busseola spp., Cacoecia spp., Caloptilia theivora, Capua reticulana, Carpocapsa pomonella, Carposina niponensis, Cheimabotia brumata, Chilo spp., Choristoneura spp., Clysia ambiguella, Cnaphalocerus spp., Cnephasia spp., Conopomorpha spp., Conotrachelus spp., Copitarsia spp.,
- 25 Cydia spp., Dalaca noctuides, Diaphania spp., Diatraea saccharalis, Earias spp., Ecdytolopha aurantium, Elasmopalpus lignosellus, Eldana saccharina, Ephestia spp., Epinotia spp., Epiphyas postvittana, Etiella spp., Eulia spp., Eupoecilia ambiguella, Euproctis spp., Euxoa spp., Feltia spp., Galleria mellonella, Gracillaria spp., Grapholitha spp., Hedylepta spp., Helicoverpa spp., Heliothis spp., Hofmannophila pseudospretella, Homoeosoma spp., Homona spp., Hyponomeuta padella,
- 30 Kakivoria flavofasciata, Laphygma spp., Laspeyresia molesta, Leucinodes orbonalis, Leucoptera spp., Lithocolletis spp., Lithophane antennata, Lobesia spp., Loxagrotis albicosta, Lymantria spp., Lyonetia spp., Malacosoma neustria, Maruca testulalis, Mamestra brassicae, Mocis spp., Mythimna separata, Nymphula spp., Oiketicus spp., Oria spp., Orthaga spp., Ostrinia spp., Oulema oryzae, Panolis flammea, Parnara spp., Pectinophora spp., Perileucoptera spp., Phthorimaea spp., Phyllocnistis citrella, Phyllonorycter spp., Pieris spp., Platynota stultana, Plodia interpunctella, Plusia spp., Plutella xylostella, Prays spp., Prodenia spp., Protoparce spp., Pseudaletia spp., Pseudoplusia includens,
- 35 Pyrausta nubilalis, Rachiplusia nu, Schoenobius spp., Scirpophaga spp., Scotia segetum, Sesamia spp., Sparganothis spp., Spodoptera spp., Stathmopoda spp., Stomopteryx subsecivella, Synanthedon spp., Tecia solanivora, Thermesia gemmatilis, Tinea pellionella, Tineola bisselliella, Tortrix spp., Trichophaga tapetzella, Trichoplusia spp., Tuta absoluta, Virachola spp.
- Із ряду Прямокрилі (Orthoptera), наприклад Acheta domesticus, Blatta orientalis, Blattella germanica, Dichroplus spp., Gryllotalpa spp., Leucophaea maderae, Locusta spp., Melanoplus spp., Periplaneta spp., Pulex irritans, Schistocerca gregaria, Supella longipalpa.
- Із ряду Блохи (Siphonaptera), наприклад Ceratophyllus spp., Ctenocephalides spp., Tunga
- 45 penetrans, Xenopsylla cheopis.
- Із ряду Симфіли (Symphyla), наприклад Scutigera spp.
- Із ряду Трипси (Thysanoptera), наприклад Anaphothrips obscurus, Baliothrips bififormis, Drepanothrips reuteri, Enneothrips flavens, Frankliniella spp., Heliothrips spp., Hercinothrips femoralis, Rhipiphorothrips cruentatus, Scirtothrips spp., Taeniothrips cardamoni, Thrips spp.
- 50 Із ряду Щетинкохвості (Zygentoma) (Thysanura), наприклад Lepisma saccharina, Thermobia domestica.
- Шкідники із типу Молюски (Mollusca), зокрема з класу Двостулкові (Bivalvia), наприклад Dreissena spp.
- Із класу Черевоногі (Gastropoda), наприклад Arion spp., Biomphalaria spp., Bulinus spp.,
- 55 Deroceras spp., Galba spp., Lymnaea spp., Oncomelania spp., Pomacea spp., Succinea spp.
- Паразити тварин із типів Плоскі глисти і Нематоди, зокрема з класу Гельмінти, наприклад Ancylostoma duodenale, Ancylostoma ceylanicum, Ancylostoma braziliensis, Ancylostoma spp., Ascaris spp., Brugia malayi, Brugia timori, Bunostomum spp., Chabertia spp., Clonorchis spp., Cooperia spp., Dicrocoelium spp., Dictyocaulus filaria, Diphyllbothrium latum, Dracunculus medinensis, Echinococcus granulosus, Echinococcus multilocularis, Enterobius vermicularis, Faciola
- 60

spp., *Haemonchus* spp., *Heterakis* spp., *Hymenolepis nana*, *Hyostrongylus* spp., *Loa Loa*, *Nematodirus* spp., *Oesophagostomum* spp., *Opisthorchis* spp., *Onchocerca volvulus*, *Ostertagia* spp., *Paragonimus* spp., *Schistosomen* spp., *Strongyloides fuelleborni*, *Strongyloides stercoralis*, *Strongyloides* spp., *Taenia saginata*, *Taenia solium*, *Trichinella spiralis*, *Trichinella nativa*, *Trichinella* britovi, *Trichinella nelsoni*, *Trichinella pseudopsiralis*, *Trichostrongylus* spp., *Trichuris trichuria*, *Wuchereria bancrofti*.

Шкідники рослин із типу Нематоди (Nematoda), тобто паразитуючі на рослинах нематоди, зокрема *Aphelenchoides* spp., *Bursaphelenchus* spp., *Ditylenchus* spp., *Globodera* spp., *Heterodera* spp., *Longidorus* spp., *Meloidogyne* spp., *Pratylenchus* spp., *Radopholus similis*, *Trichodorus* spp., *Tylenchulus semipenetrans*, *Xiphinema* spp.

Підтип: Найпростіші (Protozoa)

Окрім цього, засоби можуть бути застосовані для боротьби з найпростішими, такими як *Eimeria*.

Сполуки формули (I) в разі необхідності в певних концентраціях чи нормах витрат можна застосовувати також як гербіциди, антидоти, регулятори росту або як засоби для покращання властивостей рослин, або як мікробіциди, наприклад як фунгіциди, протигрибкові засоби, бактерициди, вірициди (включаючи засоби проти віроїдів), або як засоби проти MLO (мікоплазмоподібних організмів, англ. *Mycoplasma-like-organism*) та RLO (подібних до рикетсій організмів, англ. *Rickettsia-like-organism*). Вони можуть бути застосовані також у разі необхідності як проміжні чи вихідні продукти для синтезу інших активних речовин.

Винахід стосується також композицій і виготовлених із них форм застосування як засобів захисту рослин та/або боротьби зі шкідниками, таких як, наприклад, розчини для змочування/вливання, крапельного зрошення та обприскування, що містять принаймні одну з відповідних винаходів активних речовин. У разі необхідності форми застосування містять додаткові засоби захисту рослин та/або засоби боротьби зі шкідниками, та/або посилюючі дію допоміжні засоби (ад'юванти), такі як посилювачі penetрації, наприклад рослинні олії, такі як рапсова, соняшникова олія, мінеральні жири, такі як, наприклад, парафінові масла, алкілові естери жирних кислот рослинного походження, такі як, наприклад, метилові естери рапсової або соєвої олії, або алканол-алкоксилати та/або засоби, що сприяють розтіканню, такі як, наприклад, алкілсилоксани, та/або солі, наприклад органічні або неорганічні солі амонію або фосфонію, такі як, наприклад, сульфат амонію або гідрофосфат діамонію, та/або посилювачі утримувальної здатності, такі як, наприклад, діоктилсульфоскуцинат, або гідроксипропілгуарові полімери, та/або змочувальні/зволожуючі засоби, такі як, наприклад, гліцерин, та/або добрива, такі як, наприклад, добрива, що містять амоній, калій або фосфор.

Традиційно застосовуваними композиціями є, наприклад, водорозчинні рідини (SL), концентрати емульсій (EC), емульсії у воді (EW), концентрати суспензій (SC, SE, FS, OD), здатні до диспергування у воді грануляти (WG), грануляти (GR) і капсульовані суспензії (CS); ці та інші композиції, які можуть бути застосовані, описані наприклад у публікаціях Crop Life International та Pesticide Specifications, Manual on development and use of FAO and WHO specifications for pesticides, FAO Plant Production and Protection Papers - 173, prepared by the FAO/WHO Joint Meeting on Pesticide Specifications, 2004, ISBN: 9251048576. В разі необхідності композиції містять окрім однієї або кількох відповідних винаходів активних речовин інші агрохімічні активні речовини.

Переважно застосовують композиції або форми застосування, які містять допоміжні речовини, такі як, наприклад, розріджувачі, розчинники, стимулятори спонтанності, носії, емульгатори, диспергатори, антифризи, біоциди, згущувачі та/або інші допоміжні речовини, такі як, наприклад, ад'юванти. Ад'ювантом у цьому контексті є такий компонент, який поліпшує біологічну дію композиції, але сам не справляє біологічної дії. Прикладами ад'ювантів є засоби, які посилюють утримувальну здатність, здатність до розтікання по поверхні, прилипання до поверхні листа або penetрації.

Ці композиції одержують відомим чином, наприклад шляхом змішування активних речовин із допоміжними речовинами, такими як, наприклад, розріджувачі, розчинники, та/або твердими носіями, та/або іншими допоміжними матеріалами, такими як, наприклад, поверхнево-активні речовини. Для одержання композицій використовують відповідні установки, або виготовляють ці композиції перед застосуванням або в процесі застосування.

Як допоміжні речовини можуть бути застосовані такі речовини, які придатні для надання композиції активної речовини або виготовленим із цих композицій формам застосування (наприклад готовим до застосування засобам захисту рослин, таким як розчини для обприскування або протруювання посівного матеріалу) особливих властивостей, наприклад певних фізичних, технічних та/або біологічних властивостей.

Придатними до застосування розріджувачами є, наприклад, вода, полярні та неполярні органічні хімічні рідини, наприклад із класів ароматичних і неароматичних вуглеводнів (такі як парафіни, алкілбензоли, алкілнафталіни, хлорбензоли), спирти і поліолі (які необов'язково можуть бути також заміщені, етерифіковані та/або естерифіковані), кетони (такі як ацетон, циклогексанон, естери (також жири та олії) і (полі)етер, прості та заміщені аміни, аміді, лактами (такі як N-алкілпіролідон) і лактони, сульфони і сульфоксиди (такі як диметилсульфоксид).

У разі використання води як розріджувача можна застосовувати також допоміжні органічні розчинники. Застосовують переважно такі рідкі розчинники, як ароматичні речовини, наприклад ксилол, толуол або алкілнафталіни, хлоровані ароматичні речовини або хлоровані аліфатичні вуглеводні, наприклад хлорбензоли, хлоретилени або метиленхлорид, аліфатичні вуглеводні, такі як циклогексан або парафіни, наприклад нафтові фракції, мінеральні та рослинні жири, спирти, такі як бутанол або гліколь, а також їх етери та естери, кетони, такі як ацетон, метилетилкетон, метилізобутилкетон або циклогексанон, сильнополярні розчинники, такі як диметилформамід та диметилсульфоксид, а також воду.

У принципі можуть бути застосовані всі придатні до цього розчинники. Придатними до застосування розчинниками є наприклад ароматичні вуглеводні, такі як ксилол, толуол або алкілнафталіни, хлоровані ароматичні або аліфатичні вуглеводні, такі як, наприклад, хлорбензол, хлоретилен, або метиленхлорид, аліфатичні вуглеводні, такі як, наприклад, циклогексан, парафіни, нафтові фракції, мінеральні та рослинні жири, спирти, такі як, наприклад, метанол, етанол, ізо-пропанол, бутанол або гліколь, а також їх етери та естери, кетони, такі як ацетон, метилетилкетон, метилізобутилкетон або циклогексанон, сильнополярні розчинники, такі як диметилсульфоксид, а також вода.

У принципі можуть бути застосовані всі придатні до цього носії. Придатними до застосування носіями є зокрема амонієві солі та порошки природних гірських порід, такі як каолін, глинозем, тальк, крейда, кварц, атапульгіт, монтморилоніт або діатомова земля, і порошки синтетичних порід, такі як високодисперсні кремнієва кислота, оксид алюмінію та природні або синтетичні силікати, смоли, воски та/або тверді добрива. Можуть бути застосовані також суміші цих носіїв. Як тверді носії для гранулятів застосовують, наприклад, подрібнені та фракціоновані природні породи, такі як кальцит, мармур, пемза, сепіоліт, доломіт, а також синтетичні грануляти з неорганічного та органічного борошна і грануляти з органічного матеріалу, такого як тирса, папір, шкаралупа кокосового горіху, качани кукурудзи та стебла тютюнових рослин.

Можуть бути застосовані також зріджені газоподібні розріджувачі або розчинники. Зокрема, придатними до застосування є такі розріджувачі або носії, які є газоподібними при нормальній температурі та під нормальним тиском, наприклад застосовувані в аерозольних упаковках гази для витиснення, такі як галогеновуглеводні, а також бутан, пропан, азот і діоксид вуглецю.

Прикладами емульгаторів та/або спінювачів, диспергаторів або змочувальних засобів, що мають іонні або неіонні властивості, або сумішей цих поверхнево-активних речовин є солі поліакрилової, лігносульфонові, фенолсульфонові або нафталінсульфонові кислот, продукти поліконденсації етиленоксиду з аліфатичними спиртами або жирними кислотами, або аліфатичними амінами, із заміщеними фенолами (переважно алкілфенолами або арилфенолами), солі естерів сульфобурштинової кислоти, похідні таурину (переважно алкілтаурати), естери фосфорної кислоти і поліетоксильованих спиртів або фенолів, естери жирних кислот і поліолів, а також похідні сполук, що містять сульфати, сульфонати і фосфати, наприклад алкіларил-полігліколевий етер, алкілсульфонати, алкілсульфати, арилсульфонати, білкові гідролізати, лігнінсульфітні відпрацьовані луги та метилцелюлоза. Присутність поверхнево-активної речовини є переважною в тому випадку, якщо одна з активних речовин та/або один із інертних носіїв не розчиняється у воді, та якщо застосування здійснюється у воді.

Як інші допоміжні речовини у композиціях та виготовлених із них формах застосування можуть бути застосовані барвники, такі як неорганічні пігменти, наприклад оксид заліза, оксид титану, фероціановий синій, та органічні барвники, такі як алізаринові, азо- і металофталоціанінові барвники, живильні речовини і мікроелементи, такі як солі заліза, марганцю, бору, міді, кобальту, молібдену і цинку.

Окрім цього, композиції та виготовлені з них препаративні форми можуть містити стабілізатори, такі як засоби для стабілізації при охолодженні, консерванти, антиоксиданти, фотостабілізатори або інші засоби, які підвищують хімічну та/або фізичну стабільність. Вони можуть містити також спінювальні засоби або антиспінювачі.

Окрім цього, композиції та виготовлені з них форми застосування можуть містити як додаткові допоміжні засоби також промотори адгезії, такі як карбоксиметилцелюлозу, природні та синтетичні порошкоподібні, зернисті або латексоподібні полімери, такі як гуміарабік,

полівініловий спирт, полівінілацетат, а також природні фосфоліпіди, такі як кефаліни і лецитини, та синтетичні фосфоліпіди. Іншими допоміжними засобами можуть бути мінеральні та рослинні жири.

У разі необхідності композиції та виготовлені з них форми застосування можуть містити також інші допоміжні засоби. Такими добавками є, наприклад, ароматичні речовини, захисні колоїди, зв'язувальні речовини, клеї, згущувачі, тиксотропні речовини, посилювачі пенетрації, посилювачі утримувальної здатності, стабілізатори, секвестранти, комплексоутворювачі, зволожувачі, засоби для поліпшення розтікання по поверхні. В загальному випадку активні речовини можна комбінувати з будь-якими твердими або рідкими добавками, які зазвичай застосовують для виготовлення композицій.

Як посилювачі утримувальної здатності можуть бути застосовані всі речовини, які зменшують динамічний поверхневий натяг, такі як, наприклад, діоктилсульфосукцинат, або збільшують в'язкопружність, такі як, наприклад, гідроксипропілгуарові полімери.

У цьому зв'язку як посилювачі пенетрації можуть бути застосовані всі речовини, які використовують для поліпшення проникнення агрохімічних активних речовин у рослини. Дія посилювачів пенетрації проявляється в тому, що вони проникають в кутикулу рослини із (як правило, водного) розчину для обприскування та/або з нанесеного обприскування шару засобу і в такий спосіб можуть збільшувати рухомість (мобільність) активних речовин в кутикулі. Для визначення цієї властивості можна застосовувати метод, описаний в літературі (Baur et al., 1997, Pesticide Science 51, стор. 131-152). Як приклади, наведені алкоксилати спиртів, такі як етоксилат кокосової олії (10) або ізотридецилетоксилат (12), естери жирних кислот, такі як, наприклад, метиловий естер рапсової або соєвої олії, алкоксилати аліфатичних амінів, такі як, наприклад, поліетоксильований таловамін (15), або солі амонію та/або фосфонію, такі як, наприклад, сульфат амонію або гідрофосфат діамонію.

Композиції містять переважно від 0,00000001 до 98 мас. % активної речовини або, особливо переважно, від 0,01 до 95 мас. % активної речовини, особливо переважно від 0,5 до 90 мас. % активної речовини відносно загальної маси композиції.

Вміст активних речовин у виготовлених з композицій формах застосування (засобах захисту рослин) може варіювати в широкому діапазоні. Концентрація активної речовини у формах застосування в звичайному випадку може становити від 0,00000001 до 95 мас. %, переважно від 0,00001 до 1 мас. % відносно загальної маси форми застосування. Зазвичай спосіб застосування узгоджують із формою застосування.

Обробку рослин і частин рослин відповідними винаходами активними речовинами здійснюють безпосередньо або шляхом дії на їх оточення, життєвий простір або складське приміщення звичайними методами, наприклад шляхом занурення, обприскування чи розприскування, оббризування чи розбризування, зрошення, випаровування, розпилення, аерозольної обробки, посипання чи розкидання, спінювання, обмашування, намащування, впорскування, обливання (поливання), крапельного зрошування, а обробку вихідного матеріалу для вегетативного розмноження, зокрема півного матеріалу, додатково шляхом сухого чи мокрого протруєння, протруєння суспензіями, інкрустації, покриття одно- чи багатошаровою оболонкою тощо. Можливим є також нанесення активних речовин шляхом утворення ультрамалооб'ємних аерозолів або введення в ґрунт композиції активних речовин або самої активної речовини шляхом впорскування.

Переважним способом безпосередньої обробки рослин є нанесення відповідних засобів на листя, тобто відповідні винаходи активні речовини наносять на листя, причому частоту обробки і норму витрати можна узгоджувати зі ступенем ураження рослини відповідним шкідником.

При застосуванні сполук системної дії відповідні винаходи активні речовини потрапляють у рослини через кореневу систему. В цьому випадку обробку рослин здійснюють шляхом застосування відповідних винаходів активних речовин до життєвого простору рослини. Для цього можуть бути застосовані, наприклад, методи поливання, змішування з ґрунтом або з живильним розчином, тобто місце перебування рослини (наприклад ґрунт або гідропонні системи) просочують рідкою формою відповідних винаходів активних речовин, або нанесення на поверхню ґрунту, тобто відповідні винаходи активні речовини наносять у твердій формі в місці перебування рослини (наприклад у формі грануляту). Обробку рисових культур, які вирощують на штучно затоплюваних полях, можна здійснювати також шляхом нанесення відповідних винаходів активних речовин у твердій формі застосування (наприклад грануляту) на затоплене рисове поле.

Відповідні винаходи активні речовини можуть бути застосовані в чистому вигляді або в формі сумішей з відомими фунгіцидами, бактерицидами, акарицидами, нематоцидами або

інсектицидами, наприклад, для розширення спектру дії або запобігання розвитку резистентності. В багатьох випадках при цьому досягають синергічних ефектів, тобто ефективність сумішей перевищує суму ефективностей окремих сполук.

Як компоненти сумішей можуть бути застосовані, наприклад, наведені далі сполуки:

5 Інсектициди / Акарициди / Нематоциди:

Активні речовини, стандартні найменування (common name) яких наведені в цьому описі, відомі, наприклад, із публікації "The Pesticide Manual", 14-е видання, British Crop Protection Council 2006 або мережі Інтернет (наприклад, за адресою <http://www.alanwood.net/pesticides>).

(1) Інгібітори ацетилхолінестерази (AChE), такі як

10 карбамати, наприклад аланікарб, алдікарб, бендіокарб, бенфуракарб, бутокарбоксим, бутоксикарбоксим, карбарил, карбофуран, карбосульфат, етіофенкарб, фенобукарб, форметанат, фураціокарб, ізопрокарб, метіокарб, метоміл, метолкарб, оксаміл, піримікарб, пропоксур, тіодикарб, тіофанокс, триазамат, триметакарб, ХМС і ксилілкарб; або

15 органофосфати, наприклад ацефат, азаметифос, азинфосетил, азинфосметил, кадусафос, хлоретоксифос, хлорфенвінфос, хлормефос, хлорпірифос, хлорпірифосметил, кумафос, ціанофос, дементон-S-метил, діазинон, дихлорвос/ DDVP, дикротофос, диметоат, диметилвінфос, дисульфотон, EPN, етіон, етопрофос, фамфур, фенаміфос, фенітротіон, фентіон, фостіазат, гептенофос, іміціафос, ізофенфос, ізопропіл O-(метоксіамінотіо-фосфорил) саліцилат, ізоксатіон, малатіон, мекарбам, метамідофос, метідатіон, мевінфос, монокротофос, налед, ометоат, оксидеметон-метил, паратіон, паратіонметил, фентоат, форат, фосалон, фосмет, фосфамідон, фоксим, піриміфос-метил, профенофос, пропетамфос, протіофос, піраклофос, піридафентіон, квіналфос, сульфотеп, тебупіримфос, темефос, тербуфос, тетраклорвінфос, тіометон, триазофос, триклорфон і вамідотіон.

20 (2) GABA-стимульовані антагоністи хлоридних каналів, наприклад циклодієн-органохлорини, наприклад хлордан і ендосульфат; або фенілпіразоли (фіпроли), наприклад етипрол і фіпроніл.

(3) Модулятори натрієвих каналів / блокатори потенціал-залежних натрієвих каналів, такі як, наприклад

30 піретроїди, наприклад акринатрин, алетрин, д-цис-транс алетрин, д-транс алетрин, біфентрин, біоалетрин, біоалетрин-S-циклопентил, біоресметрин, циклопротрин, цифлутрин, бета- цифлутрин, цигалотрин, гамма-цигалотрин, лямбда- цигалотрин, циперметрин, альфа-циперметрин, бета-циперметрин, тета-циперметрин, зета-циперметрин), цифенотрин [(1R)-транс-ізомер], дельтаметрин, емпентрин [(EZ)-(1R)-ізомер], есфенвалерат, етофенпрокс, фенпропатрин, фенвалерат, флуцитринат, флуметрин, тау-флувалінат, халфенпрокс, іміпротрин, кадетрин, перметрин, фенотрин [(1R)-транс-ізомер], пралетрин, піретрин (піретрум), ресметрин, силафлуофен, тефлутрин, тетраметрин [(1R)-ізомер], тралометрин і трансфлутрин; або

ДДТ; або метоксихлор.

40 (4) Агоністи нікотинічних рецепторів ацетилхоліну (nAChR), такі як, наприклад, неонікотиніди, наприклад ацетаміпрід, клотіанідин, динотефуран, імідаклопрід, нітенпірам, тіаклопрід і тіаметоксам; або нікотин.

(5) Алостеричні активатори нікотинічних рецепторів ацетилхоліну (nAChR), такі як, наприклад спінозини, наприклад спінеторам і спіносад.

45 (6) Активатори хлоридних каналів, такі як, наприклад, авермектини/мілбемицини, наприклад абамектин, емаектин-бензоат, лепімектин і мілбекектин.

(7) Імітатори ювенільних гормонів, такі як, наприклад, аналоги ювенільних гормонів, наприклад гідропрен, кінопрен і метопрен; або феноксикарб; або пірипроксифен.

(8) Активні речовини, механізм дії яких є невідомим або неспецифічним, такі як, наприклад, алкілгаліди, наприклад метилбромід та інші алкілгаліди; або хлоропикрин; або сульфурилфторид; або бура; або блювотний камінь.

(9) Селективні інсектициди кишкової дії, наприклад піметрозини; або флонікамід.

55 (10) Інгібітори росту кліщів, наприклад клофентезин, гекситіазокс і дифловідазин; або оксазоли.

(11) Мікробіологічні деструктори мембран кишкових клітин комах, такі як, наприклад *Bacillus thuringiensis*, підвид *israelensis*, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus thuringiensis*, підвид *aizawai*, *Bacillus thuringiensis*, підвид *kurstaki*, *Bacillus thuringiensis* *Subspezies tenebrionis*, і білки рослинних Bt-культур, наприклад Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry2Ab, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb, Cry34/35Ab1.

(12) Інгібітори окиснювального фосфорилування, дисруптори АТФ, такі як, наприклад, діафентіурон; або

оловоорганічні сполуки, наприклад азоциклотин, цигексатин і фенбутатиноксид; або пропаргіти; або тетрадифон.

5 (13) Деструктори окиснювального фосфорилування шляхом розривання градієнту Н-протона, такі як, наприклад, хлорфенапір, ДНОК і сульфлурамід.

(14) Антагоністи нікотинових рецепторів ацетилхоліну, такі як, наприклад, бенсултап, картап-гідрохлорид, тіоцилам і тіосултап-натрій.

10 (15) Інгібітори біосинтезу хітину, тип 0, такі як, наприклад, бістрифлурон, хлорфлуазурон, дифлубензурон, флуциклоксурон, флуфеноксурон, гексафлумурон, луфенурон, новалурон, новіфлуморон, тефлубензурон і трифлумурон.

(16) Інгібітори біосинтезу хітину, тип 1, такі як, наприклад, бупрофезин.

(17) Активні речовини, що порушують процес линяння, такі як, наприклад, диптеран, циромазин.

15 (18) Агоністи рецепторів ендисону, такі як, наприклад, хромафенозиди, галофенозиди, метоксифенозиди і тебуфенозиди.

(19) Агоністи октопаміну, наприклад амітраз.

(20) Інгібітори переносу електронів у комплексі III, такі як, наприклад, гідраметилнон; або ацеквіноцил; або флуакрипірим.

20 (21) Інгібітори переносу електронів у комплексі I, наприклад METI-акарициди, наприклад феназаквін, фенпіроксимат, піримідифен, піридабен, тебуфенпірад і толфенпірад; або ротенон (деріс).

(22) Блокатори потенціал-залежних натрієвих каналів, наприклад індоксакарб; або метафлумізон.

25 (23) Інгібітори ацетил-СоА-карбоксилази, такі як, наприклад, похідні тетранової і тетрамової кислот, наприклад спіродиклофен, спіромезифен і спіротетрамат.

(24) Інгібітори переносу електронів у комплексі IV, такі як, наприклад, фосфіни, наприклад фосфід алюмінію, фосфід кальцію, фосфін і фосфід цинку; або ціанід.

30 (25) Інгібітори переносу електронів у комплексі II, такі як, наприклад, цієнопірафен.

(28) Ефектори рецепторів ріанодину, такі як, наприклад, діаміди, наприклад хлорантраніліпроли і флубендіаміди.

Інші активні речовини з невідомим механізмом дії, такі як, наприклад, амідофлюмет, азадирахтин, бенклотіаз, бензоксимати, біфеназати, бромопропілати, хінометіонат, кріоліти, 35 ціантраналіпроли (ціазипір), цифлуметофен, дикофол, дифловідазин, флуенсульфони, флуфенерим, флуфіпроли, флуопірам, фуфенозиди, імідаклотиз, іпродіон, меперфлутрин, піридаліл, прифлуквіназон, тетраметилфлутрин і йодметан; крім цього, препарати на основі *Bacillus firmus* (зокрема штаму CNCM I-1582, наприклад VOTIVO™, BioNem) а також наведені далі відомі ефективні сполуки:

40 3-бром-N-{2-бром-4-хлор-6-[(1-циклопропілетил)карбамоїл]феніл}-1-(3-хлорпіридин-2-іл)-1Н-піразол-5-карбоксамід (відомий із публікації WO2005/077934), 4-[[[(6-бромпірид-3-ил)метил](2-фторетил)аміно]фуран-2(5Н)-он (відомий із публікації WO2007/115644), 4-[[[(6-фторпірид-3-ил)метил](2,2-дифторетил)аміно]фуран-2(5Н)-он (відомий із публікації WO2007/115644), 4-[[[(2-хлор-1,3-тіазол-5-іл)метил](2-фторетил)аміно]фуран-2(5Н)-он (відомий із публікації WO2007/115644), 4-[[[(6-хлорпірид-3-ил)метил](2-фторетил)-аміно]фуран-2(5Н)-он (відомий із публікації WO2007/115644), флупірадифурони, 4-[[[(6-хлор-5-фторпірид-3-ил)метил](метил)-аміно]фуран-2(5Н)-он (відомий із публікації WO2007/115643), 4-[[[(5,6-дихлорпірид-3-ил)метил](2-фторетил)аміно]фуран-2(5Н)-он (відомий із публікації WO2007/115646), 4-[[[(6-хлор-5-фторпірид-3-ил)метил](циклопропіл)-аміно]фуран-2(5Н)-он (відомий із публікації WO2007/115643), 4-[[[(6-хлорпірид-3-ил)метил](циклопропіл)аміно]фуран-2(5Н)-он (відомий із публікації EP-A-0 539 588), 4-[[[(6-хлорпірид-3-ил)метил](метил)аміно]фуран-2(5Н)-он (відомий із публікації EP-A-0 539 588), {[1-(6-хлорпіридин-3-ил)етил](метил)оксидо-λ4-сульфаніліден]ціанамід (відомий із публікації WO2007/149134) і його діастереомери {[1-(1R)-1-(6-хлорпіридин-3-ил)етил](метил)оксидо-λ4-сульфаніліден]ціанамід (A) і {[1-(1S)-1-(6-хлорпіридин-3-ил)етил](метил)оксидо-λ4-сульфаніліден]ціанамід (B) (також відомий із публікації WO2007/149134), а також сульфоксафлор і його діастереомери [(R)-метил(оксидо){(1R)-1-[6-(трифторметил)піридин-3-іл]етил]-λ4-сульфаніліден]ціанамід (A1) і [(S)-метил(оксидо){(1S)-1-[6-(трифторметил)піридин-3-іл]етил]-λ4-сульфаніліден]ціанамід (A2), називаний групою діастереомерів А (відомий із публікацій WO 2010/074747, WO 2010/074751), [(R)-метил(оксидо){(1S)-1-[6-(трифторметил)піридин-3-іл]етил]-λ4-сульфа-ніліден]ціанамід (B1) і [(S)-

метил(оксидо){(1R)-1-[6-(трифторметил)піридин-3-іл]етил}-л4-сульфаніліден]ціанамід (B2), називаний групою діастереомерів В (також відомий із публікацій WO 2010/074747, WO 2010/074751) і 11-(4-хлор-2,6-диметилфеніл)-12-гідрокси-1,4-діокса-9-азадиспіро[4.2.4.2]тетрадец-11-ен-10-он (відомий із публікації WO2006/089633), 3-(4'-фтор-2,4-диметилбифеніл-3-іл)-4-гідрокси-8-окса-1-азаспіро[4.5]дец-3-ен-2-он (відомий із публікації WO2008/067911), 1-{2-фтор-4-метил-5-[(2,2,2-трифторетил)сульфініл]феніл}-3-(трифторметил)-1Н-1,2,4-триазол-5-амін (відомий із публікації WO2006/043635), [(3S,4aR,12R,12aS,12bS)-3-[(циклопропілкарбоніл)окси]-6,12-дигідрокси-4,12b-диметил-11-оксо-9-(піридин-3-іл)-1,3,4,4a,5,6,6a,12,12a,12b-декагідро-2Н,11Н-бензо[*f*]-пірано[4,3-*b*]хромен-4-іл]метилциклопропанкарбоксилат (відомий із публікації WO2008/066153), 2-ціан-3-(дифторметокси)-N,N-диметилбензолсульфонамід (відомий із публікації WO2006/056433), 2-ціан-3-(дифторметокси)-N-метилбензол-сульфонамід (відомий із публікації WO2006/100288), 2-ціан-3-(дифторметокси)-N-етилбензолсульфонамід (відомий із публікації WO2005/035486), 4-(дифторметокси)-N-етил-N-метил-1,2-бензотіазол-3-амін-1,1-діоксид (відомий із публікації WO2007/057407), N-[1-(2,3-диметилфеніл)-2-(3,5-диметилфеніл)етил]-4,5-дигідро-1,3-тіазол-2-амін (відомий із публікації WO2008/104503), {1'-[(2E)-3-(4-хлорфеніл)проп-2-ен-1-іл]-5-фторспіро[індол-3,4'-піперидин]-1(2H)-іл](2-хлор-піридин-4-іл)метанон (відомий із публікації WO2003/106457), 3-(2,5-диметилфеніл)-4-гідрокси-8-метокси-1,8-діазаспіро[4.5]дец-3-ен-2-он (відомий із публікації WO2009/049851), 3-(2,5-диметилфеніл)-8-метокси-2-оксо-1,8-діазаспіро[4.5]дец-3-ен-4-іл-етилкарбонат (відомий із публікації WO2009/049851), 4-(бут-2-ін-1-ілокси)-6-(3,5-диметилпіперидин-1-іл)-5-фторпіримідин (відомий із публікації WO2004/099160), (2,2,3,3,4,4,5,5-октафторпентил)(3,3,3-трифторпропіл)малононітрил (відомий із публікації WO2005/063094), (2,2,3,3,4,4,5,5-октафторпентил)(3,3,4,4,4-пента-фторбутил)малононітрил (відомий із публікації WO2005/063094), 8-[2-(циклопропілметокси)-4-(трифторметил)фенокси]-3-[6-(трифторметил)піридазин-3-іл]-3-азабіцикло[3.2.1]октан (відомий із публікації WO2007/040280), флометоквін, PF1364 (рег. № CAS 1204776-60-2) (відомий із публікації JP2010/018586), 5-[5-(3,5-дихлорфеніл)-5-(трифторметил)-4,5-дигідро-1,2-оксазол-3-іл]-2-(1Н-1,2,4-триазол-1-іл)бензонітрил (відомий із публікації WO2007/075459), 5-[5-(2-хлорпіридин-4-іл)-5-(трифторметил)-4,5-дигідро-1,2-оксазол-3-іл]-2-(1Н-1,2,4-триазол-1-іл)бензонітрил (відомий із публікації WO2007/075459), 4-[5-(3,5-дихлорфеніл)-5-(трифторметил)-4,5-дигідро-1,2-оксазол-3-іл]-2-метил-N-[2-оксо-2-[(2,2,2-трифторетил)аміно]етил]-бензамід (відомий із публікації WO2005/085216), 4-[[[(6-хлорпіридин-3-іл)метил](циклопропіл)аміно]-1,3-оксазол-2(5H)-он, 4-[[[(6-хлорпіридин-3-іл)метил]-2,2-дифторетил]аміно]-1,3-оксазол-2(5H)-он, 4-[[[(6-хлорпіридин-3-іл)метил](етил)аміно]-1,3-оксазол-2(5H)-он, 4-[[[(6-хлорпіридин-3-іл)метил](метил)аміно]-1,3-оксазол-2(5H)-он (всі відомі з публікації WO2010/005692), NNI-0711 (відомий із публікації WO2002/096882), 1-ацетил-N-[4-(1,1,1,3,3,3-гексафтор-2-метоксипропан-2-іл)-3-ізо-бутил-феніл]-N-ізобутирил-3,5-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід (відомий із публікації WO2002/096882), метил-2-[2-([3-бром-1-(3-хлорпіридин-2-іл)-1Н-піразол-5-іл]карбоніл)аміно]-5-хлор-3-метилбензоїл]-2-метилгідразинкарбоксилат (відомий із публікації WO2005/085216), метил-2-[2-([3-бром-1-(3-хлорпіридин-2-іл)-1Н-піразол-5-іл]карбоніл)аміно]-5-ціан-3-метилбензоїл]-2-етилгідразинкарбоксилат (відомий із публікації WO2005/085216), метил-2-[2-([3-бром-1-(3-хлорпіридин-2-іл)-1Н-піразол-5-іл]карбоніл)аміно]-5-ціан-3-метилбензоїл]-2-метилгідразинкарбоксилат (відомий із публікації WO2005/085216), метил-2-[3,5-дибром-2-([3-бром-1-(3-хлорпіридин-2-іл)-1Н-піразол-5-іл]карбоніл)аміно]бензоїл]-1,2-діетилгідразинкарбоксилат (відомий із публікації WO2005/085216), метил-2-[3,5-дибром-2-([3-бром-1-(3-хлорпіридин-2-іл)-1Н-піразол-5-іл]карбоніл)аміно]бензоїл]-2-етилгідразинкарбоксилат (відомий із публікації WO2005/085216), (5RS,7RS; 5RS,7SR)-1-(6-хлор-3-піридилметил)-1,2,3,5,6,7-гексагідро-7-метил-8-нітро-5-пропоксиімідазо[1,2-*a*]піридин (відомий із публікації WO2007/101369), 2-[6-[2-(5-фторпіридин-3-іл)-1,3-тіазол-5-іл]піридин-2-іл]піримідин (відомий із публікації WO2010/006713), 2-[6-[2-(піридин-3-іл)-1,3-тіазол-5-іл]піридин-2-іл]піримідин (відомий із публікації WO2010/006713), 1-(3-хлорпіридин-2-іл)-N-[4-ціан-2-метил-6-(метилкарбамоїл)-феніл]-3-[[5-(трифторметил)-1Н-тетразол-1-іл]метил]-1Н-піразол-5-карбоксамід (відомий із публікації WO2010/069502), 1-(3-хлорпіридин-2-іл)-N-[4-ціан-2-метил-6-(метилкарбамоїл)-феніл]-3-[[5-(трифторметил)-2Н-тетразол-2-іл]метил]-1Н-піразол-5-карбоксамід (відомий із публікації WO2010/069502), N-[2-(третбутилкарбамоїл)-4-ціан-6-метилфеніл]-1-(3-хлорпіридин-2-іл)-3-[[5-(трифторметил)-1Н-тетразол-1-іл]метил]-1Н-піразол-5-карбоксамід (відомий із публікації WO2010/069502), N-[2-(третбутилкарбамоїл)-4-ціан-6-метилфеніл]-1-(3-хлорпіридин-2-іл)-3-[[5-(трифторметил)-2Н-тетразол-2-іл]метил]-1Н-піразол-5-карбоксамід (відомий із публікації WO2010/069502), (1E)-N-[(6-хлорпіридин-3-іл)метил]-N'-ціан-N-(2,2-дифторетил)етанімідамід (відомий із публікації WO2008/009360), N-[2-(5-аміно-1,3,4-тіадіазол-2-іл)-4-хлор-6-метилфеніл]-

3-бром-1-(3-хлорпіридин-2-іл)-1H-піразол-5-карбокс-амід (відомий із публікації CN102057925) і метил-2-[3,5-дибром-2-({[3-бром-1-(3-хлорпіридин-2-іл)-1H-піразол-5-іл]карбоніл}-аміно)бензоїл]-2-етил-1-метилгідразинкарбо-ксилат (відомий із публікації WO2011/049233).

Фунгіциди

(1) Інгібітори біосинтезу ергостеролу, такі як, наприклад, алдиморф, азаконазол, бітертанол, бромуконазол, ципроконазол, диклобутразол, дифеноконазол, диніконазол, диніконазол-М, додеморф, додеморф ацетат, епоксиконазол, етаконазол, фенаримол, фенбуконазол, фенгексамід, фенпропіридин, фенпропіморф, флуквіконазол, флурпримідол, флузілазол, флутріафол, фурконазол, фурконазол-цис, гексаконазол, імазаліл, імазаліл сульфат, імібенконазол, іпконазол, метконазол, міклобутаніл, нафтифін, нуаримол, окспоконазол, паклобутразол, пефуразоат, пенконазол, піпералін, прохлораз, пропіконазол, протіоконазол, пірибутикарб, пірифенокс, квінконазол, сімекконазол, спіроксамін, тебуконазол, тербінафін, тетраконазол, триадимефон, триадименол, тридеморф, трифлумізол, трифорин, тритіконазол, уніконазол, уніконазол-п, вініконазол, воріконазол, 1-(4-хлорфеніл)-2-(1H-1,2,4-триазол-1-іл)циклогептанол, метил-1-(2,2-диметил-2,3-дигідро-1H-інден-1-іл)-1H-імідазол-5-карбоксилат, N'-(5-(дифторметил)-2-метил-4-[3-(триметилсиліл)пропокси]феніл)-N-етил-N-метилімідо-формамід, N-етил-N-метил-N'-(2-метил-5-(трифторметил)-4-[3-(триметилсиліл)-пропокси]феніл)імідоформамід та O-[1-(4-метоксифенокси)-3,3-диметилбутан-2-іл]-1H-імідазол-1-карботіоат.

(2) Інгібітори респірації (інгібітори дихальних ланцюгів), такі як, наприклад, біксафен, боскалід, карбоксин, дифлуметорим, фенфурам, флуопірам, флутоланіл, флуксапіроксад, фураметпір, фурумециклокс, ізопіразам суміш син-епімерних рацематів 1RS,4SR,9RS та анти-епімерного рацемату 1RS,4SR,9SR, ізопіразам (анти-епімерний рацемат), ізопіразам (анти-епімерний енантіомер 1R,4S,9S), ізопіразам (анти-епімерний енантіомер 1S,4R,9R), ізопіразам (син-епімерний рацемат 1RS,4SR,9RS), ізопіразам (син-епімерний енантіомер 1R,4S,9R), ізопіразам (син-епімерний енантіомер 1S,4R,9S), мепроніл, оксикарбоксин, пенфлуфен, пентіопірад, седаксани, тифлузамід, 1-метил-N-[2-(1,1,2,2-тетрафторетокси)феніл]-3-(трифторметил)-1H-піразол-4-карбоксамід, 3-(дифторметил)-1-метил-N-[2-(1,1,2,2-тетрафторетокси)феніл]-1H-піразол-4-карбоксамід, 3-(дифторметил)-N-[4-фтор-2-(1,1,2,3,3,3-гексафторпропокси)феніл]-1-метил-1H-піразол-4-карбо-ксамід, N-[1-(2,4-дихлорфеніл)-1-метоксипропан-2-іл]-3-(дифторметил)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід, 5,8-дифтор-N-[2-(2-фтор-4-{{[4-(трифторметил)піридин-2-іл]окси}феніл}етил]квіназолін-4-амін, N-[9-(дихлорметил)-1,2,3,4-тетрагідро-1,4-метанонафтален-5-іл]-3-(дифторметил)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід, N-[(1S,4R)-9-(дихлорметил)-1,2,3,4-тетрагідро-1,4-метанонафтален-5-іл]-3-(дифторметил)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід та N-[(1R,4S)-9-(дихлорметил)-1,2,3,4-тетрагідро-1,4-метанонафтален-5-іл]-3-(дифторметил)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід.

(3) Інгібітори комплексу III дихального ланцюгу, такі як, наприклад, аметоктрадин, амисульбром, азоксистробін, ціазофамід, куметоксистробін, кумоксистробін, димоксистробін, енестроурин, фенамідон, феноксистробін, флуоксастробін, крезоксим-метил, метоміностробін, орисастробін, пікоксистробін, піраклостробін, піраметостробін, піраоксистробін, пірибенкарб, триклопірикарб, трифлуксистробін, (2E)-2-(2-{{[6-(3-хлор-2-метилфенокси)-5-фторпіримідин-4-іл]окси}феніл}-2-(метокси-іміно)-N-метилетанамід, (2E)-2-(метокси-іміно)-N-метил-2-(2-{{[1(1E)-1-[3-(трифтор-метил)феніл]етиліден}аміно]окси}метил]феніл}етанамід, (2E)-2-(метокси-іміно)-N-метил-2-{2-[(E)-{{1-[3-(трифторметил)феніл]етокси}іміно}метил]феніл}етанамід, (2E)-2-{2-[[1(1E)-1-(3-{{[(E)-1-фтор-2-фенілетеніл]окси}феніл]етиліден}аміно]окси}метил]-феніл}-2-(метокси-іміно)-N-метилетанамід, (2E)-2-{2-[[1(2E,3E)-4-(2,6-дихлорфеніл)-бут-3-ен-2-іліден]аміно]окси}метил]феніл}-2-(метокси-іміно)-N-метилетанамід, 2-хлор-N-(1,1,3-триметил-2,3-дигідро-1H-інден-4-іл)піридин-3-карбоксамід, 5-метокси-2-метил-4-(2-{{[1(1E)-1-[3-(трифторметил)феніл]етиліден}аміно]окси}метил]феніл)-2,4-дигідро-3H-1,2,4-триазол-3-он, метил-(2E)-2-{2-[[1(циклопропіл)[4-метоксифеніл]-іміно]метил]сульфаніл]метил]феніл}-3-метоксипроп-2-еноат, N-(3-етил-3,5,5-три-метилциклогексил)-3-(форміламіно)-2-гідроксибензамід, 2-{2-[(2,5-диметилфенокси)-метил]феніл}-2-метокси-N-метилацетамід та (2R)-2-{2-[(2,5-диметилфенокси)метил]-феніл}-2-метокси-N-метилацетамід.

(4) Інгібітори мітозу та ділення клітин, такі як, наприклад, беноміл, карбендазим, хлорфеназол, діетофенкарб, етабоксам, флуопіколід, фуберидазол, пенцикурон, тіабендазол, тіофанат-метил, тіофанат, зоксамід, 5-хлор-7-(4-метилпіридин-1-іл)-6-(2,4,6-трифторфеніл)[1,2,4]триазоло[1,5-a]піримідин і 3-хлор-5-(6-хлорпіридин-3-іл)-6-метил-4-(2,4,6-трифторфеніл)піридазин.

(5) Інгібітори широкого спектру дії (Multisite), такі як, наприклад,

бордоська суміш, каптафол, каптан, хлороталоніл, композиції на основі міді, такі як: гідроксид міді, нафтенат міді, оксид міді, оксихлорид міді, сульфат міді, дихлофлуанід, дитіанон, додин, основи, що не містять додину, фербам, фторофолпет, фолпет, гуазатин, гуазатинацетат, іміноктадин, іміноктадиналбесилат, іміноктадинтриацетат, манкупфер, манкоцеб, манеб, метирам, метирам цинк, оксин міді, пропамідин, пропінеб, сірка та сірчані препарати, наприклад полісульфід кальцію, тирам, толілфлуанід, цинеб і цирам.

(6) Індуктори резистентності, такі як, наприклад,

ацибензолар-S-метил, ізотіаніл, пробеназол і тіадиніл.

(7) Інгібітори біосинтезу амінокислот і протеїну, такі як, наприклад,

андоприм, бластицидин-S, ципродиніл, казугаміцин, казугаміцину гідрохлориду гідрат, меланіпірим, приметаніл і 3-(5-фтор-3,3,4,4-тетраметил-3,4-дигідроізоквінолін-1-іл)квінолін.

(8) Інгібітори синтезу АТФ, такі як, наприклад,

фентинацетат, фентинхлорид, фентингідроксид і силтіофам.

(9) Інгібітори синтезу клітинних стінок, такі як, наприклад,

бентіавалікарб, диметоморф, флуморф, іпровалікарб, мандипропамід, поліоксинс, поліоксорим, валідаміцин А і валіфеналат.

(10) Інгібітори синтезу жирів та мембран, такі як, наприклад,

біфеніл, хлоронеб, диклоран, едифенфос, етридіазол, йодокарб, іпробенфос, ізопротіолан, пропамокарб, пропамокарб гідрохлорид, протіокарб, піразофос, квінтоцен, текназен і толклофос-метил,

(11) Інгібітори біосинтезу меланіну, такі як, наприклад,

капропамід, диклоцимет, феноксаніл, фталід, піроквілон, трициклазол та 2,2,2-трифторетил {3-метил-1-[(4-метилбензоїл)аміно]бутан-2-іл}карбамат.

(12) Інгібітори синтезу нуклеїнової кислоти, такі як, наприклад,

беналаксил, беналаксил-М (кіралаксил), бупіримат, клозилакзон, диметиримол, етиримол, фуралаксил, гімексазол, металаксил, металаксил-М (мефеноксам), офурас, оксидиксил та оксолінова кислота.

(13) Інгібітори сигнальної трансдукції, такі як, наприклад,

хлзолінат, фенпиклоніл, флудіоксоніл, іпродіон, квіноксифен і вінклозолін.

(14) Деструктори, такі як, наприклад,

бінапакрил, динокап, феримзон, флаузінам і мептилдинокап.

(15) Інші сполуки, такі як, наприклад, бентіазол, бетоксазин, капсимицин, карвон, хінометіонат, піріофенон (хлазафенон), куфранеб, цифлуфенамід, цимоксаніл, ципросульфаміди, дазомет, дебакарб, дихлорофен, дикломезин, дифензокват, дифензокват метилсульфат, дифеніламін, екомат, фенпіразамін, флуметовер, фторомід, флусульфамід, флутіаніл, фосетил-алюміній, фосетил-кальцій, фосетил-натрій, гексахлорбензол, ірумаміцин, метасульфокарб, метилізотіоціанат, метрафенон, мілдіоміцин, натаміцин, нікель диметилдитіокарбамат, нітротал-ізопропіл, октиліон, оксамокарб, оксифентіїн,

пентахлорфенол і його солі, фенотрин, фосфорна кислота і її солі, пропамокарб-фосетилат, пропаносин-натрій, проквіназид, піриморф, (2E)-3-(4-третбутилфеніл)-3-(2-хлорпіридин-4-іл)-1-(морфолін-4-іл)проп-2-ен-1-он, (2Z)-3-(4-третбутилфеніл)-3-(2-хлорпіридин-4-іл)-1-(морфолін-4-іл)проп-2-ен-1-он, піролнітрин, тебуфлорквін, теклофталам, толніфанід, тριαзоксид, трихлорамід, зариламід, (3S,6S,7R,8R)-8-бензил-3-[(3-[(ізобутирилокси)-метокси]-4-метоксипіридин-2-іл)карбоніл)аміно]-6-метил-4,9-діоксо-1,5-діоксонан-7-іл 2-метилпропаноат, 1-(4-{4-[(5R)-5-(2,6-

дифторфеніл)-4,5-дигідро-1,2-оксазол-3-іл]-1,3-тіазол-2-іл}піперидин-1-іл)-2-[5-метил-3-(трифторметил)-1H-піразол-1-іл]етанон, 1-(4-{4-[(5S)-5-(2,6-дифторфеніл)-4,5-дигідро-1,2-оксазол-3-іл]-1,3-тіазол-2-іл}піперидин-1-іл)-2-[5-метил-3-(трифторметил)-1H-піразол-1-іл]етанон, 1-(4-{4-[(5S)-5-феніл-4,5-дигідро-1,2-оксазол-3-іл]-1,3-тіазол-2-іл}піперидин-1-іл)-2-[5-метил-3-(трифторметил)-1H-піразол-1-іл]етанон, 1-(4-метоксифенокси)-3,3-

диметилбутан-2-іл-1H-імідазол-1-карбоксилат, 2,3,5,6-тетрахлор-4-(метилсульфоніл)піридин, 2,3-ди-бутил-6-хлортієно[2,3-d]піримідин-4(3H)-он, 2,6-диметил-1H,5H-[1,4]дитііно[2,3-с:5,6-с']дипірол-1,3,5,7(2H,6H)-тетрон, 2-[5-метил-3-(трифторметил)-1H-піразол-1-іл]-1-(4-{4-[(5R)-5-феніл-4,5-дигідро-1,2-оксазол-3-іл]-1,3-тіазол-2-іл}піперидин-1-іл)етанон, 2-[5-метил-3-(трифторметил)-1H-піразол-1-іл]-1-(4-{4-[(5S)-5-феніл-4,5-дигідро-1,2-оксазол-3-іл]-1,3-тіазол-2-іл}піперидин-1-іл)етанон, 2-[5-метил-3-(трифторметил)-1H-піразол-1-іл]-1-(4-{4-[(5S)-5-феніл-4,5-дигідро-1,2-оксазол-3-іл]-1,3-тіазол-2-іл}піперидин-1-іл)етанон, 2-бутоксид-6-йод-3-пропіл-4H-хромен-4-он, 2-хлор-5-[2-хлор-1-(2,6-дифтор-4-метоксифеніл)-4-метил-1H-імідазол-5-іл]піридин, 2-фенілфенол та його солі, 3-(4,4,5-трифтор-3,3-диметил-3,4-дигідроізоквінолін-1-іл)квінолін, 3,4,5-трихлорпіридин-2,6-дикарбонітрил, 3-[5-(4-хлорфеніл)-2,3-диметил-1,2-оксазолідин-3-іл]піридин, 3-хлор-5-(4-хлорфеніл)-4-(2,6-дифторфеніл)-6-метилпіридазин, 4-(4-хлорфеніл)-5-

(2,6-дифторфеніл)-3,6-диметилпіридазин, 5-аміно-1,3,4-тіадіазол-2-тіол, 5-хлор-N'-феніл-N'-(проп-2-ін-1-іл)тіофен-2-сульфоногідрозид, 5-фтор-2-[(4-фторбензил)окси]-піримідин-4-амін, 5-фтор-2-[(4-метилбензил)окси]-піримідин-4-амін, 5-метил-6-октил[1,2,4]тріазоло[1,5-a]піримідин-7-амін, етил-(2Z)-3-аміно-2-ціан-3-фенілпроп-2-еноат, N'-(4-{[3-(4-хлорбензил)-1,2,4-тіадіазол-5-іл]окси}-2,5-диметилфеніл)-N-етил-N-метилімідоформамід, N-(4-хлорбензил)-3-[3-метокси-4-(проп-2-ін-1-ілокси)феніл]-пропанамід, N-[(4-хлорфеніл)(ціан)метил]-3-[3-метокси-4-(проп-2-ін-1-ілокси)феніл]-пропанамід, N-[(5-бром-3-хлорпіридин-2-іл)метил]-2,4-дихлорпіридин-3-карбоксамід, N-[1-(5-бром-3-хлорпіридин-2-іл)етил]-2,4-дихлорпіридин-3-карбоксамід, N-[1-(5-бром-3-хлорпіридин-2-іл)етил]-2-фтор-4-йодпіридин-3-карбоксамід, N-[(E)-[(циклопропілметокси)іміно][6-(дифторметокси)-2,3-дифторфеніл]метил]-2-фенілацетамід, N-[(Z)-[(циклопропілметокси)іміно][6-(дифторметокси)-2,3-дифторфеніл]метил]-2-фенілацетамід, N'-{4-[(3-третбутил-4-ціано-1,2-тіазол-5-іл)окси]-2-хлор-5-метил-феніл}-N-етил-N-метилімідоформамід, N-метил-2-(1-{[5-метил-3-(трифторметил)-1H-піразол-1-іл]ацетил}піперидин-4-іл)-N-(1,2,3,4-тетрагідронафтален-1-іл)-1,3-тіазол-4-карбоксамід, N-метил-2-(1-{[5-метил-3-(трифторметил)-1H-піразол-1-іл]ацетил}піперидин-4-іл)-N-[(1R)-1,2,3,4-тетрагідронафтален-1-іл]-1,3-тіазол-4-карбоксамід, N-метил-2-(1-{[5-метил-3-(трифторметил)-1H-піразол-1-іл]ацетил}піперидин-4-іл)-N-[(1S)-1,2,3,4-тетрагідронафтален-1-іл]-1,3-тіазол-4-карбоксамід, пентил-{6-[(1-метил-1H-тетразол-5-іл)(феніл)метиліден]аміно}окси)метил]піридин-2-іл}карбамат, феназин-1-карбонова кислота, хінолін-8-ол, хінолін-8-олсульфат (2:1) і третбутил {6-[(1-метил-1H-тетразол-5-іл)(феніл)метиліден]аміно}окси)метил]піридин-2-іл}карбамат.

(16) Інші сполуки, такі як, наприклад, 1-метил-3-(трифторметил)-N-[2'-(трифторметил)-біфеніл-2-іл]-1H-піразол-4-карбоксамід, N-(4'-хлорбіфеніл-2-іл)-3-(дифторметил)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід, N-(2',4'-дихлорбіфеніл-2-іл)-3-(дифторметил)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід, 3-(дифторметил)-1-метил-N-[4'-(трифторметил)біфеніл-2-іл]-1H-піразол-4-карбоксамід, N-(2',5'-дифторбіфеніл-2-іл)-1-метил-3-(трифторметил)-1H-піразол-4-карбоксамід, 3-(дифторметил)-1-метил-N-[4'-(проп-1-ін-1-іл)біфеніл-2-іл]-1H-піразол-4-карбоксамід, 5-фтор-1,3-диметил-N-[4'-(проп-1-ін-1-іл)біфеніл-2-іл]-1H-піразол-4-карбоксамід, 2-хлор-N-[4'-(проп-1-ін-1-іл)біфеніл-2-іл]піридин-3-карбоксамід, 3-(дифторметил)-N-[4'-(3,3-диметилбут-1-ін-1-іл)біфеніл-2-іл]-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід, N-[4'-(3,3-диметилбут-1-ін-1-іл)біфеніл-2-іл]-5-фтор-1,3-диметил-1H-піразол-4-карбоксамід, 3-(дифторметил)-N-(4'-етинілбіфеніл-2-іл)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід, N-(4'-етинілбіфеніл-2-іл)-5-фтор-1,3-диметил-1H-піразол-4-карбоксамід, 2-хлор-N-(4'-етинілбіфеніл-2-іл)піридин-3-карбоксамід, 2-хлор-N-[4'-(3,3-диметилбут-1-ін-1-іл)біфеніл-2-іл]піридин-3-карбоксамід, 4-(дифторметил)-2-метил-N-[4'-(трифторметил)біфеніл-2-іл]-1,3-тіазол-5-карбоксамід, 5-фтор-N-[4'-(3-гідрокси-3-метилбут-1-ін-1-іл)біфеніл-2-іл]-1,3-диметил-1H-піразол-4-карбоксамід, 2-хлор-N-[4'-(3-гідрокси-3-метилбут-1-ін-1-іл)біфеніл-2-іл]піридин-3-карбоксамід, 3-(дифторметил)-N-[4'-(3-метокси-3-метилбут-1-ін-1-іл)біфеніл-2-іл]-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід, 5-фтор-N-[4'-(3-метокси-3-метилбут-1-ін-1-іл)біфеніл-2-іл]-1,3-диметил-1H-піразол-4-карбоксамід, 2-хлор-N-[4'-(3-метокси-3-метилбут-1-ін-1-іл)біфеніл-2-іл]піридин-3-карбоксамід, (5-бром-2-метокси-4-метилпіридин-3-іл)(2,3,4-триметокси-6-метилфеніл)метанон, N-[2-(4-{[3-(4-хлорфеніл)проп-2-ін-1-іл]окси}-3-метоксифеніл)-етил]-N2-(метилсульфоніл)валінамід, 4-оксо-4-[(2-фенілетил)аміно]бутанова кислота та бут-3-ін-1-іл {6-[(1-метил-1H-тетразол-5-іл)(феніл)метиліден]аміно}окси)метил]піридин-2-іл}карбамат.

Усі вказані компоненти сумішей класів (1) - (16), якщо вони здатні до цього з урахуванням функціональних груп, що входять до їх складу, залежно від конкретних обставин можуть утворювати солі з відповідними основами або кислотами.

Згідно з винаходом можуть бути оброблені всі рослини та частини рослин. При цьому поняття "рослини" охоплює всі рослини та популяції рослин, такі як бажані та небажані дикорослі рослини або культурні рослини (включаючи культурні рослини, що зустрічаються в природних умовах). Культурними рослинами можуть бути такі рослини, які можна одержати традиційними методами вирощування та оптимізації, або методами біотехнологій та генної інженерії, або комбінаціями цих методів, включаючи трансгенні рослини та сорти рослин, які підпадають або не підпадають під сферу захисту сортових свідоцтв. Поняття "частини рослин" охоплює всі надземні та підземні частини і органи рослин, такі як пагін, лист, квітка та корінь, прикладами яких є листя, хвоя, стебла, стволи, квіти, плодові тіла, плоди і насіння, а також корені, бульби та ризоми. До частин рослин належить також зібраний врожай, а ще вегетативний і генеративний репродуктивний матеріал, наприклад черешки, бульби, ризоми, відсадки та насіння.

Як було зазначено вище, згідно з винаходом можна обробляти всі рослини та їх частини. У переважній формі виконання винаходу обробляють дикорослі або одержані традиційними біологічними методами вирощування, такими як схрещування або синтез протопластів, види і сорти рослин, а також їх частини. В іншій переважній формі виконання винаходу обробляють трансгенні рослини і сорти рослин, одержані методами генної інженерії, залежно від конкретних обставин в поєднанні з традиційними методами (генетично модифіковані організми, Genetically Modified Organisms), та їх частини. Пояснення поняття "частини" або "частини рослин" було наведено вище. Особливо переважно згідно з винаходом обробляють рослини комерційно доступних або традиційно вживаних сортів. Поняття "сорти рослин" застосовують для рослин із новими властивостями (англ. Traits), які були одержані традиційними способами вирощування, шляхом мутагенезу або методами рекомбінації ДНК. Це можуть бути сорти, породи, біо- та генотипи.

Відповідну винаходові обробку рослин і частин рослин активними речовинами здійснюють безпосередньо або шляхом дії на їх оточення, життєвий простір або складське приміщення звичайними методами, наприклад шляхом занурення, обприскування, випаровування, аерозольної обробки, посипання, намащування, впорскування, поливання, а обробку вихідного матеріалу для вегетативного розмноження, зокрема посівного матеріалу, додатково шляхом покриття одно- чи багат шаровою оболонкою.

Переважними є рослини, які належать до групи, що включає корисні рослини, декоративні рослини, різні види газонних рослин, дерева громадського користування, які застосовують в громадському та приватному секторах як декоративні рослини, та лісонасадження. Поняття "лісонасадження" охоплює дерева, використовувані для виготовлення деревини, целюлози, паперу і продукції з частин дерев.

Поняття "корисні рослини", застосовуване в рамках винаходу, охоплює культурні рослини, використовувані для одержання харчових продуктів, кормів, палива або для технічних цілей.

До корисних рослин, які можуть бути оброблені відповідними винаходові активними речовинами, належать, наприклад, такі види рослин: дерен, виноград, злаки, наприклад пшениця, ячмінь, жито, овес, рис, кукурудза та просо; буряк, наприклад цукровий та кормовий буряк; фрукти, наприклад насінні плоди, кісточкові плоди та садово-ягідні культури, наприклад яблука, груші, сливи, персики, мигдаль, вишні та ягоди, наприклад полуниця, малина, ожина; бобові, наприклад боби, сочевиця, горох та соя; олійні культури, наприклад рапс, гірчиця, мак, маслини, соняшник, кокос, рицина, какао та арахіс; баштанні культури, наприклад гарбуз, огірки і дині; волокнисті рослини, наприклад бавовник, льон, коноплі та джут; цитрусові, наприклад апельсини, лимони, грейпфрути і мандарини; різні сорти овочів, наприклад шпинат, (качанний) салат, спаржа, різні види капусти, морква, цибуля, томати, картопля і паприка; рослини сімейства лаврових, наприклад авокадо, кориця, камфорні дерева, або також такі рослини, як тютюн, горіхи, кава, баклажани, цукрова тростина, чай, перець, виноград, хміль, банани, природні каучуконоси, а також декоративні рослини, наприклад квіти, кущі, листяні та хвойні породи дерев. Цей перелік не є обмежувальним.

Особливо придатними для обробки відповідними винаходові активними речовинами є такі цільові культури: бавовник, баклажани, дерен, насінні плоди, кісточкові плоди, садово-ягідні культури, кукурудза, пшениця, ячмінь, огірки, тютюн, виноград, рис, злаки, груші, боби, соя, рапс, томати, паприка, дині, капуста, картопля та яблука.

Деревами, властивості яких можна покращити відповідним винаходові способом, є, наприклад: *Abies* sp., *Eucalyptus* sp., *Picea* sp., *Pinus* sp., *Aesculus* sp., *Platanus* sp., *Tilia* sp., *Acer* sp., *Tsuga* sp., *Fraxinus* sp., *Sorbus* sp., *Betula* sp., *Crataegus* sp., *Ulmus* sp., *Quercus* sp., *Fagus* sp., *Salix* sp., *Populus* sp.

Переважними деревами, властивості яких можна покращити відповідним винаходові способом, є, наприклад: із породи дерев *Aesculus*: *A. hippocastanum*, *A. pariflora*, *A. carnea*; із породи дерев *Platanus*: *P. aceriflora*, *P. occidentalis*, *P. racemosa*; із породи дерев *Picea*: *P. abies*; із породи дерев *Pinus*: *P. radiata*, *P. ponderosa*, *P. contorta*, *P. sylvestre*, *P. elliotii*, *P. montecola*, *P. albicaulis*, *P. resinosa*, *P. palustris*, *P. taeda*, *P. flexilis*, *P. jeffreyi*, *P. baksiana*, *P. strobes*; із породи дерев *Eucalyptus*: *E. grandis*, *E. globulus*, *E. camadensis*, *E. nitens*, *E. obliqua*, *E. regnans*, *E. pilularis*.

Прикладами особливо переважних дерев, властивості яких можна покращити відповідним винаходові способом, є, наприклад: із породи дерев *Pinus*: *P. radiata*, *P. ponderosa*, *P. contorta*, *P. sylvestre*, *P. strobes*; аус дер Баумарт *Eucalyptus*: *E. grandis*, *E. globulus*, *E. camadensis*.

Прикладами цілком переважних дерев, властивості яких можна покращити відповідним винаходові способом, є, наприклад: кінський каштан, платанові дерева, липа та клен.

Винахід також може бути застосований до будь-яких видів дернових трав (turfgrasses), включаючи "газонні трави холодного сезону" (cool season turfgrasses) та "газонні трави теплого сезону" (warm season turfgrasses).

Залежно від видів або сортів рослин, їх місцезнаходження та умов росту (ґрунту, клімату, вегетаційного періоду, живлення) відповідна винаходу обробка може спричиняти також суперадитивні ("синергічні") ефекти. Можливі, наприклад, такі ефекти, які виходять за межі очікуваних: зменшення норми витрати та/або розширення спектру дії, та/або підвищення ефективності речовин і засобів, придатних до застосування згідно з винаходом, покращання росту рослин, збільшення стійкості до високих або низьких температур, сухості, вологості або засоленості ґрунту, підвищення інтенсивності цвітіння, полегшення процесу збирання врожаю, прискорення визрівання, зростання врожайності, підвищення якості та/або поживності зібраного врожаю, покращання придатності до зберігання та/або обробки зібраного врожаю.

До переважних оброблюваних згідно з винаходом трансгенних (одержаних методами генної інженерії) рослин чи сортів рослин належать усі рослини, які внаслідок модифікації методами генної інженерії містять генетичний матеріал, що надає цим рослинам особливо переважні цінні властивості (англ. Traits). Прикладами таких властивостей є кращий ріст рослин, підвищена стійкість до високих чи низьких температур, сухості або засоленості води чи ґрунту, збільшена інтенсивність цвітіння, полегшений процес збирання врожаю, прискорене визрівання, вища врожайність, якість та/або поживність зібраного врожаю, більша стійкість при зберіганні та/або придатність зібраного врожаю до обробки. Іншими та особливо підкресленими прикладами таких властивостей є підвищений рівень захисту рослин від тварин-шкідників і мікробіологічних шкідників, наприклад комах, кліщів, фітопатогенних грибів, бактерій та/або вірусів, а також підвищена стійкість рослин до дії певних гербіцидно активних речовин. Як приклади трансгенних рослин слід вказати важливі культурні рослини, такі як злаки (пшениця, рис), кукурудза, соя, картопля, цукровий буряк, томати, горох та інші сорти овочів, бавовник, тютюн, рапс, а також плодові рослини (з такими плодами, як яблука, груші, цитрусові та виноград), причому підкреслено переважними є кукурудза, соя, картопля, бавовник, тютюн і рапс. Особливо підкресленими властивостями (англ. Traits) є також підвищений рівень захисту рослин від комах, павукоподібних, нематодів і равликів завдяки утворюваним у рослинах токсинам, зокрема таким, які утворюються в рослинах завдяки генетичному матеріалу, що походить від бактерій *Bacillus Thuringiensis* (наприклад генам CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIB2, Cry9c Cry2Ab, Cry3Bb та CryIF, а також їх комбінаціям) (далі "Bt рослини"). Особливо підкресленими властивостями (англ. Traits) є також підвищений рівень захисту рослин від ураження грибами, бактеріями і вірусами завдяки набутій системній стійкості (англ. systemic acquired resistance (SAR)), системінам, фітоалексинам, еліситорам, а також генам резистентності та експримованим білкам і токсинам. Особливо підкресленими властивостями (англ. Traits) є також підвищена стійкість рослин до дії певних гербіцидно активних речовин, наприклад імідазоліонів, сульфонілкарбамідів, гліфосатів або фосфінотрицину (наприклад ген "PAT"). Відповідні гени, які надають бажаних властивостей (англ. Traits), можуть перебувати в трансгенних рослинах також у формі різних комбінацій між ними. Прикладами "Bt рослин" є сорти кукурудзи, бавовника, сої та картоплі, які є комерційно доступними за фірмовими найменуваннями YIELD GARD® (наприклад кукурудза, бавовник, соя), KnockOut® (наприклад кукурудза), StarLink® (наприклад кукурудза), Bollgard® (бавовник), Nucotn® (бавовник) і NewLeaf® (картопля). Прикладами толерантних до гербіцидів рослин є сорти кукурудзи, бавовника і сої, які є комерційно доступними за фірмовими найменуваннями Roundup Ready® (толерантність до гліфосатів, наприклад кукурудза, бавовник, соя), Liberty Link® (толерантність до фосфінотрицину, наприклад рапс), IMI® (толерантність до імідазоліонів) і STS® (толерантність до сульфонілкарбамідів, наприклад кукурудза). Стійкими до гербіцидів (вирощеними традиційними способами як стійкі до гербіцидів) рослинами є також сорти, які є комерційно доступними за фірмовим найменуванням Clearfield® (наприклад кукурудза). Самозрозуміло, вищесказане стосується також сортів рослин, які будуть створені чи випущені на ринок у майбутньому, що матимуть такі або створені в майбутньому генетичні властивості (англ. Traits).

Особливо ефективною може бути обробка вищеописаних рослин згідно з винаходом сполуками загальної формули (I) та відповідними винаходів сумішами активних речовин. Наведені вище для активних речовин чи сумішей переважні діапазони є чинними також для обробки цих рослин. Особливо слід підкреслити обробку рослин спеціально наведеними у даному тексті сполуками чи сумішами.

Окрім цього, відповідні винаходів сполуки можуть бути застосовані для боротьби з численними різними шкідниками, включаючи, наприклад, шкідливих сисних комах, жалких комах

та інших паразитуючих на рослинах шкідників, шкідників запасів, шкідників, які руйнують промислові матеріали, та шкідників у санітарно-гігієнічному секторі, включаючи паразитів у секторі ветеринарної медицини, наприклад для переривання епізоотії та їх знищення. Таким чином, винахід стосується також способу боротьби зі шкідниками.

У секторі ветеринарної медицини активні речовини згідно з винаходом є ефективними проти тваринних паразитів, зокрема екто- та ендопаразитів. Поняття "ендопаразити" охоплює зокрема гельмінтів, таких як цестоди, нематоди або трематоди, та простіших, таких як кокцидії. Типовими ектопаразитами є переважно членистоногі, зокрема комахи, такі як мухи (жалкі та лижучі), паразитуючі личинки мух, воші, волосоїди, пухойди і блохи тощо; або акариди, такі як кліщі, наприклад пасовищні іксодові кліщі або аргасові кліщі, або коростяві кліщі, кліщі-червонотілки, пір'яні очинкові кліщі тощо.

До цих паразитів належать:

Із ряду Воші (Anoplurida) наприклад *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Phthirus* spp., *Solenopotes* spp.; спеціальними прикладами є: *Linognathus setosus*, *Linognathus vituli*, *Linognathus ovillus*, *Linognathus oviformis*, *Linognathus pedalis*, *Linognathus stenopsis*, *Haematopinus asini macrocephalus*, *Haematopinus eurytenuis*, *Haematopinus suis*, *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Phylloera vastatrix*, *Phthirus pubis*, *Solenopotes capillatus*;

Із ряду Волосоїди (Mallophagida) і підрядів *Amblycerina* і *Ischnocerina*, наприклад *Trimenopon* spp., *Menopon* spp., *Trinoton* spp., *Bovicola* spp., *Werneckiella* spp., *Lepikentron* spp., *Damalina* spp., *Trichodectes* spp., *Felicola* spp.; спеціальними прикладами є: *Bovicola bovis*, *Bovicola ovis*, *Bovicola limbata*, *Damalina bovis*, *Trichodectes canis*, *Felicola subrostratus*, *Bovicola caprae*, *Lepikentron ovis*, *Werneckiella equi*;

Із ряду Двокрилі (Diptera) та підрядів *Nematocera* і *Brachycera*, наприклад *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Simulium* spp., *Eusimulium* spp., *Phlebotomus* spp., *Lutzomyia* spp., *Culicoides* spp., *Chrysops* spp., *Odagmia* spp., *Wilhelmia* spp., *Hybomitra* spp., *Atylotus* spp., *Tabanus* spp., *Haematopota* spp., *Philipomyia* spp., *Braula* spp., *Musca* spp., *Hydrotaea* spp., *Stomoxys* spp., *Haematobia* spp., *Morellia* spp., *Fannia* spp., *Glossina* spp., *Calliphora* spp., *Lucilia* spp., *Chrysomya* spp., *Wohlfahrtia* spp., *Sarcophaga* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Gasterophilus* spp., *Hippobosca* spp., *Lipoptena* spp., *Melophagus* spp., *Rhinoestrus* spp., *Tipula* spp.; спеціальними прикладами є: *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes taeniorhynchus*, *Anopheles gambiae*, *Anopheles maculipennis*, *Calliphora erythrocephala*, *Chrysosoma pluvialis*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex pipiens*, *Culex tarsalis*, *Fannia canicularis*, *Sarcophaga carnaria*, *Stomoxys calcitrans*, *Tipula paludosa*, *Lucilia cuprina*, *Lucilia sericata*, *Simulium reptans*, *Phlebotomus papatasi*, *Phlebotomus longipalpis*, *Odagmia ornata*, *Wilhelmia equina*, *Boophthora erythrocephala*, *Tabanus bromius*, *Tabanus spodopterus*, *Tabanus atratus*, *Tabanus sudeticus*, *Hybomitra ciurea*, *Chrysops caecutiens*, *Chrysops relictus*, *Haematopota pluvialis*, *Haematopota italica*, *Musca autumnalis*, *Musca domestica*, *Haematobia irritans irritans*, *Haematobia irritans exigua*, *Haematobia stimulans*, *Hydrotaea irritans*, *Hydrotaea albipuncta*, *Chrysomya chloropyga*, *Chrysomya bezziana*, *Oestrus ovis*, *Hypoderma bovis*, *Hypoderma lineatum*, *Przhevalskiana silenus*, *Dermatobia hominis*, *Melophagus ovinus*, *Lipoptena capreoli*, *Lipoptena cervi*, *Hippobosca variegata*, *Hippobosca equina*, *Gasterophilus intestinalis*, *Gasterophilus haemorrhoidalis*, *Gasterophilus inermis*, *Gasterophilus nasalis*, *Gasterophilus nigricornis*, *Gasterophilus pecorum*, *Braula coeca*;

Із ряду Блохи (Siphonaptera), наприклад *Pulex* spp., *Ctenocephalides* spp., *Tunga* spp., *Xenopsylla* spp., *Ceratophyllus* spp.; спеціальними прикладами є: *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, *Xenopsylla cheopis*;

Із ряду Напівтвердокрилі (Heteroptera), наприклад *Cimex* spp., *Triatoma* spp., *Rhodnius* spp., *Panstrongylus* spp.

Із ряду Тарганові (Blattaria), наприклад *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Blattella germanica*, *Supella* spp. (наприклад *Supella longipalpa*);

Із підкласу Кліщі (Acari) (Acarina) і рядів Мета- та Мезостігматові кліщі (Meta- і Mesostigmata), наприклад *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Otobius* spp., *Ixodes* spp., *Amblyomma* spp., *Rhipicephalus* (Boophilus) spp., *Dermacentor* spp., *Haemophysalis* spp., *Hyalomma* spp., *Dermanyssus* spp., *Rhipicephalus* spp. (вихідний рід кліщів, що паразитують на різних тваринах), *Ornithonyssus* spp., *Pneumonyssus* spp., *Raillietia* spp., *Pneumonyssus* spp., *Sternostoma* spp., *Varroa* spp., *Acarapis* spp.; спеціальними прикладами є: *Argas persicus*, *Argas reflexus*, *Ornithodoros moubata*, *Otobius megnini*, *Rhipicephalus* (Boophilus) *microplus*, *Rhipicephalus* (Boophilus) *decoloratus*, *Rhipicephalus* (Boophilus) *annulatus*, *Rhipicephalus* (Boophilus) *calceatus*, *Hyalomma anatolicum*, *Hyalomma aegypticum*, *Hyalomma marginatum*, *Hyalomma transiens*, *Rhipicephalus evertsi*, *Ixodes ricinus*, *Ixodes hexagonus*, *Ixodes canisuga*, *Ixodes pilosus*, *Ixodes*

rubicundus, Ixodes scapularis, Ixodes holocyclus, Haemaphysalis concinna, Haemaphysalis punctata, Haemaphysalis cinnabarina, Haemaphysalis otophila, Haemaphysalis leachi, Haemaphysalis longicornis, Dermacentor marginatus, Dermacentor reticulatus, Dermacentor pictus, Dermacentor albipictus, Dermacentor andersoni, Dermacentor variabilis, Hyalomma mauritanicum, Rhipicephalus sanguineus, Rhipicephalus bursa, Rhipicephalus appendiculatus, Rhipicephalus capensis, Rhipicephalus turanicus, Rhipicephalus zambeziensis, Amblyomma americanum, Amblyomma variegatum, Amblyomma maculatum, Amblyomma hebraeum, Amblyomma cajennense, Dermatomyssus gallinae, Ornithonyssus bursa, Ornithonyssus sylviarum, Varroa jacobsoni.

Із ряду Actiniedida (Prostigmata) та Acaridida (Astigmata), наприклад Acarapis spp., Cheyletiella spp., Ornithocheyletia spp., Myobia spp., Psorergates spp., Demodex spp., Trombicula spp., Listrophorus spp., Acarus spp., Tyrophagus spp., Caloglyphus spp., Hypodectes spp., Pterolichus spp., Psoroptes spp., Chorioptes spp., Otodectes spp., Sarcoptes spp., Notoedres spp., Knemidocoptes spp., Cytodites spp., Laminosioptes spp.; spezielle Beispiele sind: Cheyletiella yasguri, Cheyletiella blakei, Demodex canis, Demodex bovis, Demodex ovis, Demodex caprae, Demodex equi, Demodex caballi, Demodex suis, Neotrombicula autumnalis, Neotrombicula desaleri, Neoschöngastia xerothermobia, Trombicula akamushi, Otodectes cynotis, Notoedres cati, Sarcoptes canis, Sarcoptes bovis, Sarcoptes ovis, Sarcoptes rupicaprae (=S. caprae), Sarcoptes equi, Sarcoptes suis, Psoroptes ovis, Psoroptes cuniculi, Psoroptes equi, Chorioptes bovis, Psorergates ovis, Pneumonyssoides mangle, Pneumonyssoides caninum, Acarapis woodi.

Відповідні винаходи активні речовини придатні також для боротьби з артроподами, гельмінтами і простішими, які нападають на тварин. До тварин належать сільськогосподарські корисні тварини, такі як, наприклад: велика рогата худоба, вівці, кози, коні, свині, осли, верблюди, буйволи, кролики, кури, індички, качки, гуси, маточні риби, бджоли. До тварин належать, крім цього, домашні тварини, такі як, наприклад, собаки, кішки, кімнатні птахи, акваріумні риби, а також так звані дослідні тварини, такі як, наприклад, хом'яки, морські свинки, щури та миші.

Подолання цих артроподів, гельмінтів та/або простіших має сприяти зменшенню падежу та збільшенню продуктивності (тобто м'яса, молока, вовни, шкур, яєць, меду тощо) і поліпшенню стану здоров'я тварин-хазяїв, тобто застосування відповідних винаходів активних речовин дозволяє спростити утримання тварин і зробити його більш економічним.

Наприклад, бажано запобігти споживанню або припинити споживання крові тварини-хазяїна паразитами (якщо це відбувається). Крім цього, боротьба з паразитами має перешкоджати перенесенню інфекційних речовин.

Поняття "боротьба", застосовуване в даному описі для сектора ветеринарної медицини, означає, що під дією активних речовин наявність відповідних паразитів в організмі тварини, ураженої такими паразитами, зменшується до безпечного рівня. Точніше кажучи, "боротьба" у смислі винаходу означає, що активна речовина умиротворює відповідних паразитів, гальмує їх ріст або розмноження.

У загальному випадку відповідні винаходи активні речовини, якщо вони призначені для обробки тварин, можуть бути застосовані безпосередньо. Переважно їх застосовують у формі фармацевтичних композицій, які можуть містити відомі з опису рівня техніки фармацевтично нешкідливі інертні наповнювачі та/або допоміжні речовини.

У секторі ветеринарної медицини та утримання тварин активні речовини застосовують (вводять) відомим способом ентерально в формі, наприклад, таблеток, капсул, пійла, рідин для введення за допомогою дренчерів (спеціальних пристроїв для введення ліків тваринам), гранулятів, паст, пігулок, способом feed-through, у формі супозиторіїв, парентерально, наприклад шляхом ін'єкцій (внутрішньом'язово, підшкірно, внутрішньовенно, внутрішньочеревно тощо), у формі імплантів, назально, дермально в формі, наприклад, занурення або намочування (купання), обприскування (спреї), нанесення краплями (препарати Pour-on та Spot-on для нанесення на шкіру тварин вздовж хребта та на холку), миття, обпудрювання, а також за допомогою формованих виробів, які містять активні речовини, таких як нашийники, вушні мітки, мітки на хвостах, пов'язки на кінцівки, пращеподібні пов'язки, пристрої для кріплення міток тощо. Активні речовини можуть бути застосовані в формі композицій у вигляді шампунів, аерозолів або препаратів для обприскування без застосування тиску, наприклад, рідин для розбризкування насосом та пульверизатором.

Для корисних тварин, птахів, домашніх тварин тощо відповідні винаходи активні речовини можуть бути застосовані в формі композицій (наприклад порошків, змочуваних порошків (англ. wettable powders, WP), емульсій, концентратів емульсій (англ. emulsifiable concentrates, EC), плинних засобів, гомогенних розчинів та концентратів суспензій (англ. suspension concentrates,

SC), що містять активні речовини в кількості від 1 до 80 мас. %, безпосередньо або після 100-10 000-кратного розведення, або в формі хімічних ванн.

При застосуванні в секторі утримання тварин відповідні винаходів активні речовини можуть бути застосовані в комбінації з придатними до цього синергістами або іншими активними речовинами, такими як, наприклад, акарициди, інсектициди, антигельмінтні препарати, засоби проти простіших.

Окрім цього було винайдено, що відповідні винаходів сполуки проявляють високу інсектицидну активність проти комах, які псують технічні матеріали. Відповідно до цього винахід стосується також застосування відповідних винаходів сполук для захисту технічних матеріалів від ураження або руйнування комахами.

Комахами, для боротьби з якими переважно можуть бути застосовані відповідні винаходів сполуки - проте, без обмеження лише цими прикладами - є, наприклад, наведені далі:

Жуки, такі як *Hylotrupes bajulus*, *Chlorophorus pilosis*, *Anobium punctatum*, *Xestobium rufovillosum*, *Ptilinus pecticornis*, *Dendrobium pertinex*, *Ernobius mollis*, *Priobium carpini*, *Lyctus brunneus*, *Lyctus africanus*, *Lyctus planicollis*, *Lyctus linearis*, *Lyctus pubescens*, *Trogoxylon aequale*, *Minthes rugicollis*, *Xyleborus spec.* *Tryptodendron spec.* *Apate monachus*, *Bostrychus capucins*, *Heterobostrychus brunneus*, *Sinoxylon spec.* *Dinoderus minutus*;

Перетинчастокрилі, такі як *Sirex juvencus*, *Urocerus gigas*, *Urocerus gigas taignus*, *Urocerus augur*;

Терміти, такі як *Kaloterms flavicollis*, *Cryptoterms brevis*, *Heteroterms indicola*, *Reticuliterms flavipes*, *Reticuliterms santonensis*, *Reticuliterms lucifugus*, *Mastoterms darwiniensis*, *Zootermopsis nevadensis*, *Coptoterms formosanus*;

Щетинохвістки, такі як *Lepisma saccharina*.

Поняття "технічні матеріали" в цьому контексті слід розуміти як неживі матеріали, переважно такі як полімери, клеї, в тому числі тваринного походження, папір та картон, шкіра, деревина, продукти переробки деревини та матеріали для покриттів.

Готові до застосування засоби в разі необхідності можуть містити також інші інсектициди, а також ще один або кілька фунгіцидів.

Одночасно відповідні винаходу сполуки можуть бути застосовані для захисту від обростання предметів, зокрема корпусів суден, рибальських сіток, будівельних, портових та сигнальних споруд, які контактують з морською водою або морською водою, змішаною з прісною.

Окрім цього, відповідні винаходу сполуки поодиночі або в комбінаціях із іншими активними речовинами можуть бути застосовані як засоби, що запобігають біологічному обростанню підводних споруд (англ. Antifouling).

Активні речовини придатні також для боротьби зі шкідливими тваринами в побутовому та санітарно-гігієнічному секторах і в сфері захисту запасів, насамперед із комахами, павукopodobними та кліщами, які зустрічаються в замкнених приміщеннях, таких як квартири, заводські цехи, офіси, кабінети автотранспортних засобів тощо. Ці активні речовини поодиночі або в комбінації з іншими активними та допоміжними речовинами можуть бути застосовані в формі побутових інсектицидів для боротьби з вищезазначеними шкідниками. Вони є ефективними проти чутливих та стійких видів шкідників, а також шкідників на різних стадіях розвитку. До цих шкідників належать:

Із ряду Скорпіоніди (*Scorpionidea*), наприклад *Buthus occitanus*.

Із ряду Кліщі (*Acarina*), наприклад *Argas persicus*, *Argas reflexus*, *Bryobia ssp.*, *Dermanyssus gallinae*, *Glyciphagus domesticus*, *Ornithodoros moubat*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Trombicula alfreddugesi*, *Neutrombicula autumnalis*, *Dermatophagoides pteronissimus*, *Dermatophagoides forinae*.

Із ряду Павуки (*Araneae*), наприклад *Aviculariidae*, *Araneidae*.

Із ряду Косарик (*Opiliones*), наприклад *Pseudoscorpiones chelifer*, *Pseudoscorpiones cheiridium*, *Opiliones phalangium*.

Із ряду Рівноногі (*Isopoda*), наприклад *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*.

Із ряду Двопарноногі багатоніжки (*Diplopoda*), наприклад *Blaniulus guttulatus*, *Polydesmus spp.*

Із ряду Губоногі (*Chilopoda*), наприклад *Geophilus spp.*

Із ряду Щетинохвістки (*Zygentoma*), наприклад *Ctenolepisma spp.*, *Lepisma saccharina*, *Lepismodes inquilinus*.

Із ряду Таргані (*Blattaria*), наприклад *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Blattella asahinai*, *Leucophaea maderae*, *Panchlora spp.*, *Parcoblatta spp.*, *Periplaneta australasiae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Supella longipalpa*.

Із ряду Прямокрилі (*Saltatoria*), наприклад *Acheta domesticus*.

Із ряду Шкірокрилі (Щипавки) (Dermaptera), наприклад *Forficula auricularia*.

Із ряду Терміти (Isoptera), наприклад *Kaloterme* spp., *Reticuliterme* spp.

Із ряду Сіноїди (Psocoptera), наприклад *Lepinatus* spp., *Liposcelis* spp.

Із ряду Твердокрилі (Coleoptera), наприклад *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Dermestes* spp.,
5 *Latheticus oryzae*, *Necrobia* spp., *Ptinus* spp., *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus granarius*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Stegobium paniceum*.

Із ряду Двокрилі (Diptera), наприклад *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes taeniorhynchus*,
10 *Anopheles* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Chrysosoma pluvialis*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex pipiens*, *Culex tarsalis*, *Drosophila* spp., *Fannia canicularis*, *Musca domestica*, *Phlebotomus* spp.,
Sarcophaga carnaria, *Simulium* spp., *Stomoxys calcitrans*, *Tipula paludosa*.

Із ряду Лускокрилі (Lepidoptera), наприклад *Achroia grisella*, *Galleria mellonella*, *Plodia interpunctella*, *Tinea cloacella*, *Tinea pellionella*, *Tineola bisselliella*.

Із ряду Блохи (Siphonaptera), наприклад *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, *Xenopsylla cheopis*.

15 Із ряду Перетинчастокрилі (Hymenoptera), наприклад *Camponotus herculeanus*, *Lasius fuliginosus*, *Lasius niger*, *Lasius umbratus*, *Monomorium pharaonis*, *Paravespula* spp., *Tetramorium caespitum*.

Із ряду Воші (Anoplura), наприклад *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Pemphigus* spp., *Phylloera vastatrix*, *Phthirus pubis*.

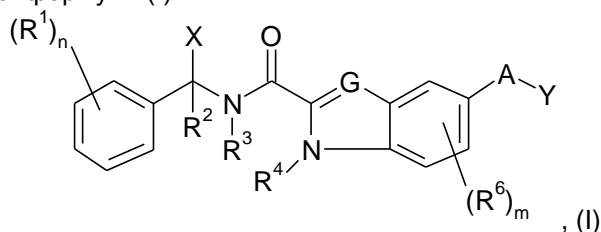
20 Із ряду Клопи (Heteroptera), наприклад *Cimex hemipterus*, *Cimex lectularius*, *Rhodinus prolixus*, *Triatoma infestans*.

У секторі побутових інсектицидів ці активні речовини застосовують поодиночі або в комбінації з іншими відповідними активними речовинами, такими як естери фосфорної кислоти, карбамати, піретроїди, неонікотиноїди, регулятори росту або активні речовини, які належать до
25 інших відомих класів інсектицидів.

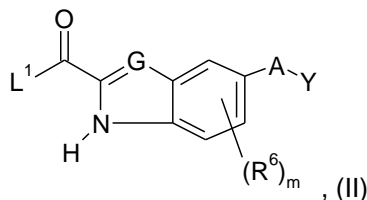
Формами застосування є аерозолі, препарати для обприскування без застосування тиску, наприклад, рідини для розбризкування насосом та пульверизатором, автоматичні розпилювачі, аерозольні генератори, піни, гелі, випарники з пластинами з целюлози або полімерів, випарні апарати для рідин, гелеві та мембранні випарники, пропелерні випарники, випарні системи, які
30 не споживають енергію, чи пасивні випарні системи, папір, саше та гелі від молі, грануляти чи порошки, принади для розкидання або пастки з принадами.

Пояснення щодо способу і проміжних продуктів

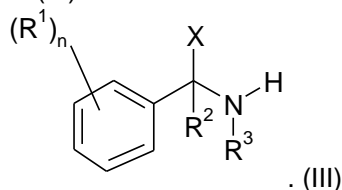
(A) Сполуки загальної формули (I)



35 причому $R^1 - R^{13}$, A, X, Y, m і n мають наведені вище значення, можуть бути одержані шляхом перетворення спочатку карбонових кислот загальної формули (II)

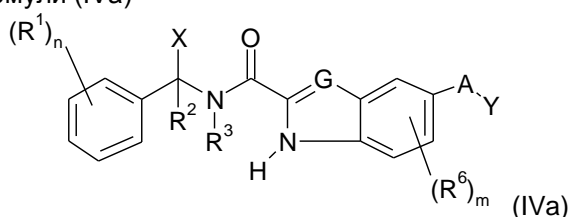


40 причому L^1 означає гідрокси або галоген, із застосуванням амінів формули (III)

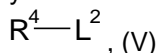


При цьому для одержання сполук формули (II), по-перше, можуть бути застосовані галоїдангідриди кислот (наприклад $L^1 = \text{хлор}$) у присутності основи, наприклад триетиламіну або гідроксиду натрію. По-друге, карбонову кислоту ($L^1 = \text{ОН}$) можна одержувати також із застосуванням зв'язувальних реагентів, наприклад дициклогексилкарбодііміду, і добавок, таких як 1-гідроксибензотриазол [Chem. Ber. 1970, 788].

Придатними до застосування є також такі зв'язувальні реагенти, як 1-етил-3-(3-диметиламінопропіл)карбодіімід, 1,1'-карбоніл-1Н-імідазол, N-[(1Н-бензотриазол-1-іл-окси)(диметиламіно)метиле]N-метилметанаминогексафторофосфат, та аналогічні сполуки. В описаному способі одержання застосовують усі зв'язувальні реагенти, які придатні до утворення ефірного або амідного зв'язку (див. наприклад публікації Bodansky et al., Peptide Synthesis, 2-е видання, Wiley & Sons, Нью-Йорк, 1976; Gross, Meienhofer, The Peptide: Analysis, Synthesis, Biology (Academic Press, Нью-Йорк, 1979). Крім цього, для одержання сполук (I) можуть бути застосовані також змішані ангідриди. [J. Am. Chem. Soc 1967, 5012]. У цьому способі можуть бути застосовані різні естери хлормурашиної кислоти, такі як, наприклад, ізобутиловий естер хлормурашиної кислоти, ізопропіловий естер хлормурашиної кислоти. Також для цього можуть бути застосовані діетилацетилхлорид, триметилацетилхлорид та аналогічні сполуки. Одержані таким чином сполуки формули (IVa)



потім піддають перетворенню із застосуванням засобів для алкілювання формули (V)



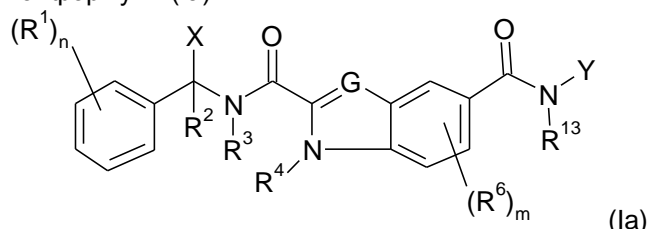
причому

L^2 означає галоген, означає мезильну або тозилъну групу, та

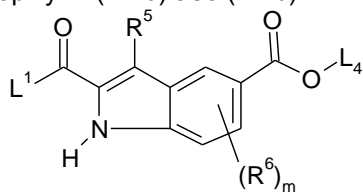
R^4 має наведене вище значення,

в присутності основ, наприклад гідриду натрію, на сполуки формули (I).

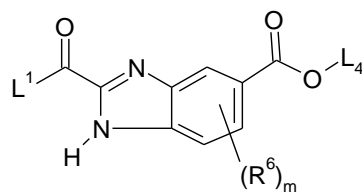
(B) Сполуки загальної формули (Ia)



можуть бути одержані шляхом перетворення спочатку похідних карбонової кислоти загальної формули (II-1b) або (II-2b)



(II-1b)



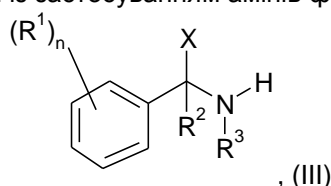
, (II-2b)

причому

L^1 означає гідрокси або галоген і

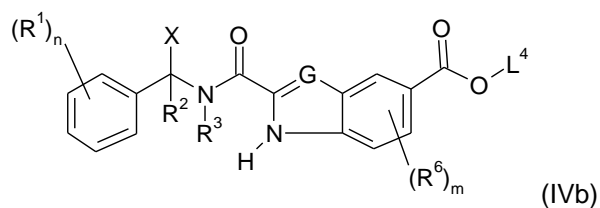
L^4 означає C_1 - C_4 -алкіл,

описаним в пункті (A) способом із застосуванням амінів формули (III)

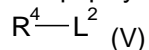


, (III)

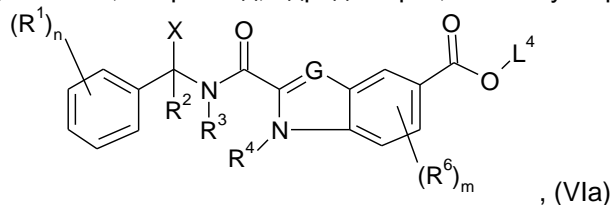
і наступного перетворення одержаних таким чином естерів карбонової кислоти формули (IVb)



із застосуванням засобів для алкілювання формули (V)

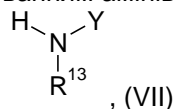


в присутності основ, таких як, наприклад, гідрид натрію, на сполуки формули (VIa)



5

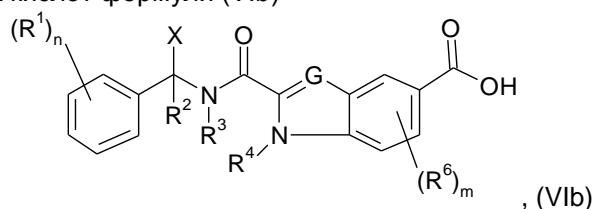
а після цього перетворення із застосуванням амінів загальної формули (VII)



причому перетворення

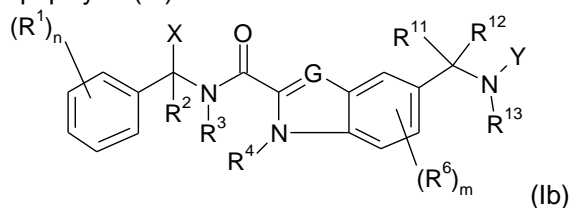
10 а) здійснюють безпосередньо із застосуванням естерів формули (VIa) в присутності активуючого реагента, наприклад триметилалюмінію, або

б) естери формули (VIa) спочатку в кислотному або лужному середовищі гідролізують із одержанням карбонових кислот формули (VIb)

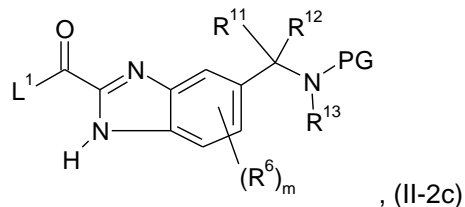
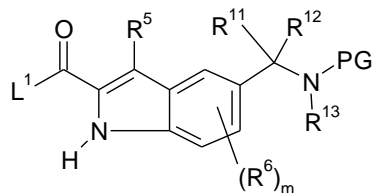


15 які потім піддають перетворенню із застосуванням амінів формули (VII) в присутності конденсуючого агента.

(C) Сполуки загальної формули (Ib)



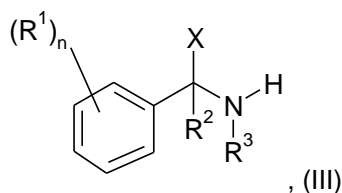
20 можуть бути одержані шляхом перетворення карбонових кислот загальної формули (II-1c) або (II-2c)



причому

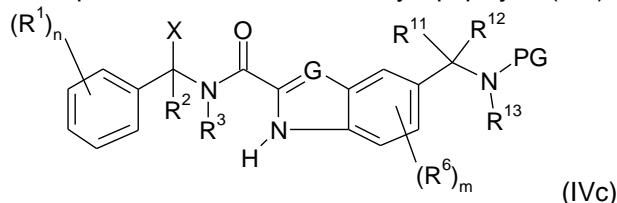
L¹ означає галоген або гідроксильну групу, а

25 PG означає захисну аміногрупу, наприклад захисну групу третбутилоксикарбоніл (Boc), спочатку описаним у пункті (A) способом із застосуванням амінів загальної формули (III)



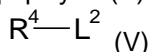
, (III)

а потім перетворення одержаних таким чином сполук формули (IVc)

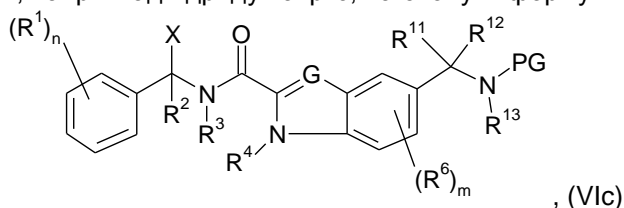


(IVc)

із застосуванням алкілюючих засобів формули (V)

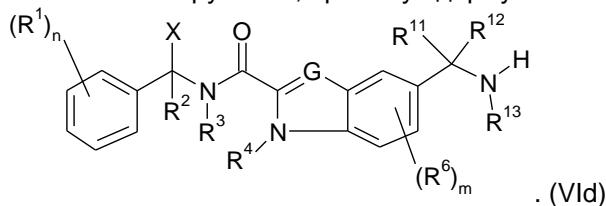


в присутності основи, наприклад гідриду натрію, на сполуки формули (VIc)



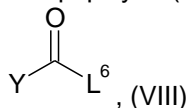
, (VIc)

та наступного видалення захисної групи PG, причому одержують аміни формули (VId)



. (VId)

Перетворення сполук формули (VIc) на незахищені сполуки формули (VId) може бути здійснене загально відомими методами (див. публікацію Greene's protective groups in organic synthesis, 4-е видання, P.G.M. Wuts, T.W. Greene, John Wiley & Sons, Inc., Хобокен, Нью-Джерсі, 2007); наприклад сполуку (VIc, PG = Boc) перетворюють за допомогою трифтороцтової кислоти в дихлорметані на сполуку формули (VId). Сполуки формули (VId) насамкінець можуть бути із застосуванням похідних карбонової кислоти формули (VIII)



причому

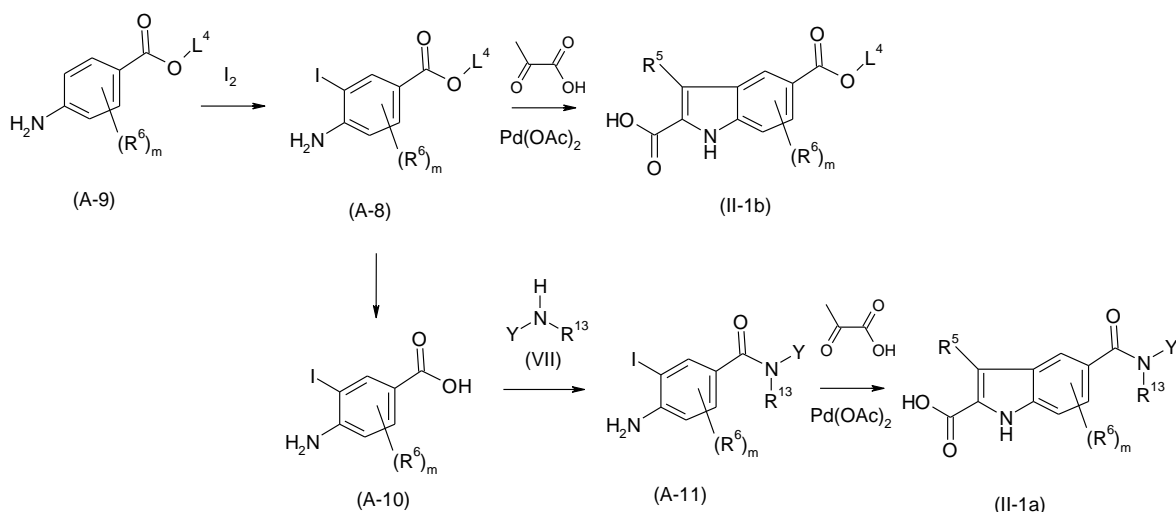
L^6 означає хлор, гідрокси або (з утворенням ангідриду) означає $Y-C(=O)-O-$,

в присутності основ ($L^6 = Cl$) або конденсуючих агентів ($L^6 = OH$) перетворені на сполуки формули (Ib).

Індолкарбонові кислоти формули (II, $L_1 = OH$) є новими сполуками. Вони можуть бути одержані аналогічно відомим способам згідно з методикою, описаною з посиланням на схеми 1 - 4.

Індолкарбонові кислоти формул (II-1a) і (II-1b) можуть бути одержані згідно зі схемою 1.

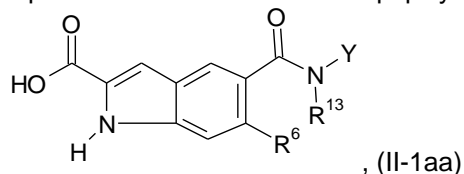
Схема 1



Сполуки формули (II-1b) при цьому одержують аналогічно відомим способам із сполук формули (A-8) шляхом перетворення із застосуванням піровиноградної кислоти в присутності паладієвого каталізатора, наприклад ацетату паладію (див. наприклад публікацію *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, 20(9), 2010, 2722-2725), причому одержують сполуки (II-1b, $R^5 = H$), які в разі необхідності можуть бути одержані шляхом перетворення із застосуванням галогенуючого агента, наприклад хлор- або бромсукциніміду на сполуки (II-1b), причому $R^5 = \text{Hal}$ (див. наприклад публікацію *WO-A- 2009/023179*). Сполуки формули (A-8) відомі або можуть бути одержані шляхом йодування із анілінів формули (A-9) відомими способами (див. наприклад публікацію *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, 20(9), 2010, 2722-2725). Аніліни формули (A-9) є комерційно доступними або можуть бути одержані відомими способами.

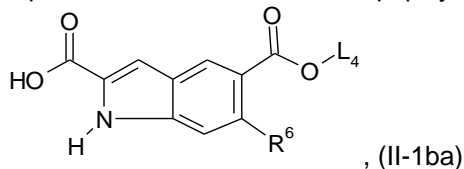
Естери формули (A-8) можуть бути також шляхом гідролізу загальною відомими способами перетворені на карбонові кислоти формули (A-10) (див. публікацію *Greene's protective groups in organic synthesis*, 4-е видання, P.G.M. Wuts, T.W. Greene, John Wiley & Sons, Inc., Хобокен, Нью-Джерсі, 2007)), а потім, залежно від конкретних обставин із одержанням проміжного продукту хлорангідриду, із застосуванням амінів формули (VII), перетворені на аміді формули (A-11) (див. наприклад описані в пункті (A) методи синтезу сполук формули (I)). Сполуки формули (A-11), як описано вище, можуть бути потім перетворені із застосуванням піровиноградної кислоти на індолкарбонові кислоти формули (II-1a).

Винахід стосується також карбонових кислот загальної формули (II-1aa)



у яких R^6 , Y та R^{13} мають наведені вище значення, і які можуть бути одержані згідно зі схемою 1.

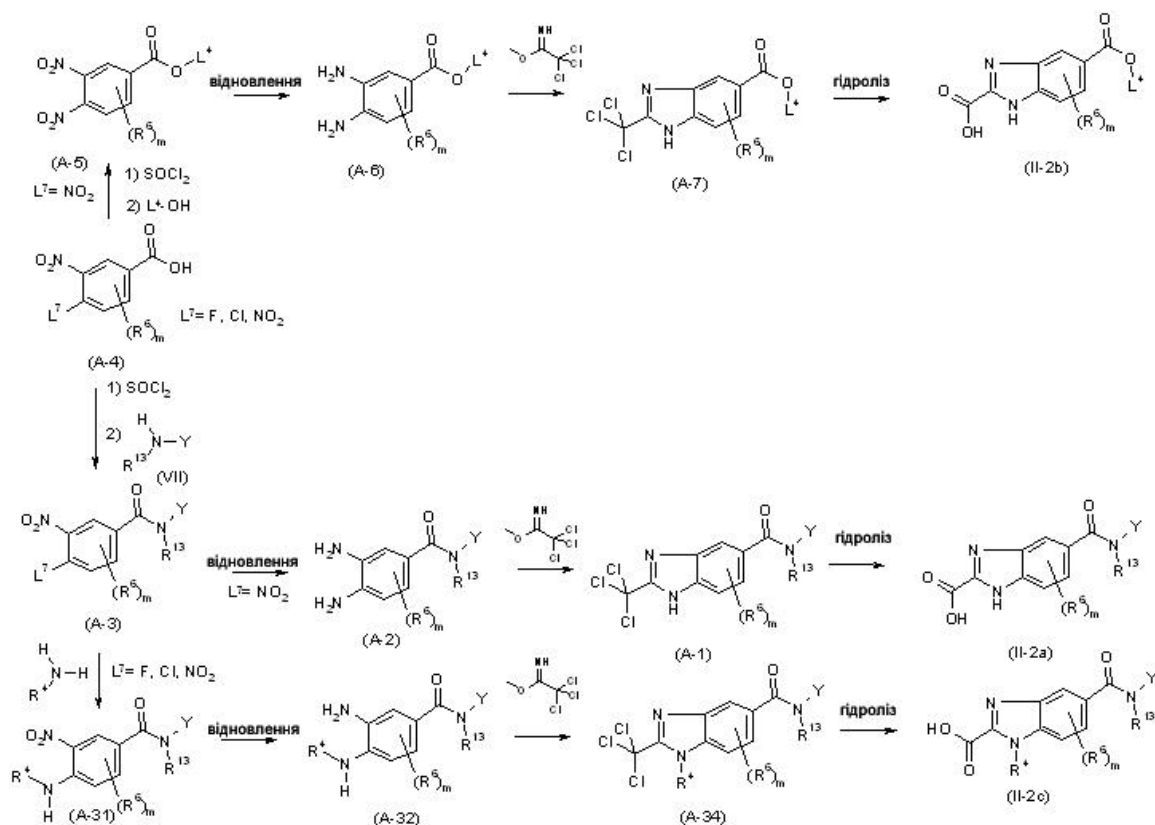
Винахід стосується також карбонових кислот загальної формули (II-1ba)



в яких L^4 означає C_1 - C_4 -алкіл, а R^6 має наведене вище значення, за винятком 6-хлор-5-(етоксикарбоніл)-1H-індол-2-карбонової кислоти, і які можуть бути одержані згідно зі схемою 1.

Нові бензімідазолкарбонові кислоти формул (II-2a), (II-2b) і (II-2c) можуть бути одержані, наприклад, згідно зі схемою 2 аналогічно відомим способам.

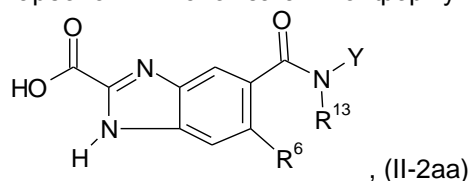
Схема 2



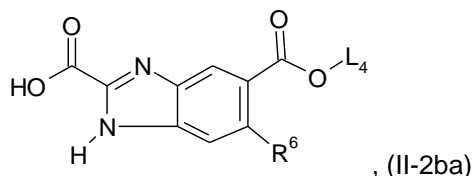
Похідні бензімідазолу формули (II-2a) одержують із сполук формули (A-1) шляхом гідролізу, наприклад із застосуванням метанолу (див. наприклад публікацію *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, 20(2), 2010, 586-590). Аналогічно сполуки формули (II-2c), які містять у атома азоту імідазолу замісник R^4 , одержують із сполук формули (A-34). Сполуки формули (A-1) можуть бути одержані відомими способами шляхом перетворення похідних 1,2-діамінофенілу формули (A-2) із застосуванням 2,2,2-трихлорацетімідату (див. наприклад публікацію *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, 20(2), 2010, 586-590). Так само сполуки формули (A-34) одержують із сполук формули (A-32). Похідні 1,2-діамінофенілу формули (A-2) відомі або можуть бути одержані відомими способами із сполук формули (A-3, $L^7 = NO_2$) (див. наприклад публікацію *European Journal of Medicinal Chemistry*, 44(5), 2009, 2002-2008). Шляхом відновлення нітропохідних формули (A-31) загальновідомими способами одержують сполуки формули (A-32). Моно-нітропохідні формули (A-31) можуть бути одержані шляхом перетворення сполук формули (A-3, $L^7 = NO_2, F, Cl$) із застосуванням первинних амінів. Аміди формули (A-3) можуть бути одержані загальновідомими способами шляхом перетворення карбонових кислот формули (A-4, $L^7 = NO_2, Cl, F$) із застосуванням амінів формули (VII) (див. щодо цього методи синтезу сполук формули (IVa) в описаних у пункті (A) умовах). Динітрокарбонові кислоти формули (A-4, $L^7 = NO_2$) відомі (див. наприклад публікацію WO2009/47558A1), карбонові кислоти формули (A-4, $L^7 = F, Cl$) є комерційно доступними.

Описаним вище способом одержання сполук формули (II-2a) можуть бути одержані, виходячи з естерів формули (A-5), із утворенням проміжних сполук формули (A-6) і (A-7) також бензімідазолкарбонові кислоти формули (II-2b). Естери формули (A-5) можуть бути одержані загальновідомими способами з карбонових кислот формули (A-4) (див. наприклад публікацію *Organikum*, Wiley-VCH, 22-е видання).

Винахід стосується також карбонових кислот загальної формули (II-2aa)



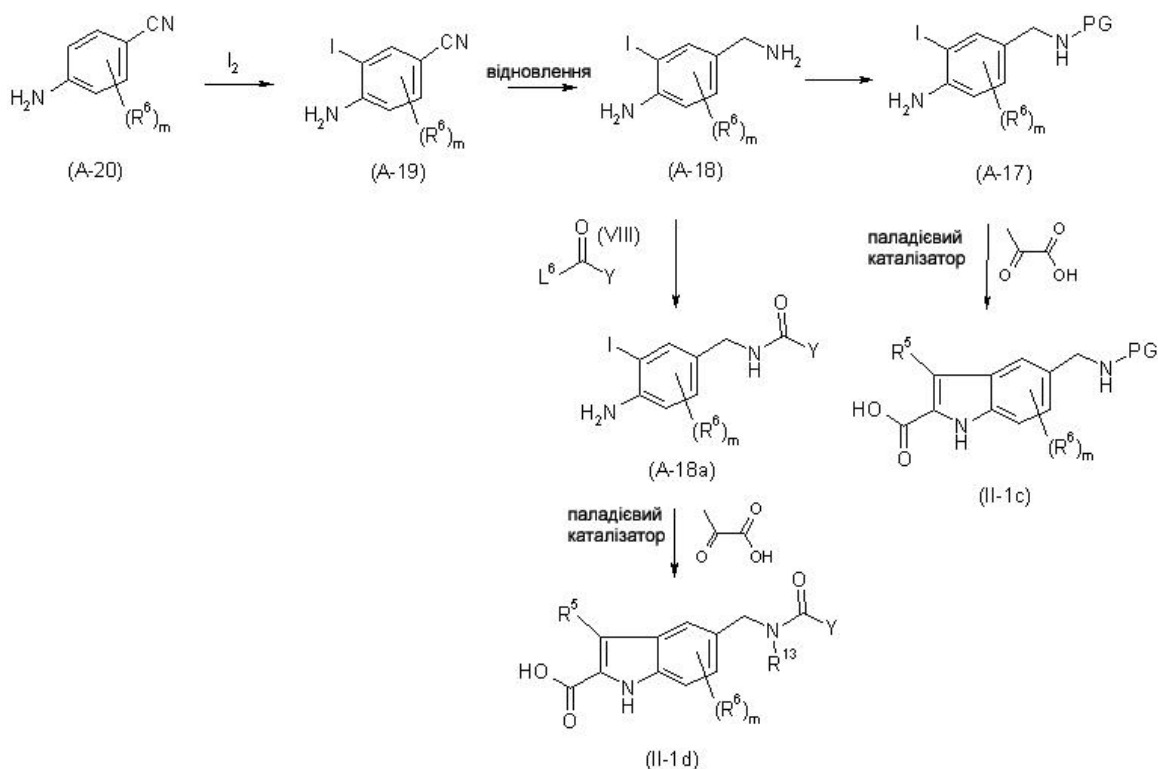
у яких R^6 , Y і R^{13} мають наведені вище значення і можуть бути одержані згідно зі схемою 2. Винахід стосується також карбонових кислот загальної формули (II-2ba)



в яких L^4 означає C_1 - C_4 -алкіл, а R^6 має наведене вище значення, і які можуть бути одержані згідно зі схемою 2.

Нові індолкарбонові кислоти формули (II-1c) і (II-1d) можуть бути одержані наприклад згідно зі схемою 3.

Схема 3



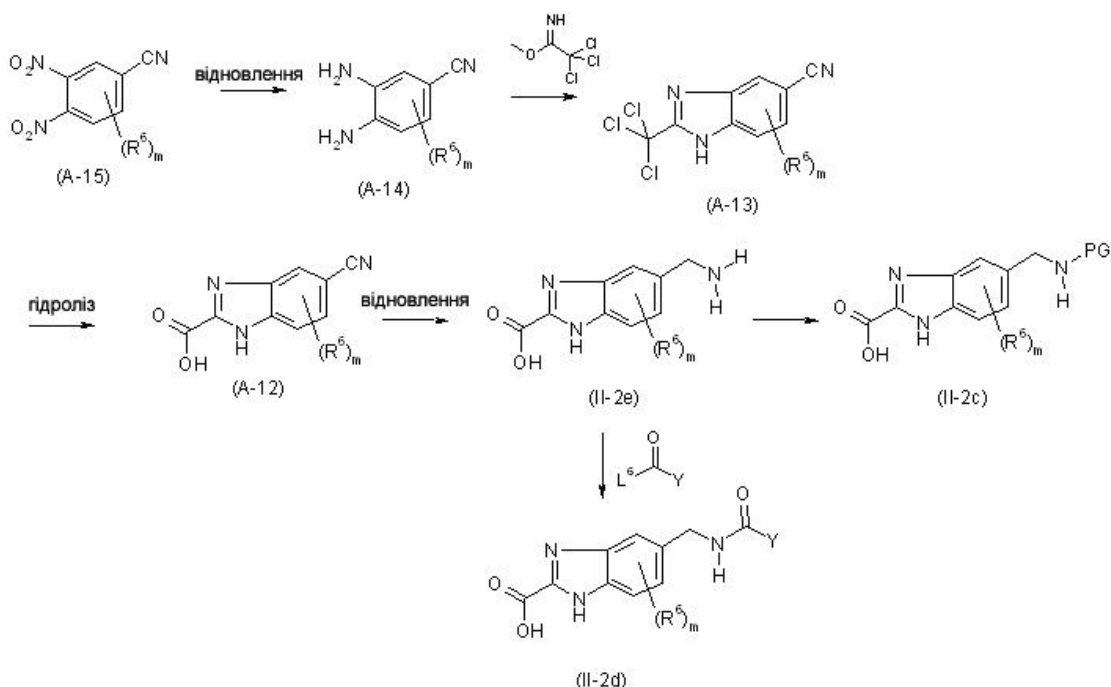
При цьому сполуки формули (A-17) піддають перетворенню із застосуванням піровиноградної кислоти в присутності паладієвого каталізатора, наприклад ацетату паладію (див. наприклад публікацію *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, 20(9), 2010, 2722-2725), причому одержують сполуки (II-1c, $R^5 = H$), які в разі необхідності можуть бути переведені шляхом перетворення із застосуванням галогенуючого агента, такого як, наприклад, хлор- або бромсукцинімід, на сполуки (II-1c) при $R^5 = Hal$ (див. наприклад публікацію WO-A-2009/023179). Сполуки формули (A-17) відомі або можуть бути одержані аналогічно відомим способам із бензиламінів формули (A-18) шляхом перетворення із застосуванням реагентів, які є придатними для введення захисної групи (PG), наприклад із застосуванням ди-третбутилдикарбонату (див. наприклад публікацію WO-A-2006/101321). Бензиламіни формули (A-18) відомі або можуть бути одержані загальновідомими способами або аналогічно відомим сполукам шляхом відновлення нітрילів формули (A-19) (див. наприклад публікацію WO-A-2006/101321). Нітрили формули (A-19) відомі або можуть бути одержані аналогічно відомим сполукам шляхом перетворення амінобензонітрилів формули (A-20) із застосуванням йодуючого агента, такого як, наприклад, йод (див. наприклад публікацію *Journal of Medicinal Chemistry* (2001), 44(23), 3856-3871). Амінонітрили формули (A-20) є комерційно доступними або можуть бути одержані відомими способами.

Сполуки формули (II-1d) можуть бути одержані шляхом перетворення сполук формули (A-18) із застосуванням похідних карбонової кислоти формули (VIII) спочатку на амідів формули (A-18a) і наступного перетворення одержаних амідів описаним для одержання сполук формули (II-1c) способом із застосуванням піровиноградної кислоти на сполуки формули (II-1d, $R^5 = H$), які в разі необхідності шляхом перетворення із застосуванням галогенуючого агента, такого як,

наприклад, хлор- або бромсукцинімід, переведені в сполуки (II-1d) при $R^5 = \text{Hal}$ (див. наприклад публікацію WO-A- 2009/023179).

Нові бензімідазолкарбонові кислоти формули (II-2c) і (II-2d) можуть бути одержані наприклад згідно зі схемою 4.

5 Схема 4



Похідні бензімідазолу формули (II-2c) одержують шляхом перетворення бензиламінів формули (II-2e) аналогічно відомим способам із застосуванням реагентів, які є придатними до введення захисної групи (PG), наприклад, ди-третбутилдикарбонату (див. публікацію Greene's protective groups in organic synthesis, 4-е видання, P.G.M. Wuts, T.W. Greene, John Wiley & Sons, Inc., Хобокен, Нью-Джерсі, 2007). Альтернативно бензиламіни формули (A-11) також можуть бути піддані перетворенню загальновідомими способами (див. наприклад методи, описані в пункті (A) для синтезу сполук формули (I)) із застосуванням похідних карбонової кислоти формули (VIII), причому одержують бензімідазоли формули (II-2d).

Аміни формули (II-2e) можуть бути одержані загальновідомими методами із відповідних нітрилів формули (A-12) (див. наприклад публікацію WO-A-2008/075196). Похідні бензімідазолу формули (A-12) одержують, наприклад, із сполуки формули (A-13) шляхом гідролізу, наприклад із застосуванням метанолу (див. наприклад публікацію Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters, 20(2), 2010, 586-590). Сполуки формули (A-13) можуть бути одержані відомими способами шляхом перетворення похідних 1,2-діамінофенілу формули (A-14) із застосуванням 2,2,2-трихлорацетимідату (див. наприклад публікацію Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters, 20(2), 2010, 586-590). Похідні 1,2-діамінофенілу формули (A-14) відомі або можуть бути одержані відомими способами із сполук динітрофенілу формули (A-15) (див. наприклад публікацію European Journal of Medicinal Chemistry, 44(5), 2009, 2002-2008). Динітросполуки формули (A-15) відомі або можуть бути одержані з відповідних карбонових кислот формули (A-4) загальновідомими методами (див. наприклад публікацію WO2009/47558A1, US 5591378, Helvetica Chimica Acta (1943), 26, 1125).

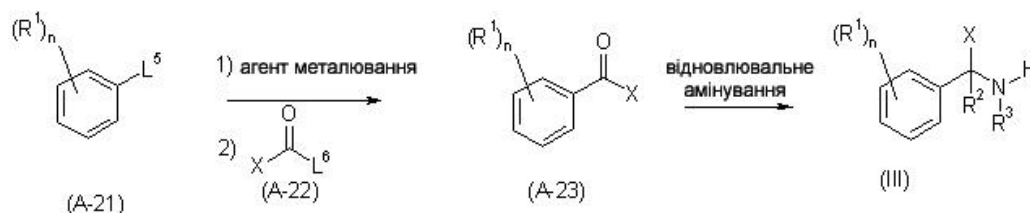
Галогеніди карбонової кислоти, особливо переважно хлориди карбонової кислоти, які також представлені загальними структурами (II) ($L^1 = \text{галоген}$), можуть бути одержані шляхом перетворення карбонової кислоти ($L = \text{OH}$) із застосуванням агентів галогенування, таких як тіонілхлорид, тіонілбромід, фосфорилхлорид, оксалілхлорид, фосфортрихлорид тощо [Houben-Weyl, 1952, том VIII, стор. 463 і наст.].

Галогеналкіл-заміщені аміни загальної формули (III) є комерційно доступними, відомі з літератури або можуть бути синтезовані описаними в літературі способами. Наприклад, перетворенню можуть бути піддані арилгалогеніди в присутності магнію шляхом здійснення реакції Грин'єра (Grignard) із застосуванням естерів галогеналкілкарбонової кислоти. Одержані

таким чином кетони потім можуть бути переведені у відповідні аміни шляхом відновлювального амінування (див. DE-A-2723464).

Нові галогеналкіл-заміщені аміни загальної формули (III; $R_2 = H$, $R_3 = H$) можуть бути одержані, наприклад, згідно зі схемою 5,

Схема 5



причому

L^6 означає $-C_1-C_4$ -алкокси або означає $-N(CH_3)-O-C_1-C_4$ -алкіл,

шляхом перетворення комерційно доступних або відомих із літератури сполук формули (A-21) спочатку із застосуванням агента металювання, наприклад n -бутиллітію, на металоорганічний проміжний продукт, який потім піддають перетворенню із застосуванням сполуки формули (A-22), причому одержують кетони формули (A-23) (див. наприклад публікацію Chem. Med. Chem., 4(7), 2009, 1182-1188). Далі ці кетони аналогічно загальновідомим методам можуть бути перетворені шляхом відновлювального амінування на аміни формули (III) (див. наприклад публікацію DE-A-2723464).

Сполуки формул (A-21), (A-22), (V), (VII), (VIII) є відомими з літератури або комерційно доступними речовинами.

Відповідні винаходів способи одержання нових сполук формули (I) здійснюють переважно із застосуванням розріджувача. Як розріджувачі для здійснення відповідного винаходів способу, поряд із водою, можуть бути застосовані всі інертні розчинники. Прикладами таких розчинників є: галогеновуглеводні (наприклад хлоровуглеводні, такі як тетрахлоретилен, тетрахлоретан, дихлорпропан, метиленхлорид, дихлорбутан, хлороформ, тетрахлорвуглець, трихлоретан, трихлоретилен, пентахлоретан, дифторбензол, 1,2-дихлоретан, хлорбензол, бромбензол, дихлорбензол, хлортолуол, трихлорбензол), спирти (наприклад метанол, етанол, ізопропанол, бутанол), етери (наприклад етилпропіловий етер, метил-третбутиловий етер, анізол, фенетол, циклогексилметиловий етер, диметиловий етер, діетиловий етер, дипропіловий етер, діізопропіловий етер, ди- n -бутиловий етер, діізобутиловий етер, діізоаміловий етер, етиленглікольдиметиловий етер, тетрагідрофуран, 1,4-діоксан, дихлордіетиловий етер і поліетери на основі етиленоксиду та/або пропіленоксиду), аміни (наприклад триметил-, триетил-, трипропіл-, трибутиламін, N -метилморфолін, піридин і тетраметилендіамін), нітровуглеводні (наприклад нітрометан, нітроетан, нітропропан, нітробензол, хлорнітробензол, o -нітротолуол); нітрили (такі як, наприклад, ацетонітрил, пропіонітрил, бутиронітрил, ізобутиронітрил, бензонітрил, m -хлорбензонітрил), тетрагідротіофендіоксид, диметилсульфоксид, тетраметилсульфоксид, дипропілсульфоксид, бензилметил-сульфоксид, діізобутилсульфоксид, дибутилсульфоксид, діізоамілсульфоксид, сульфони (наприклад диметил-, діетил-, дипропіл-, дибутил-, дифеніл-, дигексил-, метилетил-, етилпропіл-, етилізобутил- і пентаметилсульфон), аліфатичні, циклоаліфатичні або ароматичні вуглеводні (наприклад пентан, гексан, гептан, октан, нонан і технічні вуглеводні), крім цього, так звані "уайт-спірити" (White Spirits), що містять компоненти з точками кипіння в діапазоні, наприклад, від $40^\circ C$ до $250^\circ C$, цимол, фракції бензину з температурою кипіння в діапазоні від $70^\circ C$ до $190^\circ C$, циклогексан, метилциклогексан, петролейні етери, лігроїн, октан, бензол, толуол, хлорбензол, бромбензол, нітробензол, ксилол, естери (наприклад метил-, етил-, бутил-, ізобутилацетат, диметил-, дибутил-, етиленкарбонат); аміді (наприклад триамід гексаметиленфосфорної кислоти, формамід, N -метил-формамід, N,N -диметил-формамід, N,N -дипропіл-формамід, N,N -дибутил-формамід, N -метил-піролідін, N -метил-капролактан, 1,3-диметил-3,4,5,6-тетрагідро-2(1H)-піримідін, октилпіролідон, октилкапролактан, 1,3-диметил-2-імідазоліндіон, N -форміл-піперидин, N,N' -диформіл-піперазин) і кетони (наприклад ацетон, ацетофенон, метилетилкетон, метилбутилкетон).

Самозрозуміло, відповідний винаходові спосіб може бути здійснений також у сумішах вищеописаних розчинників і розріджувачів.

Температура реакції при здійсненні відповідного винаходові способу може варіювати у широкому діапазоні. В загальному випадку спосіб здійснюють при температурі від $-30^\circ C$ до $+150^\circ C$, переважно від $-10^\circ C$ до $+100^\circ C$.

Відповідний винаходів спосіб в загальному випадку здійснюють під нормальним тиском. Проте, можливим є також здійснення відповідного винаходів способу під підвищеним або під зниженим тиском - в загальному випадку під абсолютним тиском від 0,1 бар до 15 бар.

Для здійснення відповідного винаходів способу в загальному випадку застосовують вихідні речовини в приблизно еквімолярній кількості. Проте, можливим є також застосування одного з компонентів у великому надлишку. Перетворення в загальному випадку здійснюють у відповідному розріджувачі в присутності допоміжного засобу для здійснення реакції, в разі необхідності також в атмосфері захисного газу (наприклад азоту, аргону або гелію), і реакційну суміш у загальному випадку протягом багатьох годин перемішують при необхідній температурі. Обробку здійснюють традиційними методами (див. приклади одержання).

Як лужні допоміжні засоби для здійснення реакції згідно з відповідним винаходів способом можуть бути застосовані всі придатні до цього, зв'язуючі кислоти засоби. Прикладами таких засобів є: сполуки лужноземельних або лужних металів (наприклад гідроксиди, гідриди, оксиди і карбонати літію, натрію, калію, магнію, кальцію і барію), амідини або гуанідинові основи (наприклад 7-метил-1,5,7-триаза-біцикло(4.4.0)дец-5-ен (MTBD); діазабіцикло(4.3.0)нонен (DBN), діазабіцикло(2.2.2)октан (DABCO), 1,8-діаза-біцикло(5.4.0)ундецен (DBU), циклогексилтетрабутил-гуанідин (CyTBG), циклогексил-тетраметилгуанідин (CyTMG), N,N,N,N-тетраметил-1,8-нафталіндіамін, пентаметил-піперидин) і аміни, зокрема третинні аміни, (наприклад триетиламін, триметиламін, трибензиламін, триізопропіламін, трибутиламін, трициклогексиламін, триаміламін, тригексиламін, N,N-диметиланілін, N,N-диметил-толуїдин, N,N-диметил-п-амінопіридин, N-метил-піролідін, N-метил-піперидин, N-метил-імідазол, N-метил-піразол, N-метил-морфолін, N-метил-гексаметилендіамін, піридин, 4-піролідинопіридин, 4-диметиламіно-піридин, хінолін, α -піколін, β -піколін, піримідин, акридин, N,N,N',N'-тетраметилендіамін, N,N,N',N'-тетраетилендіамін, хіноксалін, N-пропіл-діізопропіламін, N-етил-діізопропіламін, N,N'-диметил-циклогексиламін, 2,6-лутидин, 2,4-лутидин або триетилендіамін).

Як кислотні допоміжні засоби для здійснення реакції у відповідному винаходів способі можуть бути застосовані всі мінеральні кислоти (наприклад галогеноводневі кислоти, такі як фтороводнева, хлороводнева, бромоводнева або йодоводнева кислоти, а також сірчана, фосфорна, фосфориста, азотна кислоти), кислоти Льюїса (Lewis) (наприклад хлорид алюмінію (III), трифторид бору або його етерат, хлорид титану (IV), хлорид олова (IV)) та органічні кислоти (наприклад мурашина, оцтова, пропіонова, малінова, молочна, щавлева, фумарова, адипінова, стеаринова, винна, олеїнова, метансульфонова, бензойна, бензолсульфонова кислоти або пара-толуолсульфонова кислота).

Наведені далі приклади одержання і застосування пояснюють, але не обмежують винахід.

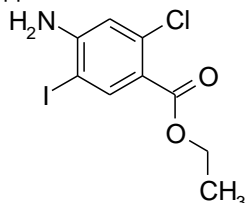
Приклади одержання

У наведених далі прикладах кімнатна температура (RT) дорівнює 20 °C, а 1 екв. означає 1 еквівалент.

Приклад синтезу 1

6-хлор-N⁵-(2,2-дифторетил)-1-етил-N²-(2,2,2-трифтор-1-[4-фтор-3-(трифтор-метил)-феніл]етил]-1H-індол-2,5-дикарбоксамід (Сполука № 19 в таблиці 1)

Стадія 1: Етил-4-аміно-2-хлор-5-йодбензоат



Розчин йоду в етанолі змішували із сульфатом срібла (I) і етил-4-аміно-2-хлорбензоатом, а потім перемішували протягом 45 хвилин при кімнатній температурі. Реакційну суміш пропускали крізь пористий скляний фільтр і згущували фільтрат у вакуумі. Залишок суспендували в EtOAc і змішували з розбавленим розчином гідрокарбонату натрію. Після повного переходу в розчин відокремлювали водну фазу і розчиняли у ній тіосульфат натрію. Органічну фазу знову промивали водною фазою та екстрагували водну фазу етилацетатом. Об'єднані органічні фази висушували над сульфатом натрію, фільтрували і згущували у вакуумі. Після очищення шляхом колонкової хроматографії на силікагелі із застосуванням циклогексану/етилацетату як розчинника (градієнт від 10 % етилацетату до 33 % етилацетату) одержали 1,85 г (74 % теоретичного значення) етил-4-аміно-2-хлор-5-йодбензоату.

Високоєфективна рідинна хроматографія/мас-спектрометрія (ВЕРХ-МС): $\log P = 2,95$; маса (m/z): 326,0 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (CD_3CN) 1,32 (т, 3H), 4,27 (кв, 2H), 5,01 (ш.с, 2H), 6,80 (с, 1H), 8,16 (с, 1H).

Аналогічно були одержані:

5 Метил-4-аміно-2-метил-5-йодбензоат

із метил-4-аміно-2-метилбензоату

ВЕРХ-МС: $\log P = 2,57$; маса (m/z): 292,0 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (D_6 -ДМСО) 2,37 (с, 3H), 3,72 (с, 3H), 5,91 (ш.с, 2H), 6,57 (с, 1H), 8,08 (с, 1H).

Етил-4-аміно-2-етил-5-йодбензоат

10 із етил-4-аміно-2-етилбензоату

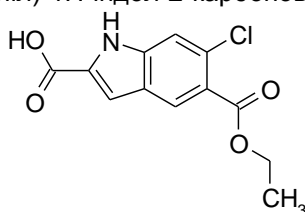
ВЕРХ-МС: $\log P = 3,50$; маса (m/z): 320,0 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (D_6 -ДМСО) 1,10 (т, 3H), 1,27 (т, 3H), 2,79 (кв, 2H), 4,19 (кв, 2H), 5,89 (ш.с, 2H), 6,60 (с, 1H), 8,06 (с, 1H).

Метил-4-аміно-2-ізопропіл-5-йодбензоат

із метил-4-аміно-2-ізопропілбензоату

15 ВЕРХ-МС: $\log P = 3,30$; маса (m/z): 320,0 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (D_6 -ДМСО) 1,34 (д, 6H), 3,70 (с, 3H), 3,80 (м, 1H), 5,87 (ш.с, 2H), 6,78 (с, 1H), 8,01 (с, 1H).

Стадія 2: 6-хлор-5-(етоксикарбоніл)-1H-індол-2-карбонова кислота



20 Розчин етил-4-аміно-2-хлор-5-йодбензоату (1,82 г, 5,59 ммоль) в N,N-диметил-формаміді (18 мл) в атмосфері аргону змішували з піровиноградною кислотою (1,27 мл, 18,2 ммоль) і 1,4-діазабіцикло[2.2.2]октаном, вакуумували і заповнювали аргonom. Потім протягом 5 хвилин пропускали аргон крізь розчин, після цього додавали ацетат паладію (II) (68 мг, 0,30 ммоль) і протягом 2 годин нагрівали до 100 °С. Охолоджений розчин фільтрували крізь целіт і промивали фільтраційний осад етилацетатом (100 мл). Фільтрат (суспензію) промивали соляною кислотою (2 М; 2 × 25 мл) і водою (2 × 25 мл), висушували над сульфатом натрію і фільтрували. Фільтрат згущували у вакуумі до сухого стану і одержали червоно-коричневу тверду речовину (1,93 г, близько 51 % продукту), яку без додаткового очищення використовували на наступній стадії.

Аналогічно були одержані:

30 6-метил-5-(метоксикарбоніл)-1H-індол-2-карбонова кислота

із метил-4-аміно-2-метил-5-йодбензоату

ВЕРХ-МС: $\log P = 2,57$; маса (m/z): 234,1 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (D_6 -ДМСО) 2,37 (с, 3H), 3,2-3,4 (ш.с, 1H), 3,72 (с, 3H), 7,18 (с, 1H), 7,30 (с, 1H), 8,28 (с, 1H), 11,93 (с, 1H).

6-етил-5-(етоксикарбоніл)-1H-індол-2-карбонова кислота

35 із етил-4-аміно-2-етил-5-йодбензоату,

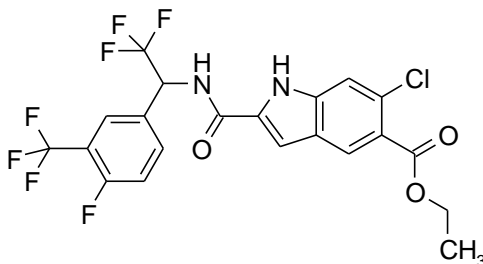
ВЕРХ-МС: $\log P = 2,27$; маса (m/z): 262,2 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (D_6 -ДМСО) 1,19 (т, 3H), 1,34 (т, 3H), 3,00 (кв, 2H), 3,2-3,4 (ш.с, 1H), 4,29 (кв, 2H), 7,18 (с, 1H), 7,31 (с, 1H), 8,22 (с, 1H), 11,91 (с, 1H).

6-ізопропіл-5-(метоксикарбоніл)-1H-індол-2-карбонова кислота

із метил-4-аміно-2-ізопропіл-5-йодбензоату

40 ВЕРХ-МС: $\log P = 2,20$; маса (m/z): 262,1 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (D_6 -ДМСО) 1,18 (д, 6H), 3,2-3,4 (ш.с, 1H), 3,80 (м, 1H), 7,14 (с, 1H), 7,42 (с, 1H), 8,12 (с, 1H), 11,85 (с, 1H).

Стадія 3: Етил-6-хлор-2-({2,2,2-трифтор-1-[4-фтор-3-(трифторметил)феніл]-етил}-карбамоїл)-1H-індол-5-карбоксилат



45 2,2,2-трифтор-1-[4-фтор-3-(трифторметил)феніл]етанамін (0,82 г, 3,05 ммоль) розчиняли в N,N-диметилформаміді (6 мл) і додавали 6-хлор-5-(етоксикарбоніл)-1H-індол-2-карбонову

кислоту (0,82 г, 3,05 ммоль), N-[(1H-бензотриазол-1-ілокси)(диметиламіно)-метилєн]-N-метилметанамін-гексафторофосфат (1,16 г, 3,05 ммоль) і 4-метилморфолин (0,92 г, 9,10 ммоль). Реакційну суміш протягом 16 годин перемішували при кімнатній температурі, після чого додавали воду. Водну фазу тричі екстрагували етилацетатом, висушували над сульфатом натрію, адсорбували на силікагелі і хроматографували із застосуванням циклогексану/етилацетату (4/1). Одержали 1,29 г (65 % теоретичного значення) етил-6-хлор-2-({2,2,2-трифтор-1-[4-фтор-3-(трифторметил)феніл]етил}карбамоїл)-1H-індол-5-карбоксилату.

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,23$; маса (m/z): 511,0 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,34 (т, 3H), 4,33 (кв, 2H), 6,37-6,40 (м, 1H), 7,54 (с, 1H), 7,60 (с, 1H), 7,65-7,68 (м, 1H), 8,17-8,19 (м, 1H), 8,27 (с, 1H), 8,30-8,31 (м, 1H), 9,72-9,74 (м, 1H), 12,16 (с, 1H).

Аналогічно були одержані:

Етил-6-хлор-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-хлорфеніл]етил}карбамоїл)-1H-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,01$; маса (m/z): 458,9 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,35 (т, 3H), 4,33 (кв, 2H), 6,16-6,25 (м, 1H), 7,50-7,55 (м, 3H), 7,62 (с, 1H), 7,71-7,72 (м, 1H), 7,90 (с, 1H), 8,26 (с, 1H), 9,65 (д, 1H), 12,13 (с, 1H).

Етил-6-хлор-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-бромфеніл]етил}карбамоїл)-1H-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,09$; маса (m/z): 502,9 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,35 (т, 3H), 4,33 (кв, 2H), 6,16-6,24 (м, 1H), 7,42-7,76 (м, 5H), 8,03 (с, 1H), 8,26 (с, 1H), 9,65 (д, 1H), 12,13 (с, 1H).

Етил-6-хлор-2-({2,2,2-трифтор-1-[3,5-дихлорфеніл]етил}карбамоїл)-1H-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,54$; маса (m/z): 493,0 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (CD_3CN): δ 1,38 (т, 3H), 4,36 (кв, 2H), 6,03-6,06 (м, 1H), 7,35 (с, 1H), 7,55 (с, 1H), 7,59 (с, 1H), 7,62 (с, 2H), 8,00 (с, 1H), 8,26 (с, 1H), 10,22 (с, 1H).

Етил-6-хлор-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-хлор-4-фторфеніл]етил}карбамоїл)-1H-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,08$; маса (m/z): 477,0 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,35 (т, 3H), 4,34 (кв, 2H), 6,21-6,30 (м, 1H), 7,53-7,62 (м, 3H), 7,77-7,83 (м, 1H), 8,09 (д, 1H), 8,27 (с, 1H), 9,63 (д, 1H), 12,15 (с, 1H).

Етил-6-хлор-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-бром-4-фторфеніл]етил}карбамоїл)-1H-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,13$; маса (m/z): 521,0 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,35 (т, 3H), 4,33 (кв, 2H), 6,21-6,28 (м, 1H), 7,51-7,61 (м, 3H), 7,82-7,85 (м, 1H), 8,19-8,21 (м, 1H), 8,26 (с, 1H), 9,62 (д, 1H), 12,14 (с, 1H).

Етил-6-хлор-2-({2,2,2-трифтор-1-[3,4-дихлорфеніл]етил}карбамоїл)-1H-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,43$; маса (m/z): 493,1 ($M+H$)⁺.

Етил-6-хлор-2-({2,2,2-трифтор-1-[3,5-дихлор-4-фторфеніл]етил}карбамоїл)-1H-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,52$; маса (m/z): 511,0 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,35 (т, 3H), 4,34 (кв, 2H), 6,29-6,33 (м, 1H), 7,55 (с, 1H), 7,59 (с, 1H), 8,11-8,13 (м, 2H), 8,26 (с, 1H), 9,60 (д, 1H), 12,15 (с, 1H).

Етил-6-хлор-2-({2,2,2-трифтор-1-[3,5-дихлор-2,4-дифторфеніл]етил}карбамоїл)-1H-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,68$; маса (m/z): 528,9 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,34 (т, 3H), 4,34 (кв, 2H), 6,35-6,40 (м, 1H), 7,55 (с, 1H), 7,58 (с, 1H), 8,24-8,27 (м, 2H), 9,76 (д, 1H), 12,19 (с, 1H).

Етил-6-хлор-2-({2,2,2-трифтор-1-[3,4-дифторфеніл]етил}карбамоїл)-1H-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 3,80$; маса (m/z): 461,0 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,34 (т, 3H), 4,34 (кв, 2H), 6,20-6,26 (м, 1H), 7,54-7,65 (м, 4H), 7,91-7,94 (м, 1H), 8,26 (с, 1H), 9,61 (д, 1H), 12,15 (с, 1H).

Етил-6-хлор-2-({2,2,2-трифтор-1-[3,4,5-трихлорфеніл]етил}карбамоїл)-1H-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,85$; маса (m/z): 526,9 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,34 (т, 3H), 4,33 (кв, 2H), 6,29-6,38 (м, 1H), 7,54 (с, 1H), 7,59 (с, 1H), 8,16 (с, 2H), 8,26 (с, 1H), 9,63 (д, 1H), 12,15 (с, 1H).

Метил-6-метил-2-({2,2,2-трифтор-1-[4-фтор-3-(трифторметил)феніл]етил}карбамоїл)-1H-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,01$; маса (m/z): 477,0 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,99 (с, 3H), 3,83 (с, 3H), 6,40-6,44 (м, 1H), 7,31 (с, 1H), 7,54 (с, 1H), 7,80-7,83 (м, 1H), 8,06-8,08 (м, 1H), 8,14 (с, 1H), 8,31 (с, 1H), 9,59-9,62 (м, 1H), 11,93 (с, 1H).

Метил-6-метил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}карбамоїл)-1H-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 3,85$; маса (m/z): 459,10 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,99 (с, 3H), 3,83 (с, 3H), 6,30-6,35 (м, 1H), 7,31 (с, 1H), 7,55 (с, 1H), 7,61-7,63 (м, 1H), 7,70-7,74 (м, 1H), 8,06-8,08 (м, 1H), 8,21 (с, 1H), 8,30 (с, 1H), 9,60-9,63 (м, 1H), 11,91 (с, 1H).

5 Метил-6-метил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3-хлор-4-фторфеніл]етил)карбамоїл)-1H-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 3,81$; маса (m/z): 443,0 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,99 (с, 3H), 3,82 (с, 3H), 6,21-6,25 (м, 1H), 7,31 (с, 1H), 7,52-7,56 (м, 2H), 7,78-7,82 (м, 1H), 8,07-8,09 (м, 1H), 8,29 (с, 1H), 9,59-9,62 (м, 1H), 11,93 (с, 1H).

10 Метил-6-метил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3-бром-4-фторфеніл]етил)карбамоїл)-1H-індол-5-карбоксилат ВЕРХ-МС: $\log P = 3,86$; маса (m/z): 487,0($M+H$)⁺.

Метил-6-метил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3-хлорфеніл]етил)карбамоїл)-1H-індол-5-карбоксилат ВЕРХ-МС: $\log P = 3,70$; маса (m/z): 425,0 ($M+H$)⁺.

Метил-6-метил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3,5-дихлорфеніл]етил)карбамоїл)-1H-індол-5-карбоксилат

15 ВЕРХ-МС: $\log P = 4,24$; маса (m/z): 459,0 ($M+H$)⁺.

Метил-6-метил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3-хлор-5-фторфеніл]етил)карбамоїл)-1H-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 3,83$; маса (m/z): 443,0 ($M+H$)⁺.

20 Метил-6-метил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3,4-дихлорфеніл]етил)карбамоїл)-1H-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,14$; маса (m/z): 459,0 ($M+H$)⁺.

Метил-6-метил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3,5-дихлор-4-фторфеніл]етил)карбамоїл)-1H-індол-5-карбоксилат

25 ВЕРХ-МС: $\log P = 4,31$; маса (m/z): 477,0 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,99 (с, 3H), 3,83 (с, 3H), 6,28-6,32 (м, 1H), 7,31 (с, 1H), 7,53 (с, 2H), 8,11 (д, 1H), 8,29 (с, 1H), 9,47-9,49 (м, 1H), 11,92 (с, 1H).

Метил-6-метил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3,4-дифторфеніл]етил)карбамоїл)-1H-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 3,47$; маса (m/z): 427,0 ($M+H$)⁺.

30 Метил-6-метил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3,4,5-трихлорфеніл]етил)карбамоїл)-1H-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,57$; маса (m/z): 493,0 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,99 (с, 3H), 3,83 (с, 3H), 6,30-6,34 (м, 1H), 7,32 (с, 1H), 7,53 (с, 2H), 8,16 (с, 1H), 8,30 (с, 1H), 9,59-9,62 (м, 1H), 11,93 (с, 1H).

35 Метил-6-метил-2-((2,2,2-трифтор-1-[2,2-дифтор-1,3-бензодіоксол-5-іл]етил)карба-моїл)-1H-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 3,89$; маса (m/z): 471,0 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,99 (с, 3H), 3,34 (с, 3H), 6,20-6,24 (м, 1H), 7,31 (с, 1H), 7,52-7,56 (м, 2H), 7,78-7,82 (м, 1H), 8,07-8,09 (м, 1H), 8,29 (с, 1H), 9,59-9,62 (м, 1H), 11,92 (с, 1H).

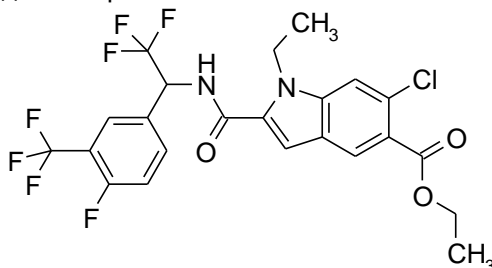
40 Етил-6-етил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил)карбамоїл)-1H-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,37$; маса (m/z): 487,0 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,18 (т, 3H), 1,34 (т, 3H), 3,01 (кв, 2H), 4,31 (кв, 2H), 6,30-6,35 (м, 1H), 7,32 (с, 1H), 7,54 (с, 1H), 7,70-7,74 (м, 1H), 7,81-7,94 (м, 1H), 8,06-8,09 (м, 1H), 8,21 (с, 1H), 9,60-9,68 (м, 1H), 11,92 (с, 1H).

45 Метил-6-ізопропіл-2-((2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил)карба-моїл)-1H-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,32$; маса (m/z): 487,1 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (CD_3CN): δ 1,26 (д, 6H), 3,78-3,83 (м, 1H), 3,86 (с, 3H), 6,13-6,18 (м, 1H), 7,32 (с, 1H), 7,50 (с, 1H), 7,64-7,68 (м, 1H), 7,76-7,78 (м, 1H), 7,88-7,90 (м, 1H), 7,98 (с, 1H), 8,08-8,11 (с, 1H), 8,16 (с, 1H), 10,081 (с, 1H).

50 Стадія 4: Етил-6-хлор-1-етил-2-((2,2,2-трифтор-1-[4-фтор-3-(трифторметил)-феніл]етил)карбамоїл)-1H-індол-5-карбоксилат



- Етил-6-хлор-2-({2,2,2-трифтор-1-[4-фтор-3-(трифторметил)феніл]етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат (0,42 г, 0,82 ммоль) розчиняли в атмосфері аргону при температурі 0 °С в N,N-диметилформаміді (6 мл). Додавали гідрид натрію (конц. 60 %; 0,028 г, 0,72 ммоль) і протягом 2-х годин продовжували перемішування, охолоджуючи льодом. Додавали йодетан (0,10 г, 0,65 ммоль). Реакційну суміш розморожували, перемішуючи, протягом 36 годин. Додавали воду та етилацетат і розділяли фази. Промивали органічну фазу насиченим розчином хлориду натрію, висушували над сульфатом магнію і видаляли розчинник у вакуумі. Залишок хроматографували із застосуванням циклогексану/етилацетату (4/1) і одержали 0,23 г (53 % теоретичного значення) етил-6-хлор-1-етил-2-({2,2,2-трифтор-1-[4-фтор-3-(трифторметил)феніл]етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилату.
- ВЕРХ-МС: $\log P = 5,16$; маса (m/z): 539,0 ($M+H$)⁺; ¹Н-ЯМР (CD₃CN): δ 1,32 (т, 3H), 1,41 (т, 3H), 4,39 (кв, 2H), 4,51 (кв, 2H), 6,13-6,18 (м, 1H), 7,30 (с, 1H), 7,44-7,49 (м, 1H), 7,69 (с, 1H), 7,93-7,97 (м, 1H), 8,01-8,02 (м, 1H), 8,18-8,20 (м, 1H), 8,26 (с, 1H).
- Аналогічно були одержані:
- Етил-6-хлор-1-етил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-хлорфеніл]етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат
- ВЕРХ-МС: $\log P = 5,02$; маса (m/z): 487,1 ($M+H$)⁺; ¹Н-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 1,23 (т, 3H), 1,35 (т, 3H), 4,34 (кв, 2H), 4,52 (кв, 2H), 6,12-6,21 (м, 1H), 7,43 (с, 1H), 7,50-7,54 (м, 2H), 7,70-7,71 (м, 1H), 7,88-7,90 (м, 2H), 8,25 (с, 1H), 9,79 (д, 1H).
- Етил-6-хлор-1-етил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-бромфеніл]етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат
- ВЕРХ-МС: $\log P = 5,15$; маса (m/z): 531,1 ($M+H$)⁺; ¹Н-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 1,23 (т, 3H), 1,35 (т, 3H), 4,33 (кв, 2H), 4,52 (кв, 2H), 6,11-6,20 (м, 1H), 7,42-7,46 (м, 2H), 7,64-7,76 (м, 2H), 8,03 (с, 1H), 8,25 (с, 1H), 9,78 (д, 1H).
- Етил-6-хлор-1-етил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3,5-дихлорфеніл]етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат
- ВЕРХ-МС: $\log P = 5,68$; маса (m/z): 521,1 ($M+H$)⁺; ¹Н-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 1,24 (т, 3H), 1,35 (т, 3H), 4,34 (кв, 2H), 4,52 (кв, 2H), 6,22-6,31 (м, 1H), 7,44 (с, 1H), 7,73 (с, 1H), 7,88 (с, 1H), 7,92 (с, 2H), 8,26 (с, 1H), 9,75 (д, 1H).
- Етил-6-хлор-1-етил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-хлор-4-фторфеніл]етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат
- ВЕРХ-МС: $\log P = 4,99$; маса (m/z): 505,1 ($M+H$)⁺; ¹Н-ЯМР (CD₃CN): δ 1,33 (т, 3H), 1,41 (т, 3H), 4,39 (кв, 2H), 4,51 (кв, 2H), 6,01-6,10 (м, 1H), 7,29 (с, 1H), 7,35-7,39 (м, 1H), 7,59-7,63 (м, 1H), 7,69 (с, 1H), 7,79-7,81 (м, 1H), 8,07-8,10 (м, 1H), 8,26 (с, 1H).
- Етил-1-етил-6-хлор-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-бром-4-фторфеніл]етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат
- ВЕРХ-МС: $\log P = 5,13$; маса (m/z): 549,1 ($M+H$)⁺; ¹Н-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 1,23 (т, 3H), 1,34 (т, 3H), 4,33 (кв, 2H), 4,51 (кв, 2H), 6,16-6,25 (м, 1H), 7,42 (с, 1H), 7,48-7,52 (м, 1H), 7,80-7,84 (м, 1H), 7,88 (с, 1H), 8,18-8,20 (м, 1H), 8,25 (с, 1H), 9,76 (д, 1H).
- Етил-6-хлор-1-етил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3,4-дихлорфеніл]етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат
- ВЕРХ-МС: $\log P = 5,49$; маса (m/z): 520,9 ($M+H$)⁺; ¹Н-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 1,23 (т, 3H), 1,34 (т, 3H), 4,33 (кв, 2H), 4,51 (кв, 2H), 6,18-6,27 (м, 1H), 7,43 (с, 1H), 7,76 (с, 2H), 7,88 (с, 1H), 8,11 (с, 1H), 8,25 (с, 1H), 9,78 (д, 1H).
- Етил-6-хлор-1-етил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3,5-дихлор-4-фторфеніл]етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат
- ВЕРХ-МС: $\log P = 5,47$; маса (m/z): 539,0 ($M+H$)⁺; ¹Н-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 1,24 (т, 3H), 1,34 (т, 3H), 4,34 (кв, 2H), 4,52 (кв, 2H), 6,23-6,32 (м, 1H), 7,43 (с, 1H), 7,89 (с, 1H), 8,10-8,12 (м, 2H), 8,26 (с, 1H), 9,72 (д, 1H).
- Етил-6-хлор-1-етил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3,5-дихлор-2,4-дифторфеніл]етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат
- ВЕРХ-МС: $\log P = 4,93$; маса (m/z): 557,0 ($M+H$)⁺; ¹Н-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 1,24 (т, 3H), 1,35 (т, 3H), 4,34 (кв, 2H), 4,52 (кв, 2H), 6,30-6,39 (м, 1H), 7,46 (с, 1H), 7,89 (с, 1H), 8,25-8,28 (м, 2H), 9,87 (д, 1H).
- Етил-6-хлор-1-етил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3,4-дифторфеніл]етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат
- ВЕРХ-МС: $\log P = 4,79$; маса (m/z): 489,1 ($M+H$)⁺; ¹Н-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 1,23 (т, 3H), 1,35 (т, 3H), 4,34 (кв, 2H), 4,52 (кв, 2H), 6,15-6,24 (м, 1H), 7,42 (с, 1H), 7,55-7,65 (м, 2H), 7,88-7,95 (м, 2H), 8,25 (с, 1H), 9,75 (д, 1H).

Етил-6-хлор-1-етил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3,4,5-трихлорфеніл]етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 5,91$; маса (m/z): 554,9 ($M+H$)⁺; ¹Н-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,24 (т, 3H), 1,34 (т, 3H), 4,33 (кв, 2H), 4,51 (кв, 2H), 6,25-6,34 (м, 1H), 7,43 (с, 1H), 7,89 (с, 1H), 8,15 (с, 2H), 8,26 (с, 1H), 9,74 (д, 1H).

Етил-6-метил-1-етил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}-карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,88$; маса (m/z): 487,1 ($M+H$)⁺.

Етил-6-метил-1-етил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3,4-дихлорфеніл]етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,13$; маса (m/z): 487,0 ($M+H$)⁺.

Етил-6-метил-1-етил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3,4-дифторфеніл]етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,44$; маса (m/z): 455,1 ($M+H$)⁺.

Етил-6-метил-1-етил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3,4,5-трихлорфеніл]етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 5,84$; маса (m/z): 521,1 ($M+H$)⁺.

Метил-1-етил-6-метил-2-({2,2,2-трифтор-1-[4-фтор-3-(трифторметил)феніл]-етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,89$; маса (m/z): 505,0 ($M+H$)⁺.

Метил-1-етил-6-метил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-хлорфеніл]етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,78$; маса (m/z): 453,1 ($M+H$)⁺.

Метил-1-етил-6-метил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3,5-дихлорфеніл]етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 5,42$; маса (m/z): 487,1 ($M+H$)⁺.

Метил-1-етил-6-метил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-хлор-5-фторфеніл]етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,89$; маса (m/z): 471,1 ($M+H$)⁺.

Метил-1-етил-6-метил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3,5-дихлор-4-фторфеніл]етил}-карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,89$; маса (m/z): 505,0 ($M+H$)⁺.

Метил-1-етил-6-метил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-хлор-4-фторфеніл]етил}-карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,81$; маса (m/z): 471,1 ($M+H$)⁺.

Метил-1-етил-6-метил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-бром-4-фторфеніл]етил}-карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,87$; маса (m/z): 515,1 ($M+H$)⁺.

Метил-1-етил-6-метил-2-({2,2,2-трифтор-1-[2,2-дифтор-1,3-бензодіоксол-5-іл]етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,90$; маса (m/z): 499,0 ($M+H$)⁺.

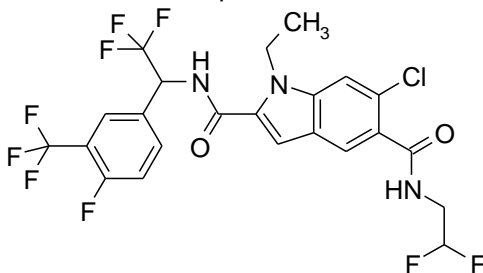
Етил-1,6-діетил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 5,45$; маса (m/z): 515,1 ($M+H$)⁺.

Метил-1-етил-6-ізопропіл-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}-карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 5,28$; маса (m/z): 515,0 ($M+H$)⁺.

Стадія 5: 6-хлор-N⁵-(2,2-дифторетил)-1-етил-N²-(2,2,2-трифтор-1-[4-фтор-3-(трифторметил)феніл]етил)-1Н-індол-2,5-дикарбоксамід



2,2-дифторетанамін (0,12 г, 1,42 ммоль) в атмосфері аргону розчиняли в дихлорметані (2 мл). При кімнатній температурі по краплях додавали розчин триметилалюмінію в дихлорметані

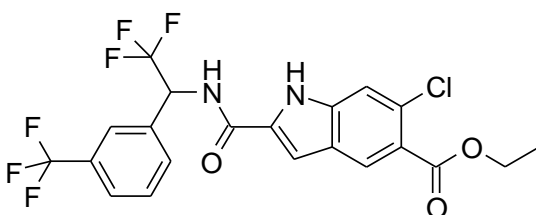
(0,71 мл, 1,42 ммоль). Реакційну суміш протягом 30 хвилин перемішували при кімнатній температурі, а потім по краплях додавали розчин етил-6-хлор-1-етил-2-({2,2,2-трифтор-1-[4-фтор-3-(трифторметил)феніл]етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилату (0,078 г, 0,14 ммоль) у дихлорметані (2 мл). Реакційну суміш протягом 16 годин нагрівали зі зворотним холодильником і після охолодження додавали воду. Водну фазу тричі екстрагували етилацетатом. Об'єднані органічні фази висушували над сульфатом натрію і видаляли розчинник у вакуумі. Залишок хроматографували із застосуванням циклогексану/етилацетату (4/1) і одержали 0,065 г (81 % теоретичного значення) 6-хлор-N⁵-(2,2-дифторетил)-1-етил-N²-(2,2,2-трифтор-1-[4-фтор-3-(трифторметил)феніл]етил)-1Н-індол-2,5-дикарбоксаміду.

ВЕРХ-МС: logP = 5,16; маса (m/z): 574,0 (M+H)⁺; ¹H-ЯМР (CD₃CN): δ 1,32 (т, 3H), 3,74-3,84 (м, 2H), 4,51 (кв, 2H), 5,93-6,23 (м, 2H), 7,15 (ш.с, 1H), 7,25 (с, 1H), 7,44-7,48 (м, 1H), 7,65 (с, 1H), 7,86 (с, 1H), 7,94-7,97 (м, 1H), 8,01-8,02 (м, 1H), 8,16-8,19 (м, 1H).

Приклад синтезу 2

6-хлор-N⁵-(1-ціанциклопропіл)-1-етил-N²-(2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)-феніл]етил)-1Н-індол-2,5-дикарбоксамід (Сполука № 7 в таблиці 1)

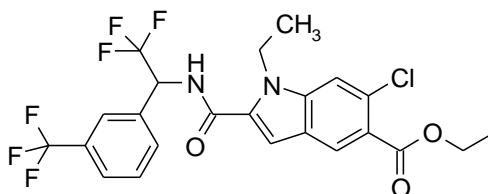
Стадія 1: Етил-6-хлор-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат



Розчин вихідного продукту 6-хлор-5-(етоксикарбоніл)-1Н-індол-2-карбонової кислоти (1,9 г) із прикладу синтезу 1, стадії 2, та 2,2,2-трифтор-1-[3-трифторметилфеніл]етанамін (1,12 г, 4,60 ммоль) (публікація DE 2723464) в N,N-диметилформаміді (15 мл) змішували з 4-(4,6-диметокси[1.3.5]триазин-2-іл)-4-метилморфолінхлоридгідратом (953 мг, 4,60 ммоль) і протягом 4 діб перемішували при кімнатній температурі. Реакційний розчин змішували з соляною кислотою (1 М) та екстрагували етилацетатом. Промивали органічну фазу насиченим розчином гідрокарбонату натрію і насиченим розчином хлориду натрію, висушували над сульфатом натрію, фільтрували і згущували у вакуумі до сухого стану. В результаті очищення шляхом колонкової хроматографії на силікагелі із застосуванням циклогексану/етилацетату як розчинника (градієнт від 10 % етилацетату до 25 % етилацетату) одержали 603 мг (26 % теоретичного значення протягом 2 годин) етил-6-хлор-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилату.

ВЕРХ-МС: logP = 4,12; маса (m/z): 493,1 (M+H)⁺; ¹H-ЯМР (CD₃CN) 1,38 (т, 3H), 4,35 (кв, 2H), 6,16 (квінт, 1H), 7,36 (с, 1H), 7,58 (с, 1H), 7,65 - 7,69 (м, 1H), 7,76 - 7,79 (м, 1H), 7,87 - 7,89 (м, 1H), 7,98 (с, 1H), 8,07 - 8,09 (м, 1H), 8,25 (с, 1H), 10,22 (с, 1H).

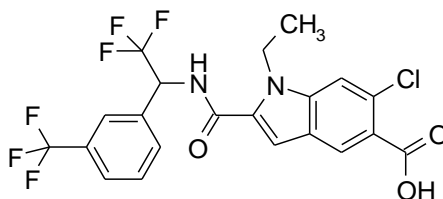
Стадія 2: Етил-6-хлор-1-етил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]-етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат



Етил-6-хлор-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилат (1,00 г, 2,03 ммоль) розчиняли в атмосфері аргону при 0 °С в N,N-диметилформаміді (20 мл). Додавали гідрід натрію (конц. 60 %; 0,079 г, 1,97 ммоль) і протягом 2-х годин продовжували перемішування, охолоджуючи льодом. Потім по краплях додавали йодетан (0,15 мл, 1,93 ммоль). Реакційну суміш розморожували, перемішуючи, протягом 36 годин. Додавали воду та етилацетат і розділяли фази. Промивали органічну фазу насиченим розчином хлориду натрію, висушували над сульфатом магнію і видаляли розчинник у вакуумі. Залишок хроматографували із застосуванням циклогексану/ етилацетату (4/1) і одержали 0,65 г (64 % теоретичного значення) етил-6-хлор-1-етил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбоксилату.

ВЕРХ-МС: logP = 5,00; маса (m/z): 521,1 (M+H)⁺; ¹H-ЯМР (CD₃CN): δ 1,29 (т, 3H), 1,38 (т, 3H), 4,36 (кв, 2H), 4,48 (кв, 2H), 6,12-6,15 (м, 1H), 7,27 (с, 1H), 7,66-7,69 (м, 2H), 7,77-7,79 (м, 1H), 7,88-7,89 (м, 1H), 7,97 (с, 1H), 8,08-8,10 (м, 1H), 8,24 (с, 1H).

Стадія 3: 6-хлор-1-етил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил)-карбамоїл)-1H-індол-5-карбонова кислота



Етил-6-хлор-1-етил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил)-карбамоїл)-1H-індол-5-карбоксилат (0,10 г, 0,19 ммоль) розчиняли в 5 мл дихлорметану і при -10 °С по краплях додавали розчин триброміду бору в дихлорметані (0,96 мл, 0,96 ммоль). Реакційну суміш перемішували спочатку протягом 1 години при -10 °С, а потім продовжували перемішувати протягом 2-х годин при кімнатній температурі. Додавали воду та відсмоктували і висушували тверду речовину, що випала в осад. Одержали 0,077 г (71 % теоретичного значення) 6-хлор-1-етил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3-(трифтор-метил)феніл]етил)-карбамоїл)-1H-індол-5-карбонової кислоти.

ВЕРХ-МС: logP = 3,71; маса (m/z): 493,3 (M+H)⁺; ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 1,22 (т, 3H), 4,50 (кв, 2H), 6,24-6,31 (м, 1H), 7,42 (с, 1H), 7,70-7,74 (м, 1H), 7,81-7,83 (м, 2H), 8,05 (д, 1H), 8,19 (с, 1H), 8,26 (с, 1H), 9,85 (д, 1H).

Аналогічно були одержані:

6-хлор-1-етил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3-хлорфеніл]етил)-карбамоїл)-1H-індол-5-карбонова кислота

ВЕРХ-МС: logP = 3,65; маса (m/z): 459,0 (M+H)⁺; ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 1,23 (т, 3H), 4,51 (кв, 2H), 6,12-6,21 (м, 1H), 7,43 (с, 1H), 7,50-7,53 (м, 2H), 7,68-7,71 (м, 1H), 7,84 (с, 1H), 7,90 (с, 1H), 8,26 (с, 1H), 9,76 (д, 1H), 13,00 (с, 1H).

6-хлор-1-етил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3-бромфеніл]етил)-карбамоїл)-1H-індол-5-карбонова кислота

ВЕРХ-МС: logP = 3,65; маса (m/z): 503,0 (M+H)⁺; ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 1,23 (т, 3H), 4,51 (кв, 2H), 6,11-6,20 (м, 1H), 7,41-7,45 (м, 2H), 7,64-7,66 (м, 1H), 7,73-7,75 (м, 1H), 7,84 (с, 1H), 8,03 (с, 1H), 8,26 (с, 1H), 9,73 (д, 1H), 13,01 (с, 1H).

6-хлор-1-етил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3,5-дихлорфеніл]етил)-карбамоїл)-1H-індол-5-карбонова кислота

ВЕРХ-МС: logP = 4,21; маса (m/z): 493,0 (M+H)⁺; ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 1,23 (т, 3H), 4,51 (кв, 2H), 6,21-6,30 (м, 1H), 7,43 (с, 1H), 7,73 (с, 1H), 7,84 (с, 1H), 7,92 (с, 1H), 8,27 (с, 1H), 9,73 (д, 1H), 13,01 (с, 1H).

6-хлор-1-етил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3-хлор-4-фторфеніл]етил)-карбамоїл)-1H-індол-5-карбонова кислота

ВЕРХ-МС: logP = 3,68; маса (m/z): 477,0 (M+H)⁺; ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 1,23 (т, 3H), 4,51 (кв, 2H), 6,16-6,25 (м, 1H), 7,42 (с, 1H), 7,52-7,57 (м, 1H), 7,78-7,81 (м, 1H), 7,84 (с, 1H), 8,07-8,09 (м, 1H), 8,27 (с, 1H), 9,74 (д, 1H).

6-хлор-1-етил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3-бром-4-фторфеніл]етил)-карбамоїл)-1H-індол-5-карбонова кислота

ВЕРХ-МС: logP = 3,70; маса (m/z): 521,0 (M+H)⁺; ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 1,23 (т, 3H), 4,51 (кв, 2H), 6,16-6,24 (м, 1H), 7,42 (с, 1H), 7,48-7,52 (м, 1H), 7,80-7,84 (м, 2H), 8,18-8,20 (м, 1H), 8,27 (с, 1H), 9,73 (д, 1H), 13,00 (с, 1H).

6-хлор-1-етил-2-((2,2,2-трифтор-1-[4-фтор-3-(трифторметил)феніл]етил)-карбамоїл)-1H-індол-5-карбонова кислота

ВЕРХ-МС: logP = 3,81; маса (m/z): 510,9 (M+H)⁺; ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 1,23 (т, 3H), 4,56 (кв, 2H), 6,30-6,39 (м, 1H), 7,42 (с, 1H), 7,64-7,69 (м, 1H), 7,84 (с, 1H), 8,15-8,18 (м, 1H), 8,27-8,30 (м, 2H), 9,84 (д, 1H).

6-хлор-1-етил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3,4-дихлорфеніл]етил)-карбамоїл)-1H-індол-5-карбонова кислота

ВЕРХ-МС: logP = 3,90; маса (m/z): 493,0 (M+H)⁺; ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 1,23 (т, 3H), 4,51 (кв, 2H), 6,18-6,27 (м, 1H), 7,42 (с, 1H), 7,76 (с, 2H), 7,84 (с, 1H), 8,11 (с, 1H), 8,27 (с, 1H), 9,76 (д, 1H), 13,00 (с, 1H).

6-хлор-1-етил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3,5-дихлор-4-фторфеніл]етил)-карбамоїл)-1H-індол-5-карбонова кислота

ВЕРХ-МС: logP = 4,23; маса (m/z): 510,9 (M+H)⁺; ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 1,24 (т, 3H), 4,51 (кв, 2H), 6,24-6,32 (м, 1H), 7,44 (с, 1H), 7,83 (с, 1H), 8,11 (с, 1H), 8,12 (с, 1H), 8,28 (с, 1H), 9,73 (д, 1H).

6-хлор-1-етил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3,5-дихлор-2,4-дифторфеніл]етил)карбамоїл)-1Н-індол-5-карбонова кислота

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,44$; маса (m/z): 529,0 ($M+H$)⁺; 1Н-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,24 (т, 3H), 4,51 (кв, 2H), 6,31-6,39 (м, 1H), 7,47 (с, 1H), 7,85 (с, 1H), 8,25-8,29 (м, 2H), 9,85 (д, 1H).

5 6-хлор-1-етил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3,4-дифторфеніл]етил)карбамоїл)-1Н-індол-5-карбонова кислота

ВЕРХ-МС: $\log P = 3,46$; маса (m/z): 461,1 ($M+H$)⁺; 1Н-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,23 (т, 3H), 4,51 (кв, 2H), 6,14-6,23 (м, 1H), 7,42 (с, 1H), 7,53-7,66 (м, 2H), 7,84 (с, 1H), 7,90-7,95 (м, 1H), 8,26 (с, 1H), 9,73 (д, 1H).

10 6-хлор-1-етил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3,4,5-трихлорфеніл]етил)карбамоїл)-1Н-індол-5-карбонова кислота

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,55$; маса (m/z): 526,9 ($M+H$)⁺; 1Н-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,23 (т, 3H), 4,51 (кв, 2H), 6,25-6,34 (м, 1H), 7,43 (с, 1H), 7,84 (с, 1H), 8,15 (с, 2H), 8,28 (с, 1H), 9,72 (д, 1H), 13,0 (с, 1H).

15 1-етил-6-метил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил)карбамоїл)-1Н-індол-5-карбонова кислота

ВЕРХ-МС: $\log P = 3,79$; маса (m/z): 473,1 ($M+H$)⁺.

1-етил-6-метил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3,4-дихлорфеніл]етил)карбамоїл)-1Н-індол-5-карбонова кислота

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,16$; маса (m/z): 473,0 ($M+H$)⁺.

20 1-етил-6-метил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3,4-дифторфеніл]етил)карбамоїл)-1Н-індол-5-карбонова кислота

ВЕРХ-МС: $\log P = 3,45$; маса (m/z): 441,1,0 ($M+H$)⁺.

1-етил-6-метил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3,4,5-трихлорфеніл]етил)карбамоїл)-1Н-індол-5-карбонова кислота

25 ВЕРХ-МС: $\log P = 4,69$; маса (m/z): 507,0 ($M+H$)⁺.

1-етил-6-метил-2-((2,2,2-трифтор-1-[4-фтор-3-(трифторметил)феніл]етил)-карбамоїл)-1Н-індол-5-карбонова кислота

ВЕРХ-МС: $\log P = 3,92$; маса (m/z): 491,0 ($M+H$)⁺.

30 1-етил-6-метил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3-хлорфеніл]етил)карбамоїл)-1Н-індол-5-карбонова кислота

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,72$; маса (m/z): 439,1 ($M+H$)⁺.

1-етил-6-метил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3,5-дихлорфеніл]етил)карбамоїл)-1Н-індол-5-карбонова кислота

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,19$; маса (m/z): 473,0 ($M+H$)⁺.

35 1-етил-6-метил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3-хлор-5-фторфеніл]етил)карбамоїл)-1Н-індол-5-карбонова кислота

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,83$; маса (m/z): 457,1 ($M+H$)⁺.

1-етил-6-метил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3,5-дихлор-4-фторфеніл]етил)карбамоїл)-1Н-індол-5-карбонова кислота

40 ВЕРХ-МС: $\log P = 4,36$; маса (m/z): 491,1 ($M+H$)⁺.

1-етил-6-метил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3-хлор-4-фторфеніл]етил)карбамоїл)-1Н-індол-5-карбонова кислота

ВЕРХ-МС: $\log P = 3,80$; маса (m/z): 457,1 ($M+H$)⁺.

45 1-етил-6-метил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3-бром-4-фторфеніл]етил)карбамоїл)-1Н-індол-5-карбонова кислота

ВЕРХ-МС: $\log P = 3,86$; маса (m/z): 501,0 ($M+H$)⁺.

1-етил-6-метил-2-((2,2,2-трифтор-1-[2,2-дифтор-1,3-бензодіоксол-5-іл]етил)-карбамоїл)-1Н-індол-5-карбонова кислота

ВЕРХ-МС: $\log P = 3,85$; маса (m/z): 485,0 ($M+H$)⁺.

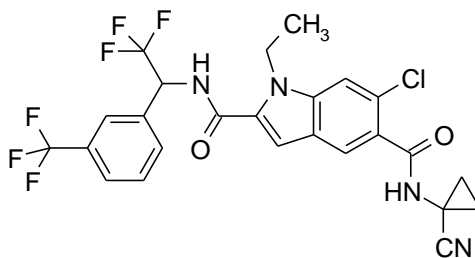
50 1,6-діетил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил)карбамоїл)-1Н-індол-5-карбонова кислота

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,09$; маса (m/z): 515,1,0 ($M+H$)⁺.

1-етил-6-ізопропіл-2-((2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил)-карбамоїл)-1Н-індол-5-карбонова кислота

55 ВЕРХ-МС: $\log P = 4,23$; маса (m/z): 487,0 ($M+H$)⁺.

Стадія 4: 6-хлор-N5-(1-ціанциклопропіл)-1-етил-N2-{2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}-1Н-індол-2,5-дикарбоксамід



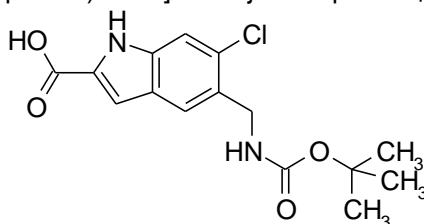
6-хлор-1-етил-2-((2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}карбамоїл)-1H-ін-дол-5-карбовову кислоту (конц. 93 %; 0,116 г, 0,22 ммоль) розчиняли в дихлорметані (2,5 мл). Поспіл по краплях додавали N,N-диметилформамід (1 крапля) і оксалілхлорид (0,058 мл, 0,66 ммоль). Реакційну суміш перемішували протягом 30 хвилин при кімнатній температурі, а потім протягом 30 хвилин при 40 °С, а потім видаляли розчинник у вакуумі. Залишок розчиняли в дихлорметані (2,5 мл) і при кімнатній температурі по краплях додавали до розчину 1-аміноциклопропанкарбонітрилу гідрохлориду (0,052 г, 0,44 ммоль) і діізопропілетиламіну (0,085 г, 0,66 ммоль) в дихлорметані (2,5 мл). Реакційну суміш продовжували перемішувати протягом 16 годин при кімнатній температурі, після чого додавали етилацетат. Промивали органічну фазу насиченим розчином хлориду амонію і двічі екстрагували водну фазу етилацетатом. Об'єднані органічні фази висушували над сульфатом натрію і видаляли розчинник у вакуумі. Залишок хроматографували із застосуванням води і ацетонітрилу на обернено-фазовому (RP) силікагелі та одержали 0,033 г (24 % теоретичного значення) 6-хлор-N⁵-(1-ціанциклопропіл)-1-етил-N²-{2,2,2-три-фтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}-1H-індол-2,5-дикарбоксаміду.

ВЕРХ-МС: logP = 3,80; маса (m/z): 557,1 (M+H)⁺; ¹H-ЯМР (CD₃CN): δ 1,31 (т, 3H), 1,33-1,39 (м, 2H), 1,58-1,62 (м, 2H), 4,50 (кв, 2H), 6,11-6,20 (м, 1H), 7,26 (с, 1H), 7,58 (с, 1H), 7,66 (с, 1H), 7,69-7,72 (м, 1H), 7,80-7,82 (м, 1H), 7,85 (с, 1H), 7,90-7,92 (м, 1H), 7,99 (с, 1H), 8,15-8,19 (м, 1H).

Приклад синтезу 3

5-(ацетамідометил)-6-хлор-1-етил-N-{2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]-етил}-1H-індол-2-карбоксамід (Сполука № 26 в таблиці 1)

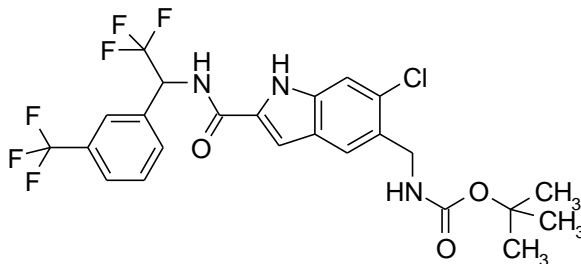
Стадія 1: 5-[(третбутоксикарбоніл)аміно]метил}-6-хлор-1H-індол-2-карбонова кислота



Третбутил-(4-аміно-2-хлор-5-йодбензил)карбамат (1,18 г, 3,08 ммоль) (відомий із публікації WO-A-2006/101321) в атмосфері аргону закладали в N,N-диметилформамід (12 мл). Додавали 2-оксопропіонову кислоту (0,88 г, 10,02 ммоль), 1,4-дізабіцикло[2.2.2]октан (1,12 г, 10,02 ммоль) і ацетат паладію (0,034 г, 0,15 ммоль). Реакційну суміш перемішували протягом 5 годин при 100 °С. Після охолодження розчин фільтрували крізь целіт і промивали фільтраційний осад етилацетатом. Фільтрат промивали соляною кислотою (0,1 M) і насиченим розчином хлориду натрію, органічну фазу висушували над сульфатом натрію і видаляли розчинник у вакуумі. Одержали 1,99 г вихідного продукту, який піддавали подальшому перетворенню без додаткового очищення.

¹H-ЯМР (CD₃CN): δ 1,42 (с, 9H), 4,36 (д, 2H), 5,76 (ш.с, 1H), 7,16 (с, 1H), 7,54 (с, 1H), 7,64 (с, 1H), 9,95 (с, 1H).

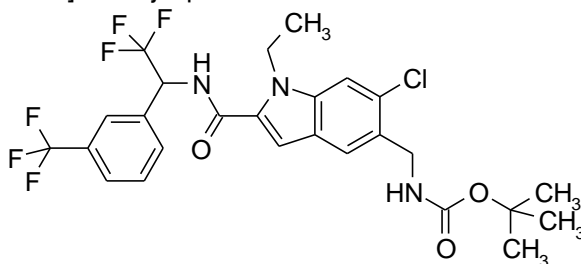
Стадія 2: Третбутил-[[6-хлор-2-((2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]-етил}карбамоїл)-1H-індол-5-іл]метил}карбамат



2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етанамін (0,75 г, 3,08 ммоль) розчиняли в N,N-диметилформаміді (52 мл) і додавали 5-[[третбутоксикарбоніл]аміно]метил]-6-хлор-1H-індол-2-карбонову кислоту (1,00 г, 3,08 ммоль), N-[(1H-бензотриазол-1-іл-окси)-(диметиламіно)метилен]-N-метилметанамін-гексафторофосфат (1,17 г, 3,08 ммоль) і 4-метилморфолин (0,93 г, 9,24 ммоль). Реакційну суміш протягом 16 годин перемішували при кімнатній температурі, а потім додавали воду і етилацетат. Після розділення фаз промивали органічну фазу розбавленим розчином гідрокарбонату натрію і насиченим розчином хлориду натрію, висушували над сульфатом натрію і видаляли розчинник у вакуумі. Залишок хроматографували із застосуванням циклогексану/етилацетату (5/1). Одержали 0,75 г (40 % теоретичного значення) третбутил-[[6-хлор-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}карбамоїл)-1H-індол-5-іл]метил]карбамату.

ВЕРХ-МС: $\log P = 4,37$; маса (m/z): 548,1 (M-H)⁻; ¹H-ЯМР (CD₃CN): δ 1,43 (с, 9H), 4,36 (д, 2H), 5,76 (ш.с, 1H), 6,14-6,17 (м, 1H), 7,25 (с, 1H), 7,51 (с, 1H), 7,65-7,68 (м, 2H), 7,76-7,78 (м, 1H), 7,87-7,89 (м, 1H), 7,97 (с, 1H), 8,02 (д, 1H), 10,01 (с, 1H).

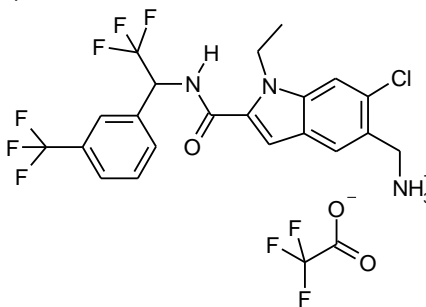
Стадія 3: Третбутил-[[6-хлор-1-етил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)-феніл]-етил}карбамоїл)-1H-індол-5-іл]метил]карбамат



Третбутил-[[6-хлор-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}карбамоїл)-1H-індол-5-іл]метил]карбамат (конц. 90 %; 0,74 г, 1,21 ммоль) в атмосфері аргону при 0 °C розчиняли в N,N-диметилформаміді (12,5 мл). Додавали гідрид натрію (конц. 60 %, 0,053 г, 1,33 ммоль) і протягом 2 годин продовжували перемішування, охолоджуючи льодом. Потім по краплях додавали йодетан (0,19 г, 1,21 ммоль). Реакційну суміш розморожували, перемішуючи, протягом 16 годин. Додавали воду і етилацетат та розділяли фази. Промивали органічну фазу насиченим розчином хлориду натрію, висушували над сульфатом магнію і видаляли розчинник у вакуумі. Залишок хроматографували із застосуванням циклогексану/етилацетату (4/1) і одержали 0,42 г (60 % теоретичного значення) третбутил-[[6-хлор-1-етил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}-карбамоїл)-1H-індол-5-іл]метил]карбамату.

ВЕРХ-МС: $\log P = 5,14$; маса (m/z): 576,1 (M-H)⁻; ¹H-ЯМР (CD₃CN): δ 1,30 (т, 3H), 1,45 (с, 9H), 4,39 (д, 2H), 4,49 (кв, 2H), 5,78 (ш.с, 1H), 6,14-6,18 (м, 1H), 7,20 (с, 1H), 7,61 (с, 1H), 7,68-7,72 (м, 2H), 7,79-7,81 (м, 1H), 7,90-7,92 (м, 1H), 7,99-8,04 (м, 2H).

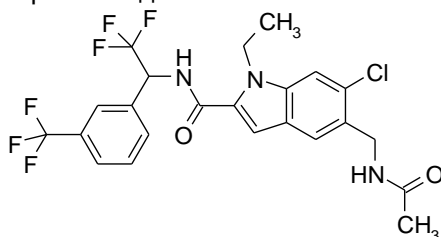
Стадія 4: [6-хлор-1-етил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}-карбамоїл)-1H-індол-5-іл]метанамін-трифторацетат



Третбутил-[[6-хлор-1-етил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}карбамоїл)-1H-індол-5-іл]метил]карбамат (0,42 г, 0,72 ммоль) розчиняли в дихлорметані (5 мл) і додавали трифтороцтову кислоту (0,82 г, 7,18 ммоль). Реакційну суміш протягом 2 годин перемішували при кімнатній температурі, а потім видаляли розчинник у вакуумі. Одержали 0,42 г (97 % теоретичного значення) [6-хлор-1-етил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}карбамоїл)-1H-індол-5-іл]метанамін-трифторацетату.

ВЕРХ-МС: $\log P = 2,15$; маса (m/z): 476,0 (M-H-TFA)⁻; ¹H-ЯМР (CD₃CN): δ 1,31 (т, 3H), 4,37 (с, 2H), 4,50 (кв, 2H), 6,12-6,20 (м, 1H), 7,25 (с, 1H), 7,58 (ш.с, 3H), 7,68-7,72 (м, 2H), 7,80-7,82 (м, 1H), 7,88 (с, 1H), 7,90-7,92 (м, 1H), 8,00 (с, 1H), 8,19 (д, 1H).

Стадія 5: 5-(ацетамідометил)-6-хлор-1-етил-N-{2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}-1H-індол-2-карбоксамід



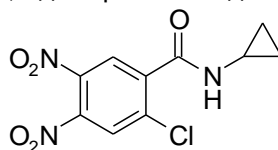
При температурі 0 °С [6-хлор-1-етил-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]-етил}карбамоїл)-1H-індол-5-іл]метанамін-трифторацетат (0,07 г, 0,15 ммоль), триетиламін (0,036 г, 0,36 ммоль) і N,N-диметилпіридин-4-амін (0,002 г, 0,12 ммоль) закладали в дихлорметан (1 мл). Додавали по краплях оцтовий ангідрид (0,021 г, 0,21 ммоль) і продовжували перемішувати реакційну суміш протягом 16 годин при кімнатній температурі. Додавали етилацетат і поспіль промивали органічну фазу водою, насиченим розчином хлориду амонію і насиченим розчином гідрокарбонату натрію. Органічну фазу висувували над сульфатом натрію і видаляли розчинник у вакуумі. Одержали 0,06 г (98 % теоретичного значення) 5-(ацетамідометил)-6-хлор-1-етил-N-{2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}-1H-індол-2-карбоксаміду.

ВЕРХ-МС: $\log P = 3,77$; маса (m/z): 518,1 (M-H)⁻; ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 1,20 (т, 3H), 3,33 (с, 3H), 4,37 (д, 2H), 4,49 (кв, 2H), 6,27-6,31 (м, 1H), 7,33 (с, 1H), 7,67 (с, 1H), 7,72-7,74 (м, 1H), 7,77 (с, 1H), 7,81-7,83 (м, 1H), 8,06 (д, 1H), 8,20 (с, 1H), 8,29 (т, 1H), 9,70 (д, 1H).

Приклад синтезу 4

6-хлор-N⁵-циклопропіл-1-етил-N²-{2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]-етил}-1H-бензімідазол-2,5-дикарбоксамід (Сполука № 4 в таблиці 1)

Стадія 1: 2-хлор-N-циклопропіл-4,5-динітробензамід



2-хлор-4,5-динітробензойну кислоту (відому з публікації WO-A-2009/47558) (8,0 г, 32,5 ммоль) розчиняли в 1,2-дихлоретані (80 мл) і в атмосфері азоту додавали тіонілхлорид (20 мл). Реакційну суміш нагрівали протягом 4 годин зі зворотним холодильником, а потім видаляли розчинник у вакуумі. Залишок розчиняли в дихлорметані (80 мл) і при 0 °С додавали циклопропіламін (2,4 мл, 39 ммоль). Реакційну суміш протягом 2 годин перемішували при кімнатній температурі, а потім видаляли розчинник у вакуумі. Залишок протягом 30 хвилин перемішували з діетиловим етером (50 мл) і після цього відсмоктували. Залишок промивали водою (100 мл) і висувували. Одержали 7,5 г (81 % теоретичного значення) 2-хлор-N-циклопропіл-4,5-динітробензаміду.

ВЕРХ-МС: маса (m/z): 286,0 (M+H)⁺; ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО) δ 0,53-0,57 (м, 2H), 0,71-0,76 (м, 2H), 2,80-2,84 (м, 1H), 8,41 (с, 1H), 8,55 (с, 1H), 8,84-8,85 (м, 1H).

Аналогічно були одержані:

2-бром-N-циклопропіл-4,5-динітробензамід

ВЕРХ-МС: $\log P = 1,92$; маса (m/z): 329,9 (M+H)⁺; ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 0,52-0,62 (м, 2H), 0,72-0,77 (м, 2H), 2,68-2,85 (м, 1H), 8,35 (с, 1H), 8,64 (с, 1H), 8,81-8,83 (д, 1H).

2-хлоро-N-етил-4,5-динітробензамід

ВЕРХ-МС: $\log P = 1,84$; маса (m/z): 274,0 (M+H)⁺; ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 1,11-1,19 (т, 3H), 3,25-3,35 (м, 2H), 8,40 (с, 1H), 8,55 (с, 1H), 8,78-8,80 (ш.т, 1H).

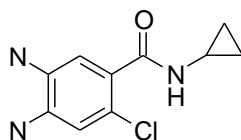
2-хлоро-4,5-динітро-N-(2,2,2-трифтороетил)бензамід

ВЕРХ-МС: $\log P = 2,35$; маса (m/z): 328,0 (M+H)⁺; ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 4,14-4,20 (м, 2H), 8,44 (с, 1H), 8,60 (с, 1H), 9,51-9,54 (т, 1H).

2-хлоро-N-циклобутил-4,5-динітробензамід

ВЕРХ-МС: $\log P = 2,36$; маса (m/z): 300,0 (M+H)⁺; ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 1,68-1,75 (м, 2H), 1,95-2,05 (м, 2H), 2,22-2,30 (м, 2H), 4,32-4,40 (м, 1H), 8,41 (с, 1H), 8,57 (с, 1H), 9,03-9,07 (д, 1H).

Стадія 2 : 4,5-діаміно-2-хлор-N-циклопропілбензамід



2-хлор-N-циклопропіл-4,5-динітробензамід (7,5 г, 26,3 ммоль) закладали в етанол (200 мл) і воду (40 мл). При кімнатній температурі додавали хлорид амонію (2,53 г, 47,4 ммоль) і нагрівали реакційну суміш до 60 °С. При цій температурі порціями додавали порошок заліза (14,7 г, 263 ммоль), після чого нагрівали реакційну суміш протягом 4 годин зі зворотним холодильником. Видаляли етанол у вакуумі та фільтрували залишкову водну суспензію крізь целіт. Фільтрат тричі екстрагували етилацетатом, промивали об'єднані органічні фази насиченим розчином хлориду натрію і висушували над сульфатом натрію. Після видалення розчинника у вакуумі одержали 4 г (68 % теоретичного значення) 4,5-діаміно-2-хлор-N-циклопропілбензаміду.

¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 0,44-0,48 (м, 2H), 0,61-0,64 (м, 2H), 2,71-2,75 (м, 1H), 4,68 (ш.с, 2H), 4,98 (ш.с, 2H), 6,47 (с, 1H), 6,55 (с, 1H), 7,95-7,97 (д, 1H).

Аналогічно були одержані:

4,5-діаміно-2-хлоро-N-етилбензамід

ВЕРХ-МС: logP = 0,27; маса (m/z): 214,2 (M+H)⁺; ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 1,03-1,14 (т, 3H), 3,14-3,20 (м, 2H), 4,60-4,75 (ш., 2H), 4,9-5,1 (ш., 2H), 6,49 (с, 1H), 6,61 (с, 1H), 7,86-7,90 (ш.т, 1H).

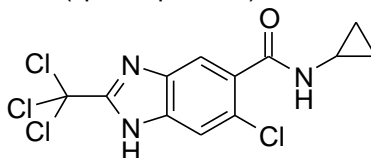
4,5-діаміно-2-хлоро-N-(2,2,2-трифтороетил)бензамід

ВЕРХ-МС: logP = 0,93; маса (m/z): 268,1 (M+H)⁺; ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 3,95-4,07 (м, 2H), 4,72-4,78 (ш., 2H), 5,08-5,12 (ш., 2H), 6,52 (с, 1H), 6,64 (с, 1H), 8,52-8,58 (ш., 1H).

4,5-діаміно-2-хлоро-N-циклобутилбензамід

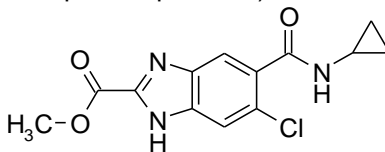
ВЕРХ-МС: logP = 0,98; маса (m/z): 240,0 (M+H)⁺; ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 1,57-1,66 (м, 2H), 1,92-2,02 (м, 2H), 2,12-2,20 (м, 2H), 4,24-4,35 (м, 1H), 4,6-4,75 (ш., 2H), 4,95-5,5 (ш., 2H), 6,49 (с, 1H), 6,58 (с, 1H), 8,13-8,15 (ш.д, 1H).

Стадія 3: 6-хлор-N-циклопропіл-2-(трихлорметил)-1H-бензімідазол-5-карбоксамід



До розчину 4,5-діаміно-2-хлор-N-циклопропілбензаміду (4,1 г, 18,2 ммоль) в льодяній оцтовій кислоті (50 мл) при 0 °С додавали метил-2,2,2-трихлорацетат (2,21 мл, 18,2 ммоль). Реакційну суміш протягом 16 годин перемішували при кімнатній температурі, а потім видаляли розчинник у вакуумі. Одержаний 6-хлор-N-циклопропіл-2-(трихлорметил)-1H-бензімідазол-5-карбоксамід безпосередньо застосовували на стадії 4 без очищення.

Стадія 4: Метил-6-хлор-5-(циклопропілкарбамоїл)-1H-бензімідазол-2-карбоксилат



6-хлор-N-циклопропіл-2-(трихлорметил)-1H-бензімідазол-5-карбоксамід зі стадії 3 розчиняли в метанолі (200 мл) і протягом 4 годин нагрівали зі зворотним холодильником. Після видалення розчинника у вакуумі викладали залишок в етилацетат і промивали насиченим розчином гідрокарбонату натрію. Органічну фазу висушували над сульфатом натрію і видаляли розчинник у вакуумі. Залишок хроматографували із застосуванням дихлорметану/метанолу (95/5). Одержали 2,1 г (53 % теоретичного значення) метил-6-хлор-5-(циклопропілкарбамоїл)-1H-бензімідазол-2-карбоксилату.

ВЕРХ-МС: маса (m/z): 293,9 (M+H)⁺; ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 0,54 (м, 2H), 0,67-0,72 (м, 2H), 2,80-2,85 (м, 1H), 3,95 (с, 3H), 7,51-7,59 (м, 1H), 7,78-7,90 (м, 1H), 8,49-8,51 (д, 1H), 13,76-13,85 (м, 1H).

Аналогічно були одержані:

Метил 6-хлоро-5-(етилкарбамоїл)-1H-бензімідазол-2-карбоксилат

ВЕРХ-МС: logP = 0,87; маса (m/z): 282,0 (M+H)⁺;

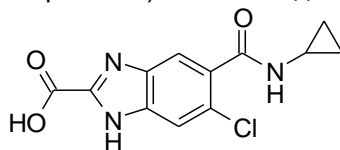
Метил 6-хлоро-5-(циклобутилкарбамоїл)-1H-бензімідазол-2-карбоксилат

ВЕРХ-МС: logP = 1,34; маса (m/z): 308,1 (M+H)⁺;

Метил 6-хлоро-5-[(2,2,2-трифтороетил)карбамоїл]-1H-бензімідазол-2-карбоксилат

ВЕРХ-МС: $\log P = 1,37$; маса (m/z): 336,0 ($M+H$)⁺;

Стадія 5: 6-хлор-5-(циклопропілкарбамоїл)-1H-бензімідазол-2-карбонова кислота



До розчину метил-6-хлор-5-(циклопропілкарбамоїл)-1H-бензімідазол-2-карбоксилату (2,1 г, 7,2 ммоль) в тетрагідрофурані (50 мл) при 0 °C по краплях додавали розчин моногідрату гідроксиду літію (0,6 г, 14,3 ммоль) у воді (25 мл). Реакційну суміш протягом 14 годин перемішували при цій температурі. Після видалення тетрагідрофурани у вакуумі підкислювали водний розчин соляною кислотою (2 М). Відсмоктували тверду речовину, що випала в осад. Одержали 1,7 г (81 % теоретичного значення) 6-хлор-5-(циклопропілкарбамоїл)-1H-бензімідазол-2-карбонової кислоти.

ВЕРХ-МС: маса (m/z): 290,9 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 0,48-0,52 (м, 2H), 0,64-0,67 (м, 2H), 2,77-2,80 (м, 1H), 7,59 (с, 1H), 7,69 (с, 1H), 8,47-8,48 (д, 1H).

Аналогічно були одержані:

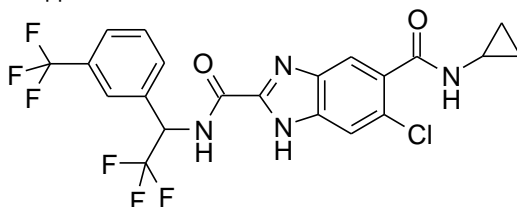
6-хлоро-5-(етилкарбамоїл)-1H-бензімідазол-2-карбонова кислота

ВЕРХ-МС: $\log P = 0,07$; маса (m/z): 268,1 ($M+H$)⁺;

6-хлоро-5-(циклобутилкарбамоїл)-1H-бензімідазол-2-карбонова кислота

ВЕРХ-МС: $\log P = 0,80$; маса (m/z): 294,1 ($M+H$)⁺;

Стадія 6: 6-хлор-N⁵-циклопропіл-N²-{2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]-етил}-1H-бензімідазол-2,5-дикарбоксамід



2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етанамін (0,23 г, 0,82 ммоль) розчиняли в N,N-диметилформаміді (4 мл) і додавали 6-хлор-5-(циклопропілкарбамоїл)-1H-бензімідазол-2-карбонову кислоту (0,23 г, 0,82 ммоль), N-[(1H-бензотриазол-1-іл-окси)-(диметиламіно)метиле]N-метилметанамін-гексафторофосфат (0,31 г, 0,82 ммоль) і 4-метилморфолін (0,25 г, 2,47 ммоль). Реакційну суміш протягом 16 годин перемішували при кімнатній температурі, після чого додавали етилацетат. Органічну фазу промивали насиченим розчином гідрокарбонату натрію і насиченим розчином хлориду натрію, висушували над сульфатом натрію і видаляли розчинник у вакуумі. Залишок хроматографували із застосуванням циклогексану/етилацетату (1/1) і одержали 0,24 г (57 % теоретичного значення) 6-хлор-N⁵-циклопропіл-N²-{2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}-1H-бензімідазол-2,5-дикарбоксаміду.

ВЕРХ-МС: $\log P = 2,97$; маса (m/z): 505,1 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (CD_3CN): δ 0,58-0,65 (м, 2H), 0,72-0,79 (м, 2H), 2,82-2,89 (м, 1H), 6,06-6,15 (м, 1H), 6,92 (ш.с, 1H), 7,63-7,69 (м, 2H), 7,77-7,85 (м, 2H), 7,89 (д, 1H), 7,98 (с, 1H), 8,65 (д, 1H), 11,44-11,53 (м, 1H).

Аналогічно були одержані:

6-хлоро-N⁵-циклобутил-N²-{2,2,2-трифтор-1-[4-фторо-3-(трифторометил)-феніл]етил}-1H-бензімідазол-2,5-дикарбоксамід

ВЕРХ-МС: $\log P = 3,38$; маса (m/z): 537,1 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,64-1,72 (м, 2H), 1,97-2,06 (м, 2H), 2,12-2,28 (м, 2H), 4,35-4,41 (м, 1H), 6,32-6,39 (м, 1H), 7,52-7,89 (м, 3H), 8,20-8,26 (ш., 1H), 8,49-8,51 (ш., 1H), 8,56-8,75 (дд, 1H), 10,6 (с, 1H), 13,67-13,78 (д, 1H).

6-хлоро-N⁵-циклобутил-N²-{2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторометил)феніл]етил}-1H-бензімідазол-2,5-дикарбоксамід

ВЕРХ-МС: $\log P = 3,33$; маса (m/z): 519,1 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,62-1,73 (м, 2H), 1,95-2,08 (м, 2H), 2,20-2,29 (м, 2H), 4,32-4,44 (м, 1H), 6,28-6,38 (м, 1H), 7,50-7,95 (м, 4H), 8,12-8,17 (д, 1H), 8,41 (с, 1H), 8,66-8,77 (ш.д, 1H), 10,5 (с, 1H), 13,5-13,9 (ш.д, 1H).

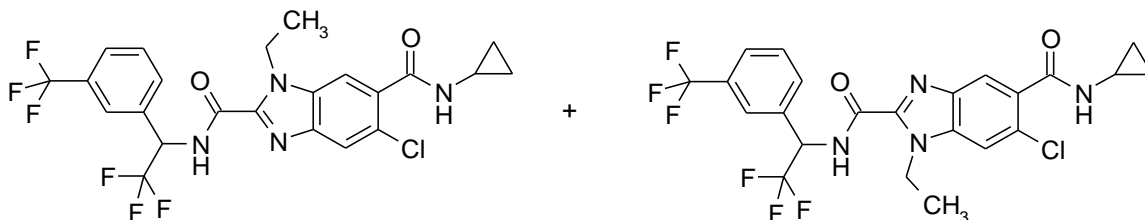
N²-[1-(3-бромо-4-фторофеніл)-2,2,2-трифтороетил]-6-хлоро-N⁵-циклопропіл-1H-бензімідазол-2,5-дикарбоксамід

ВЕРХ-МС: $\log P = 2,93$; маса (m/z): 533,0 ($M+H$)⁺; ¹H-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 0,50-0,58 (м, 2H), 0,68-0,75 (м, 2H), 2,80-2,88 (м, 1H), 6,15-6,27 (кв, 1H), 7,38-7,95 (м, 4H), 8,35-8,40 (д, 1H), 8,48-8,55 (дд, 1H), 10,4 (ш.с, 1H), 13,6-13,8 (д, 1H).

6-хлоро-N⁵-(2,2,2-трифтороетил)-N²-{2,2,2-трифторо-1-[3-(трифторометил)-феніл]етил}-1Н-бензімідазол-2,5-дикарбоксамід

ВЕРХ-МС: logP = 3,30; маса (m/z): 547,0 (M+H)⁺; ¹Н-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 4,05-4,15 (м, 2Н), 6,28-6,38 (м, 1Н), 7,55-7,86 (м, 4Н), 8,12-8,17 (д, 1Н), 8,39-8,43 (ш.с, 1Н), 9,13-9,25 (м, 1Н), 10,5 (с, 1Н), 13,7-13,9 (д, 1Н).

Стадія 7: 5-хлор-N⁶-циклопропіл-1-етил-N²-{2,2,2-трифторо-1-[3-(трифторметил)-феніл]етил}-1Н-бензімідазол-2,6-дикарбоксамід і 6-хлор-N⁵-циклопропіл-1-етил-N²-{2,2,2-трифторо-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}-1Н-бензімідазол-2,5-дикарбоксамід



6-хлор-N⁵-циклопропіл-N²-{2,2,2-трифторо-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}-1Н-бензімідазол-2,5-дикарбоксамід (0,1 г, 0,22 ммоль) в атмосфері аргону при 0 °С розчиняли в N,N-диметилформаміді (2 мл). Додавали гідрид натрію (конц. 60 %, 0,0082 г, 0,22 ммоль) і продовжували перемішування протягом 1 години, охолоджуючи льодом. Потім по краплях додавали йодетан (0,034 г, 0,22 ммоль). Реакційну суміш розморожували, перемішуючи, протягом 16 годин. Додавали воду і етилацетат та розділяли фази. Органічну фазу промивали насиченим розчином хлориду натрію, висушували над сульфатом магнію і видаляли розчинник у вакуумі. Залишок хроматографували із застосуванням циклогексану/етилацетату (4/1) і одержали 0,012 г (12 % теоретичного значення) 5-хлор-N⁶-циклопропіл-1-етил-N²-{2,2,2-трифторо-1-[3-(трифторметил)феніл]-етил}-1Н-бензімідазол-2,6-дикарбоксаміду та 0,018 г (18 % теоретичного значення) 6-хлор-N⁵-циклопропіл-1-етил-N²-{2,2,2-трифторо-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}-1Н-бензімідазол-2,5-дикарбоксаміду.

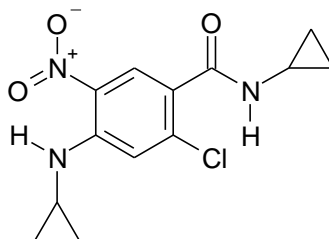
ВЕРХ-МС: logP = 3,67; маса (m/z): 533,2 (M+H)⁺; ¹Н-ЯМР (CD₃CN): δ 0,59-0,62 (м, 2Н), 0,76-0,79 (м, 2Н), 1,38 (т, 3Н), 2,83-2,89 (м, 1Н), 4,61-4,64 (м, 2Н), 6,08-6,13 (м, 1Н), 6,92-6,93 (м, 1Н), 7,68 (т, 1Н), 7,71 (с, 1Н), 7,77-7,79 (м, 2Н), 7,90 (д, 1Н), 7,98 (с, 1Н), 8,76 (д, 1Н).

ВЕРХ-МС: logP = 3,71; маса (m/z): 533,1 (M+H)⁺; ¹Н-ЯМР (CD₃CN): δ 0,60-0,63 (м, 2Н), 0,76-0,79 (м, 2Н), 1,39 (т, 3Н), 2,84-2,88 (м, 1Н), 4,62-4,66 (м, 2Н), 6,08-6,14 (м, 1Н), 6,97-6,98 (м, 1Н), 7,66-7,69 (м, 2Н), 7,78-7,79 (м, 2Н), 7,90 (д, 1Н), 7,98 (с, 1Н), 8,81 (д, 1Н).

Приклад синтезу 5

6-хлор-N⁵,1-дициклопропіл-N²-{2,2,2-трифторо-1-[3-(трифторометил)феніл]-етил}-1Н-бензімідазол-2,5-дикарбоксамід (Сполука № 312 в таблиці 1)

Стадія 1: 2-хлор-N-циклопропіл-4-(циклопропіламіно)-5-нітробензамід



2,00 г (5,95 ммоль) 2-хлор-N-циклопропіл-4,5-динітробензаміду (див. приклад синтезу 4, стадію 1) закладали в 150 мл 1,2-дихлоретану, додавали 0,85 г (14,88 ммоль) циклопропіламіну і нагрівали протягом трьох годин зі зворотним холодильником. Після охолодження змішували з водою, відсмоктували і висушували 2-хлор-N-циклопропіл-4-(циклопропіламіно)-5-нітробензамід.

Вихід 1,16 г (66 % теоретичного значення)

ВЕРХ/МС: logP = 2,33; маса (m/z): 296,1 (M+1); ¹Н-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 0,50-0,58 (м, 2Н), 0,61-0,71 (м, 4Н), 0,88-0,94 (м, 2Н), 2,64-2,72 (м, 1Н), 2,75-2,83 (м, 1Н), 7,39 (с, 1Н), 8,11 (ш.с, 1Н), 8,45-8,50 (ш.д, 1Н).

Аналогічно були одержані:

2-бromo-N-циклопропіл-4-(етиламіно)-5-нітробензамід

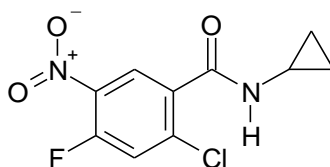
ВЕРХ/МС: $\log P = 2,06$; маса (m/z): 328 ($M+1$); ^1H -ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 0,50-0,60 (м, 2H), 0,62-0,74 (м, 2H), 1,18-1,24 (т, 3H), 2,72-2,82 (м, 1H), 3,36-3,46 (м, 2H), 7,28 (с, 1H), 8,03 (с, 1H), 8,21-8,27 (ш.т, 1H), 8,42-8,47 (ш.д, 1H).

2-хлоро-N-циклопропіл-4-(ізопропіламіно)-5-нітробензамід

5 ВЕРХ/МС: $\log P = 2,39$; маса (m/z): 298,1 ($M+1$); ^1H -ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 0,48-0,55 (м, 2H), 0,66-0,72 (м, 2H), 1,24-1,28 (д, 2H), 2,75-2,82 (м, 1H), 3,98-4,08 (м, 1H), 7,18 (с, 1H), 7,95-7,99 (д, 1H), 8,11 (с, 1H), 8,45-8,48 (д, 1H).

На прикладі одержання 2-хлоро-N-циклопропіл-4-(етиламіно)-5-нітробензаміду було доведено можливість одержання відповідних проміжних продуктів, виходячи з 3-нітро-4-F-бензойних кислот:

10 А) 2-хлоро-N-циклопропіл-4-фторо-5-нітробензамід



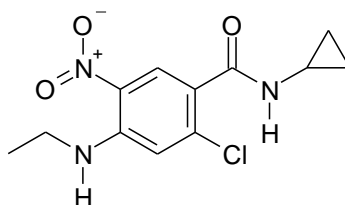
15 2 г (9,11 ммоль 2-хлоро-4-фторо-5-нітробензойної кислоти розчиняли в 91 г дихлоретану, змішували з 22,66 г тіонілхлориду і кип'ятили до завершення газоутворення. Видаляли відгонкою леткі компоненти, а одержаний таким чином хлорангідрид кислоти безпосередньо використовували на наступній стадії. 2,166 г (9.1 ммоль) 2-хлоро-4-фторо-5-нітробензоїл хлориду розчиняли в 100 мл дихлорметану, охолоджували цей розчин до 0 °С і після попереднього розчинення разом із 0,52 г (9.1 ммоль) циклопропіламіну, а також 1,38 г (13.65 ммоль) триетиламіну змішували в 5 мл дихлорметану. Після перемішування протягом двох годин при кімнатній температурі видаляли відгонкою леткі компоненти, одержаний залишок суспендували із застосуванням невеликої кількості діетилового етеру, видаляли фазу діетилового етеру шляхом декантування і змішували залишок із водою.

Після відсмоктування і висушування одержали 2-хлоро-N-циклопропіл-4-фторо-5-нітробензамід.

25 Вихід: 2,0 г (93 % теоретичного значення)

ВЕРХ-МС: $\log P = 1,59$; маса (m/z): 259,0 ($M+1$); ^1H -ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 0,50-0,59 (м, 2H), 0,68-0,77 (м, 2H), 2,75-2,86 (м, 1H), 7,96-8,01 (д, 1H), 8,20-8,27 (д, 1H), 8,68-8,79 (ш.д, 1H).

В) 2-хлоро-N-циклопропіл-4-(етиламіно)-5-нітробензамід

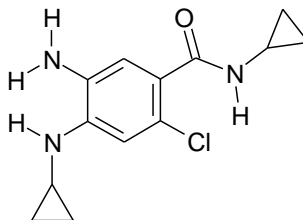


30 2,17 г (8.40 ммоль) 2-хлоро-N-циклопропіл-4-фторо-5-нітробензаміду закладали в 100 мл тетрагідрофурану (ТГФ) і змішували з 12 мл 2-молярного розчину етиламіну в ТГФ (16,79 ммоль), після чого протягом 18 годин в запаяній ампулі перемішували при кімнатній температурі. Реакційну суміш виливали на воду, видаляли органічний розчинник відгонкою і відсмоктували тверду речовину, що випала в осад.

35 Вихід: 2,10 г (81 % теоретичного значення)

ВЕРХ/МС: $\log P = 2,03$; маса (m/z): 284,0 ($M+1$); ^1H -ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 0,48-0,58 (м, 2H), 0,64-0,72 (м, 2H), 1,17-1,23 (т, 3H), 2,74-2,83 (м, 1H), 3,4 (м, 2H), 7,13 (с, 1H), 8,11 (с, 1H), 8,26-8,31 (ш.т, 1H), 8,44-8,50 (ш.д, 1H).

Стадія 2: 5-аміно-2-хлоро-N-циклопропіл-4-(циклопропіламіно)бензамід



40 5,50 г (18.6 ммоль) 2-хлоро-N-циклопропіл-4-(циклопропіламіно)-5-нітробензаміду закладали в суміш із 550 г етанолу і 110 г води та додавали 1,79 г (33,48 ммоль) хлориду амонію. Цю суміш

нагрівали до 60 °С, додавали 10,39 г (185.98 ммоль) порошкового заліза (325 меш) і потім перемішували протягом п'яти годин зі зворотним холодильником.

Для обробки видаляли відгонкою леткі компоненти, розбавляли 250 мл води і фільтрували крізь силікагель. Водну фазу ефективно екстрагували етиловим естером оцтової кислоти (3 × 100 мл), промивали органічну фазу насиченим розчином хлориду натрію, висушували над сульфатом натрію і одержали 5-аміно-2-хлоро-N-циклопропіл-4-(циклопропіламіно)бензамід.

Вихід: 4.40 г (89 % теоретичного значення)

ВЕРХ/МС: logP = 1,61; маса (m/z): 266,1 (M+1); ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 0,38-0,54 (м, 4H), 0,58-0,75 (м, 4H), 2,30-2,39 (м, 1H), 2,70-2,79 (м, 1H), 4,70-4,79 (ш., 2H), 6,55 (с, 1H), 6,65 (с, 1H), 7,98-8,02 (д, 1H).

Аналогічним чином були одержані:

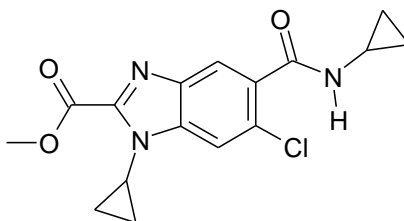
5-аміно-2-хлоро-N-циклопропіл-4-(етиламіно)бензамід

ВЕРХ/МС: logP = 1,42; маса (m/z): 254,2 (M+1); ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 0,42-0,50 (м, 2H), 0,60-0,67 (м, 2H), 1,16-1,22 (т, 3H), 2,70-2,78 (м, 1H), 3,00-3,09 (м, 1H), 4,75-4,82 (ш.с, 2H), 4,86-4,92 (ш.т, 1H), 6,29 (с, 1H), 6,58 (с, 1H), 7,96-8,62 (ш.д, 1H).

5-аміно-2-бромо-N-циклопропіл-4-(циклопропіламіно)бензамід

ВЕРХ/МС: logP = 1,61; маса (m/z): 310 (M+1); ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 0,38-0,42 (м, 2H), 0,45-0,52 (м, 2H), 0,60-0,65 (м, 2H), 0,69-0,78 (м, 2H), 2,30-2,39 (м, 1H), 2,70-2,78 (м, 1H), 4,72-4,81 (ш., 2H), 5,47-5,49 (с, 1H), 6,53 (с, 1H), 6,80 (с, 1H), 7,98-8,04 (д, 1H).

Стадія 3: Метил 6-хлоро-1-циклопропіл-5-(циклопропілкарбамоїл)-1H-бензімідазол-2-карбоксилат



0,30 г (1.13 ммоль) 5-аміно-2-хлоро-N-циклопропіл-4-(циклопропіламіно) бензаміду розчиняли в 30 мл оцтової кислоти, охолоджували до 0 °С і додавали 0,20 г (1,13 ммоль) метил-2,2,2-трихлорацетамідату. Цей розчин протягом 18 годин перемішували при кімнатній температурі та після видалення летких компонентів відгонкою одержали проміжний продукт 6-хлоро-N,1-дициклопропіл-2-(трихлорометил)-1H-бензімідазол-5-карбоксамід.

Цей проміжний продукт розчиняли в 20 мл метанолу і протягом чотирьох годин (ДС-контроль) перемішували при нагріванні зі зворотним холодильником. Залишок, який одержали після видалення летких компонентів відгонкою, очищали шляхом хроматографії на силікагелі із застосуванням циклогексану/етилацетату (від 0 % етилового естеру оцтової кислоти до 60 %).

Вихід: 0,10 г (24 % теоретичного значення)

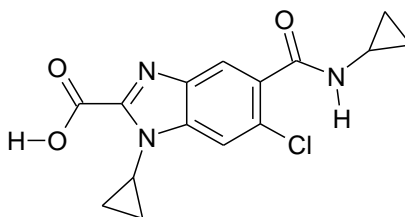
ВЕРХ/МС: logP = 1,63; маса (m/z): 334,1 (M+1); ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 0,52-0,58 (м, 2H), 0,66-0,74 (м, 2H), 0,92-0,98 (м, 2H), 1,18-1,26 (м, 2H), 2,79-2,88 (м, 1H), 3,57-3,64 (м, 1H), 3,93 (с, 3H), 7,78 (с, 1H), 7,79 (с, 1H), 8,46-8,51 (ш.д, 1H).

Аналогічним чином були одержані:

Метил 6-бромо-1-циклопропіл-5-(циклопропілкарбамоїл)-1H-бензімідазол-2-карбоксилат

ВЕРХ/МС: logP = 1,68; маса (m/z): 378 (M+1); ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 0,50-0,59 (м, 2H), 0,66-0,73 (м, 2H), 0,92-0,98 (м, 2H), 1,20-1,28 (м, 2H), 2,79-2,87 (м, 1H), 3,54-3,64 (м, 1H), 3,96 (с, 3H), 7,75 (с, 1H), 7,94 (с, 1H), 8,47-8,50 (ш.д, 1H).

Стадія 4: 6-хлоро-1-циклопропіл-5-(циклопропілкарбамоїл)-1H-бензімідазол-2-карбонова кислота



1.65 г (4,9 ммоль) метил-6-хлоро-1-циклопропіл-5-(циклопропілкарбамоїл)-1H-бензімідазол-2-карбоксилату розчиняли в 82 мл ТГФ і при 0 °С змішували з 0,24 г (9.89 ммоль) гідроксиду літію, попередньо розчиненого в 18 мл води, після чого продовжували перемішувати реакційну суміш протягом 18 годин при кімнатній температурі. Видаляли ТГФ відгонкою, а водну фазу

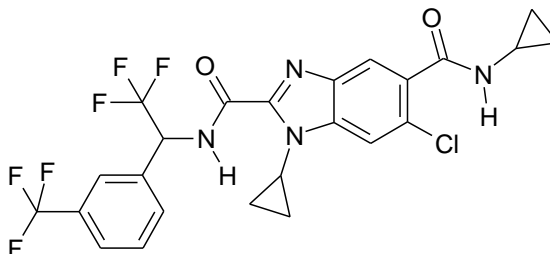
тричі екстрагували етиловим естером оцтової кислоти і за допомогою HCl встановлювали pH = 3 водної фази. Тверду речовину, що випала в осад, відсмоктували. Кислоту внаслідок відносної нестабільності використовували у наступних реакціях без додаткового очищення.

Вихід: 600 мг (38 % теоретичного значення).

5 Аналогічним чином була одержана:

6-бромо-1-циклопропіл-5-(циклопропілкарбамоїл)-1H-бензімідазол-2-карбонова кислота

Стадія 5: 6-хлоро-N⁵,1-дициклопропіл-N²-{2,2,2-трифторо-1-[3-(трифторометил)-феніл]етил}-1H-бензімідазол-2,5-дикарбоксамід



10 0,063 г (0,20 ммоль) 6-хлоро-1-циклопропіл-5-(циклопропілкарбамоїл)-1H-бензімідазол-2-карбонової кислоти в атмосфері аргону розчиняли в 2 мл диметилформаміду (ДМФ), додавали 0,048 г (0,20 ммоль) 2,2,2-трифтор-3-трифторметил-фенетиламіну, 0,075 г (0,20 ммоль) HBTU і 0,060 г (0,59 ммоль) 4-метилморфоліну, після чого реакційну суміш протягом 18 годин перемішували при кімнатній температурі. Потім виливали реакційну суміш на воду, ефективно екстрагували метиловим естером оцтової кислоти, промивали органічну фазу насиченим розчином хлориду натрію, висушували над сульфатом натрію і відокремлювали цільовий продукт шляхом хроматографії на силікагелі із застосуванням циклогексану/ етилацетату (від 0 % етилового естеру оцтової кислоти до 60 %).

Вихід: 13 мг (12 % теоретичного значення)

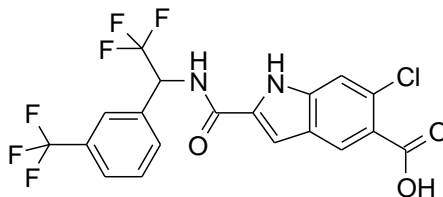
20 ВЕРХ/МС: logP = 3,48; маса (m/z): 545,0 (M+1); ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 0,52-0,60 (м, 2H), 0,69-0,74 (м, 2H), 0,74-0,88 (м, 2H), 1,00-1,14 (м, 2H), 2,80-2,89 (м, 1H), 3,50-3,59 (м, 1H), 6,28-6,38 (м, 1H), 7,70-7,88 (м, 4H), 8,06-8,10 (д, 1H), 8,25 (с, 1H), 8,44-8,49 (д, 1H), 10,44 (с, 1H).

Приклад синтезу 6

25 6-хлор-N⁵-(1-ціанциклопропіл)-1-(проп-2-ін-1-іл)-N²-{2,2,2-трифтор-1-[3-(трифтор-метил)феніл]етил}-1H-індол-2,5-дикарбоксамід (Сполука № 57 в таблиці 1) і

6-хлор-N⁵-(1-ціанциклопропіл)-1-циклопропіл-N²-{2,2,2-трифтор-1-[3-(трифтор-метил)феніл]етил}-1H-індол-2,5-дикарбоксамід (Сполука № 302 в таблиці 1)

Стадія 1: 6-хлор-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}карбамоїл)-1H-індол-5-карбонова кислота



30 Етил-6-хлор-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}карбамоїл)-1H-індол-5-карбоксилат (2,90 г, 5,0 ммоль, конц. 85 %) розчиняли в 135 мл дихлорметану і при температурі -10 °C по краплях додавали розчин триброміду бору в дихлорметані (27,5 мл, 27,5 ммоль). Продовжували перемішування реакційної суміші протягом 1 години при температурі -10 °C, а потім протягом 2 годин при кімнатній температурі. Додавали воду, відсмоктували і висушували тверду речовину, що випала в осад. Одержали 1,85 г (79 % теоретичного значення) 6-хлор-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}-карбамоїл)-1H-індол-5-карбонової кислоти.

35 ВЕРХ-МС: logP = 3,02; маса (m/z): 465,0 (M+H)⁺; ¹H-ЯМР (CD₃CN): δ 6,11-6,19 (м, 1H), 7,38 (с, 1H), 7,59 (с, 1H), 7,64-7,69 (м, 1H), 7,76-7,78 (м, 1H), 7,88-7,90 (м, 1H), 7,98 (с, 1H), 8,24 (д, 1H), 8,33 (с, 1H), 10,39 (с, 1H).

Аналогічно були одержані:

6-хлор-2-[[1-(3-хлор-4-фторфеніл)-2,2,2-трифторетил]карбамоїл]-1H-індол-5-карбонова кислота

45 ВЕРХ-МС: logP = 2,93; маса (m/z): 448,9 (M+H)⁺; ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 6,20-6,28 (м, 1H), 7,52-7,57 (м, 2H), 7,60 (с, 1H), 7,78-7,82 (м, 1H), 8,07-8,09 (м, 1H), 8,28 (с, 1H), 9,59 (д, 1H), 12,08 (с, 1H), 12,97 (с, 1H).

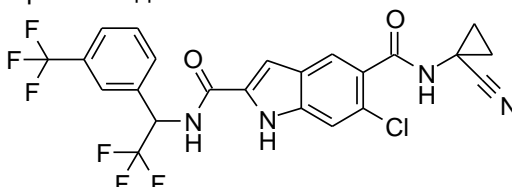
6-хлор-2-({2,2,2-трифтор-1-[4-фтор-3-(трифторметил)феніл]етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбонова кислота

ВЕРХ-МС: $\log P = 3,08$; маса (m/z): 483,0 ($M+H$)⁺; ¹Н-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 6,33-6,42 (м, 1H), 7,52 (с, 1H), 7,59-7,60 (м, 1H), 7,64-7,69 (м, 1H), 8,16-8,19 (м, 1H), 8,26-8,30 (м, 2H), 9,70 (д, 1H), 12,09 (с, 1H).

6-хлор-2-[[1-(3-хлорфеніл)-2,2,2-трифторетил]карбамоїл]-1Н-індол-5-карбонова кислота

ВЕРХ-МС: $\log P = 2,90$; маса (m/z): 431,0 ($M+H$)⁺; ¹Н-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 6,15-6,24 (м, 1H), 7,48-7,54 (м, 3H), 7,62 (с, 1H), 7,70-7,72 (м, 1H), 7,90 (с, 1H), 8,28 (с, 1H), 9,63 (д, 1H), 12,08 (с, 1H).

Стадія 2: 6-хлор-N⁵-(1-ціанциклопропіл)-N²-{2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}1Н-індол-2,5-дикарбоксамід



6-хлор-2-({2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}карбамоїл)-1Н-індол-5-карбонову кислоту (2,74 г, 5,07 ммоль, конц. 86 %) розчиняли в N,N-диметилформаміді (14 мл) і додавали 1-аміноциклопропанкарбонітрилгідрохлорид (0,78 г, 6,59 ммоль), N-[(1Н-бензотриазол-1-ілокси)(диметиламіно)метиле]N-метилметанамін-гексафторо-фосфат (2,12 г, 5,07 ммоль) і 4-метилморфолін (1,54 г, 15,2 ммоль). Реакційну суміш протягом 16 годин перемішували при кімнатній температурі, після чого додавали етилацетат. Промивали органічну фазу соляною кислотою (1 моль/л) і ще раз екстрагували водну фазу етилацетатом. Об'єднані органічні фази промивали насиченим розчином хлориду натрію і відфільтровували нерозчинну частину в обох фазах. Фільтраційний осад розтирали з киплячим етилацетатом (15 мл) і промивали осад теплим етилацетатом. Одержали як залишок 2,01 г (74 % теоретичного значення) 6-хлор-N⁵-(1-ціанциклопропіл)-N²-{2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}-1Н-індол-2,5-дикарбоксаміду.

ВЕРХ-МС: $\log P = 3,12$; маса (m/z): 529,0 ($M+H$)⁺; ¹Н-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,25-1,29 (м, 2H), 1,56-1,60 (м, 2H), 6,30-6,38 (м, 1H), 7,50 (с, 1H), 7,57 (с, 1H), 7,70-7,74 (м, 1H), 7,82-7,86 (м, 2H), 8,07-8,09 (м, 1H), 8,21 (с, 1H), 9,30 (с, 1H), 9,73 (д, 1H), 12,07 (с, 1H).

Аналогічно були одержані:

6-хлор-N²-[1-(3-хлор-4-фторфеніл)-2,2,2-трифторетил]-N⁵-(1-ціанциклопропіл)-1Н-індол-2,5-дикарбоксамід

ВЕРХ-МС: $\log P = 2,98$; маса (m/z): 513,0 ($M+H$)⁺; ¹Н-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,26-1,28 (м, 2H), 1,56-1,58 (м, 2H), 6,19-6,28 (м, 1H), 7,50-7,56 (м, 3H), 7,77-7,82 (м, 1H), 7,85 (с, 1H), 8,07-8,09 (м, 1H), 9,29 (с, 1H), 9,58 (д, 1H), 12,00 (с, 1H).

6-хлор-N²-[1-(3-хлорфеніл)-2,2,2-трифторетил]-N⁵-(1-ціанциклопропіл)-1Н-індол-2,5-дикарбоксамід

ВЕРХ-МС: $\log P = 2,88$; маса (m/z): 495,1 ($M+H$)⁺; ¹Н-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,26-1,28 (м, 2H), 1,56-1,58 (м, 2H), 6,15-6,24 (м, 1H), 7,50-7,57 (м, 3H), 7,69-7,73 (м, 1H), 7,85 (с, 1H), 7,89 (с, 2H), 9,29 (с, 1H), 9,60 (д, 1H), 11,98 (с, 1H).

6-хлор-N⁵-(1-ціанциклопропіл)-N²-{2,2,2-трифтор-1-[4-фтор-3-(трифторметил)феніл]етил}-1Н-індол-2,5-дикарбоксамід

ВЕРХ-МС: $\log P = 3,10$; маса (m/z): 547,1 ($M+H$)⁺; ¹Н-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,25-1,29 (м, 2H), 1,56-1,60 (м, 2H), 6,33-6,42 (м, 1H), 7,50 (с, 1H), 7,55 (с, 1H), 7,64-7,69 (м, 1H), 7,86 (с, 1H), 8,17 (ш.с, 1H), 8,28-8,30 (м, 1H), 9,28 (с, 1H), 9,67 (д, 1H), 12,03 (с, 1H).

6-хлор-N⁵-(1-ціанциклопропіл)-N²-[2,2,2-трифтор-1-(3,4,5-трихлорфеніл)етил]-1Н-індол-2,5-дикарбоксамід

ВЕРХ-МС: $\log P = 3,71$; маса (m/z): 562,9 ($M+H$)⁺; ¹Н-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,26-1,28 (м, 2H), 1,57-1,59 (м, 2H), 6,30-6,34 (м, 1H), 7,50 (с, 1H), 7,54 (с, 1H), 7,86 (с, 1H), 8,15 (с, 2H), 9,28 (с, 1H), 9,58 (д, 1H), 12,05 (с, 1H).

6-хлор-N⁵-(1-ціанциклопропіл)-N²-[1-(3,5-дихлорфеніл)-2,2,2-трифторетил]-1Н-індол-2,5-дикарбоксамід

ВЕРХ-МС: $\log P = 3,38$; маса (m/z): 529,0 ($M+H$)⁺; ¹Н-ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,23-1,27 (м, 2H), 1,56-1,59 (м, 2H), 6,25-6,34 (м, 1H), 7,50 (с, 1H), 7,55 (с, 1H), 7,86 (с, 1H), 7,92 (с, 1H), 9,28 (с, 1H), 9,57 (д, 1H), 12,03 (с, 1H).

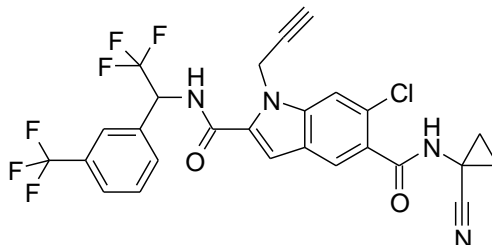
N²-[1-(3-бром-4-фторфеніл)-2,2,2-трифторетил]-6-хлор-N⁵-(1-ціанциклопропіл)-1Н-індол-2,5-дикарбоксамід

ВЕРХ-МС: $\log P = 2,98$; маса (m/z): 556,9 ($M+H$)⁺.

N^2 -[1-(3-бромфеніл)-2,2,2-трифторетил]-6-хлор- N^5 -(1-ціанциклопропіл)-1H-індол-2,5-дикарбоксамід

ВЕРХ-МС: $\log P = 2,96$; маса (m/z): 539,0 ($M+H$)⁺; 1H -ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,24-1,27 (м, 2H), 1,56-1,61 (м, 2H), 6,12-6,23 (м, 1H), 7,42-7,46 (м, 1H), 7,50 (с, 1H), 7,56 (с, 1H), 7,64-7,66 (м, 1H), 7,69-7,73 (м, 1H), 7,85 (с, 1H), 8,03 (с, 1H), 9,28 (с, 1H), 9,59 (д, 1H), 12,02 (с, 1H).

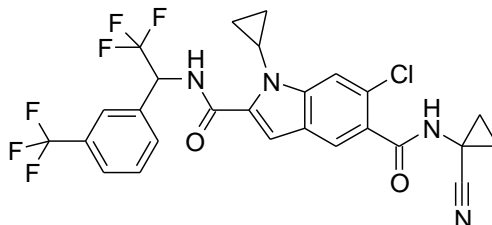
Стадія 3 (варіант А): 6-хлор- N^5 -(1-ціанциклопропіл)-1-(проп-2-ін-1-іл)- N^2 -{2,2,2-три-фтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}-1H-індол-2,5-дикарбоксамід (Сполука № 57 в таблиці 1)



6-хлор- N^5 -(1-ціанциклопропіл)- N^2 -{2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}-1H-індол-2,5-дикарбоксамід (0,14 г, 0,26 ммоль) в атмосфері аргону при 0 °С розчиняли в N,N-диметилформаміді (1 мл). Додавали гідрид натрію (конц. 60 %; 0,079 г, 1,97 ммоль) і протягом 1,5 години перемішували, охолоджуючи льодом. Потім по краплях додавали пропаргілбромід (0,04 мг, 0,26 ммоль). Реакційну суміш розморожували, перемішуючи, протягом 16 годин. Додавали воду і етилацетат та розділяли фази. Органічну фазу промивали насиченим розчином хлориду натрію, висушували над сульфатом магнію і видаляли розчинник у вакуумі. Залишок очищали шляхом препаративної ВЕРХ (Kromasil 100, C18 250x20; розчинник ацетонітрил у воді, градієнт: 10-100 %) і одержали 0,075 г (50 % теоретичного значення) 6-хлор- N^5 -(1-ціанциклопропіл)-1-(проп-2-ін-1-іл)- N^2 -{2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}-1H-індол-2,5-дикарбоксаміду.

ВЕРХ-МС: $\log P = 3,49$; маса (m/z): 567,1 ($M+H$)⁺; 1H -ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 1,26-1,33 (м, 2H), 1,57-1,61 (м, 2H), 3,21 (т, 1H), 5,45 (с, 2H), 6,27-6,35 (м, 1H), 7,50 (с, 1H), 7,70-7,74 (м, 1H), 7,82-7,84 (м, 1H), 7,88-7,89 (м, 2H), 8,05-8,07 (м, 1H), 8,21 (с, 1H), 9,33 (с, 1H), 9,88 (д, 1H).

Стадія 3 (варіант В): 6-хлор- N^5 -(1-ціанциклопропіл)-1-циклопропіл- N^2 -{2,2,2-три-фтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}-1H-індол-2,5-дикарбоксамід (Сполука № 302 в таблиці 1)

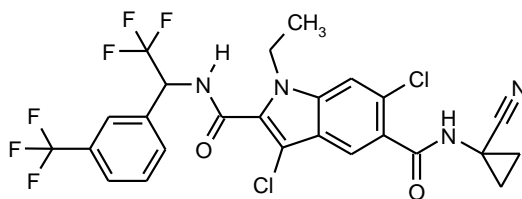


6-хлор- N^5 -(1-ціанциклопропіл)- N^2 -{2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}-1H-індол-2,5-дикарбоксамід (0,20 г, 0,34 ммоль), циклопропілборонову кислоту (0,063 г, 0,69 ммоль) і карбонат натрію (0,074 г, 0,69 ммоль) в формі суспензії закладали в N,N-диметилформамід (1 мл) і змішували з гарячим розчином ацетату міді (II) (0,064 г, 0,34 ммоль) та 2,2'-біпіридилу (0,054 г, 0,34 ммоль). Реакційну суміш перемішували при 70 °С протягом 16 годин. Після охолодження додавали соляну кислоту (10 мл, 1 моль/л) і відокремлювали органічну фазу. Водну фазу екстрагували етилацетатом (тричі) і промивали об'єднані органічні фази насиченим розчином хлориду натрію, висушували над сульфатом магнію і видаляли розчинник у вакуумі. Залишок очищали шляхом препаративної ВЕРХ (Kromasil100, C18 250x20; розчинник ацетонітрил у воді, градієнт: 10-100 %) і одержали 0,013 г (6 % теоретичного значення) 6-хлор- N^5 -(1-ціанциклопропіл)-1-циклопропіл- N^2 -{2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}-1H-індол-2,5-дикарбоксаміду.

ВЕРХ-МС: $\log P = 3,59$; маса (m/z): 569,1 ($M+H$)⁺; 1H -ЯМР (D_6 -ДМСО): δ 0,58-0,72 (м, 2H), 0,99-1,04 (м, 2H), 1,25-1,29 (м, 2H), 1,56-1,60 (м, 2H), 3,47-5,53 (м, 1H), 6,24-6,32 (м, 1H), 7,02 (с, 1H), 7,68 (с, 1H), 7,71-7,75 (м, 1H), 7,80-7,84 (м, 2H), 8,04-8,06 (м, 1H), 8,18 (с, 1H), 9,29 (с, 1H), 9,91 (д, 1H).

Приклад синтезу 7

3,6-дихлор- N^5 -(1-ціанциклопропіл)-1-етил- N^2 -{2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}-1H-індол-2,5-дикарбоксамід (Сполука № 271 в таблиці 1)

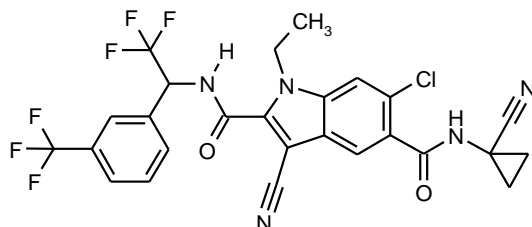


6-хлор-N⁵-(1-ціанциклопропіл)-1-етил-N²-{2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]-етил}-1H-індол-2,5-дикарбоксамід (0,100 г, 0,18 ммоль) розчиняли в тетрагідрофурани (2 мл), змішували з N-хлорсукцинімідом (0,024 г, 0,18 ммоль) і протягом 48 годин перемішували при кімнатній температурі. Потім згущували реакційну суміш у вакуумі, хроматографували залишок із застосуванням циклогексану/етилацетату (1/1) та одержали 0,104 г (98 % теоретичного значення) 3,6-дихлор-N5-(1-ціанциклопропіл)-1-етил-N2-{2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}-1H-індол-2,5-дикарбоксаміду.

ВЕРХ-МС: logP = 3,95; маса (m/z): 591,0 (M+H)⁺; ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 1,16 (т, 3H), 1,30-1,34 (м, 2H), 1,56-1,59 (м, 2H), 4,29 (кв, 2H), 6,28-6,36 (м, 1H), 7,72-7,75 (м, 2H), 7,83-7,85 (м, 1H), 7,97 (с, 1H), 8,03-8,05 (м, 1H), 8,18 (с, 1H), 9,36 (с, 1H), 10,30 (д, 1H).

Приклад синтезу 8

6-хлор-3-ціан-N5-(1-ціанциклопропіл)-1-етил-N2-{2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}-1H-індол-2,5-дикарбоксамід (Сполука № 279 в таблиці 1)

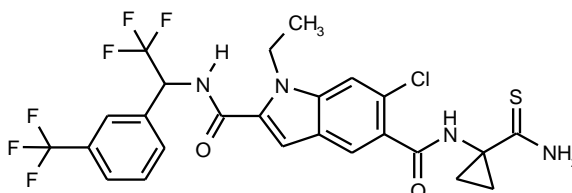


6-хлор-N⁵-(1-ціанциклопропіл)-1-етил-N²-{2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]-етил}-1H-індол-2,5-дикарбоксамід (0,100 г, 0,18 ммоль) закладали в сухий ацетонітрил (2 мл) в атмосфері аргону, охолоджували до 0 °C і по краплях змішували з хлорсульфонізоціанатом (0,028 г, 0,19 ммоль). Через 30 хвилин додавали N,N-диметилформамід (0,015 г, 0,19 ммоль) і протягом наступних 30 хвилин перемішували при 0 °C, після чого продовжували перемішування протягом ночі при кімнатній температурі. Потім знову охолоджували до 0 °C і по краплях додавали хлорсульфонізоціанат (0,028 г, 0,19 ммоль), через 30 хвилин змішували з N,N-диметилформамідом (0,015 г, 0,19 ммоль) і протягом наступних 48 годин перемішували при кімнатній температурі. Потім згущували реакційну суміш у вакуумі, залишок змішували з гідрокарбонатом натрію та екстрагували дихлорметаном. Висушували органічну фазу сульфатом натрію, фільтрували та згущували у вакуумі. Залишок очищали шляхом препаративної ВЕРХ (Kromasil 100, C18 250×20; розчинник ацетонітрил у воді, градієнт: 10-100 %) і одержали 0,006 г (5 % теоретичного значення) 6-хлор-3-ціан-N5-(1-ціанциклопропіл)-1-етил-N2-{2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}-1H-індол-2,5-дикарбоксаміду.

ВЕРХ-МС: logP = 3,45; маса (m/z): 582,1 (M+H)⁺; ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 1,22 (т, 3H), 1,33-1,36 (м, 2H), 1,56-1,60 (м, 2H), 4,38 (кв, 2H), 6,31-6,40 (м, 1H), 7,71-7,75 (м, 1H), 7,83-7,85 (м, 1H), 7,92 (с, 1H), 8,03-8,05 (м, 1H), 8,13 (с, 1H), 8,20 (с, 1H), 9,40 (с, 1H), 10,64 (д, 1H).

Приклад синтезу 9

N⁵-(1-карбамотіоїлциклопропіл)-6-хлор-1-етил-N²-{2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}-1H-індол-2,5-дикарбоксамід (Сполука № 273 в таблиці 1)



6-хлор-N⁵-(1-ціанциклопропіл)-1-етил-N²-{2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]-етил}-1H-індол-2,5-дикарбоксамід (0,200 г, 0,35 ммоль) закладали в тетрагідрофурани (5,5 мл) в атмосфері аргону, змішували з 2,4-біс(4-метоксифеніл)-1,3,2,4-дитіадифосфетан-2,4-дисульфідом (0,305 г, 0,75 ммоль) і перемішували протягом 48 годин при кімнатній температурі. Потім знову змішували з 2,4-біс(4-метоксифеніл)-1,3,2,4-дитіадифосфетан-2,4-дисульфідом (0,150 г, 0,38 ммоль) і протягом наступних 12 годин перемішували при кімнатній температурі.

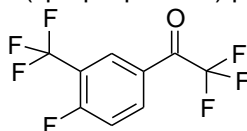
Після цього розбавляли реакційну суміш етилацетатом і промивали розчином гідрокарбонату натрію. Висушували органічну фазу сульфатом магнію, фільтрували і згущували у вакуумі. Залишок очищали шляхом препаративної ВЕРХ (Kromasil 100, C18 250×20; розчинник ацетонітрил у воді, градієнт: 10-100 %) і одержали 0,025 г (11 % теоретичного значення) N⁵-(1-карбамотіоїлциклопропіл)-6-хлор-1-етил-N²-{2,2,2-трифтор-1-[3-(трифторметил)феніл]етил}-1H-індол-2,5-ди-карбоксаміду.

ВЕРХ-МС: logP = 3,56; маса (m/z): 591,1 (M+H)⁺; ¹H-ЯМР (D₆-ДМСО): δ 1,20 (т, 3H), 1,24-1,27 (м, 2H), 1,83-1,86 (м, 2H), 4,52 (кв, 2H), 6,26-6,35 (м, 1H), 7,39 (с, 1H), 7,70-7,74 (м, 1H), 7,80-7,84 (м, 2H), 8,05-8,07 (м, 1H), 8,12 (с, 1H), 8,21 (с, 1H), 8,78 (с, 1H), 8,87 (с, 1H), 9,77-9,80 (м, 2H).

Синтез амінів формули (III)

2,2,2-трифтор-1-[4-фтор-3-(трифторметил)феніл]етанамін

Стадія 1: 2,2,2-трифтор-1-[4-фтор-3-(трифторметил)феніл]етанон

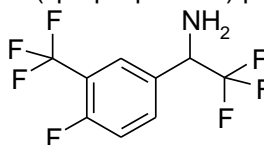


У тетрагідрофуран (250 мл) при температурі -90 °С закладали н-бутиллітій (2,5 М в гексані, 46 мл). При -95 °С по краплях додавали 4-бром-1-фтор-2-(трифторметил)бензол (25 г, 103 ммоль). Реакційну суміш перемішували протягом 40 хвилин при -78 °С, потім охолоджували до -100 °С і по краплях додавали етилтрифторацетат (16,1 г, 113 ммоль), причому підтримували температуру в діапазоні від -90 °С до -80 °С. Реакційну суміш повільно нагрівали до -20 °С, після чого охолоджували до -80 °С. по краплях додавали соляну кислоту концентрацією 10 % і насичений розчин хлориду натрію. Реакційну суміш розморожували протягом 16 годин і потім екстрагували діетиловим етером. Промивали органічну фазу водою та насиченим розчином хлориду натрію, висушували над сульфатом натрію і видаляли розчинник у вакуумі. Залишок закладали в толуол і піддавали перегонці під нормальним тиском, а потім у вакуумі. Одержали 22,5 г (86 % теоретичного значення) 2,2,2-трифтор-1-[4-фтор-3-(трифторметил)феніл]етанону.

Кр: 99-101 °С (100 торр)

¹H (CDCl₃): δ 7,42 (м, 1H); 8,20-8,37 (м, 2H).

Стадія 2: 2,2,2-трифтор-1-[4-фтор-3-(трифторметил)феніл]етанамін



2,2,2-трифтор-1-[4-фтор-3-(трифторметил)феніл]етанон (21,0 г, 81 ммоль) закладали в діетиловий етер (200 мл) і при 0 °С додавали бензиламін (9,1 г, 85 ммоль) і триетиламін (16,4 г, 162 ммоль). Потім по краплях додавали розчин тетрахлориду титану (7,8 г, 41 ммоль) в гексані (100 мл). Реакційну суміш перемішували протягом 3 годин при кімнатній температурі. Одержану суспензію фільтрували, промивали тверду речовину діетиловим етером і видаляли. Розчинник із фільтрату видаляли у вакуумі, а залишок закладали в триетиламін (100 мл). Залишали розчин для відстоювання протягом 16 годин при кімнатній температурі. Видаляли триетиламін у вакуумі, залишок закладали в дихлорметан і підкислювали соляною кислотою концентрацією 10 %. Суміш протягом 16 годин перемішували при кімнатній температурі, після чого розділяли фази. Промивали органічну фазу водою і встановлювали pH = 12 об'єднаних органічних фаз за допомогою натрієвого лугу концентрацією 33 %, охолоджуючи льодом. Водну фазу тричі екстрагували дихлорметаном, після чого об'єднані органічні фази висушували над сульфатом магнію. Розчинник видаляли у вакуумі. Одержали 6,5 г (31 % теоретичного значення) 2,2,2-трифтор-1-[4-фтор-3-(трифторметил)феніл]етанаміну.

¹H (CDCl₃): δ 1,8 (ш.с, 2H); 4,46 (кв, J = 7,0 Гц, 1H); 7,22 (м, 1H); 7,64-7,72 (м, 2H).

Аналогічно були одержані:

1-(3-бром-4-фторфеніл)-2,2,2-трифторетанамін

¹H (CDCl₃): δ 1,76 (ш.с, 2H); 4,38 (кв, 1H); 7,14-7,26 (м, 1H); 7,38 (м, 1H); 7,68 (м, 1H);

1-(3-хлорфеніл)-2,2,2-трифторетанамін

(CDCl₃): δ 1,75 (ш.с, 2H); 4,40 (кв, 1H); 7,31-7,38 (м, 3H); 7,45 (с, 1H);

1-(3,5-дихлорфеніл)-2,2,2-трифторетанамін

¹H (CDCl₃): δ 1,77 (ш.с, 2H); 4,36 (кв, 1H); 7,35-7,39 (м, 3H);

1-(3-хлор-5-фторфеніл)-2,2,2-трифторетанамін

¹H (CDCl₃): δ 1,77 (ш.с, 2H); 4,38 (кв, 1H); 7,10 (м, 2H); 7,26 (с, 1H);

1-(3,4-дихлорфеніл)-2,2,2-трифторетанамін

^1H (CDCl_3): δ 1,76 (ш.с, 2H); 4,38 (кв, 1H); 7,14-7,26 (м, 1H); 7,38 (м, 1H); 7,68 (м, 1H);

1-(3,5-дихлор-4-фторфеніл)-2,2,2-трифторетанамін

^1H (CDCl_3): δ 1,75 (ш.с, 2H); 4,36 (кв, 1H); 7,50 (с, 2H);

1-(3,5-дихлор-2,4-дифторфеніл)-2,2,2-трифторетанамін

5 ^1H (CDCl_3): δ 1,84 (ш.с, 2H); 4,76 (кв, 1H); 7,3 (м, 1H);

1-(3,4-дифторфеніл)-2,2,2-трифторетанамін

^1H (CDCl_3): δ 1,61 (ш.с, 2H); 4,40 (кв, 1H); 7,18-7,34 (м, 3H);

1-(3,4,5-трихлорфеніл)-2,2,2-трифторетанамін

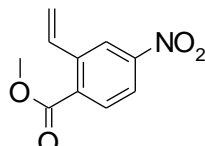
^1H (CDCl_3): δ 1,76 (ш.с, 2H); 4,36 (кв, 1H); 7,50 (с, 2H);

10 1-(2,2-дифтор-1,3-бензодіоксол-5-іл)-2,2,2-трифторетанамін

^1H (CDCl_3): δ 1,75 (ш.с, 2H); 4,43 (кв, 1H); 7,07-7,26 (м, 3H).

Метил-4-аміно-2-етилбензоат і метил-4-аміно-2-ізопропілбензоат

Стадія 1: Метил-4-нітро-2-вінілбензоат



15 12,0 г (46,1 ммоль) метил-2-бром-4-нітробензоату закладали в 240 мл 1,2-диметоксіетану, змішували з 2,66 г (2,30 ммоль) тетракіс(трифенілфосфін)паладію і перемішували протягом 20 хвилин. Потім додавали розчин із 6,38 г (46,1 ммоль) карбонату калію в 80 мл води та 11,11 г (46,1 ммоль) 2,4,6-тривінілциклотрибороксану. Реакційну суміш перемішували протягом 20 годин при температурі зворотного холодильника. Після охолодження виливали на воду, екстрагували етилацетатом, висушували органічні фази сульфатом магнію і піддавали розчин відгонці у вакуумі. Залишок хроматографували над силікагелем із застосуванням циклогексану/етилацетату (співвідношення 6:1) як розчинника. Одержали 4,5 г (46 % теоретичного значення) метил-4-нітро-2-вінілбензоату.

25 ВЕРХ/МС: $\log P = 2,74$; маса (m/z): 208,0 ($M+1$); ^1H -ЯМР (d_6 -ДМСО): δ 5,75 (д, 1H), 6,01 (д, 1H), 7,2-7,3 (м, 1H), 8,00 (д, 1H), 8,20 (д, 1H), 8,42 (с, 1H).

Аналогічно був одержаний:

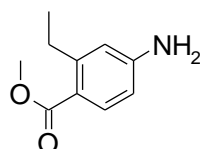
Метил-4-нітро-2-(проп-1-ен-2-іл)бензоат

із метил-2-бром-4-нітробензоату та 4,4,5,5-тетраметил-2-(проп-1-ен-2-іл)-1,3,2-

діоксаборолану

30 ВЕРХ/МС: $\log P = 2,99$; маса (m/z): 222,1 ($M+1$); ^1H -ЯМР (d_6 -ДМСО): δ 2,07 (с, 3H), 3,83 (с, 3H), 4,92 (с, 1H), 5,23 (м, 2H), 7,91 (д, 1H), 8,10 (с, 1H), 8,23 (д, 1H).

Стадія 2: Метил-4-аміно-2-етилбензоат



35 15,0 г (72,3 ммоль) метил-4-нітро-2-вінілбензоату в 150 мл метанолу гідрували в автоклаві під тиском 5 бар протягом 15 годин. Фільтрували розчин крізь силікагель, видаляли розчинник відгонкою у вакуумі і хроматографували залишок над силікагелем із застосуванням циклогексану/етилацетату (співвідношення 3:1) як розчинника. Одержали 2,4 г (24 % теоретичного значення) метил-4-аміно-2-етилбензоату.

40 ВЕРХ/МС: $\log P = 1,84$; маса (m/z): 180,2 ($M+1$); ^1H -ЯМР (CD_3CN): δ 1,14 (т, 3H), 2,88 (кв, 2H), 3,75 (с, 3H), 4,60 (ш.с, 2H), 6,45-6,50 (м, 2H), 7,68 (д, 1H).

Аналогічно одержали:

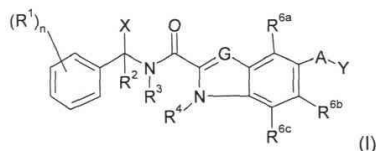
Метил-4-аміно-2-ізопропілбензоат

шляхом гідрування метил-4-нітро-2-(проп-1-ен-2-іл)бензоату

45 ВЕРХ/МС: $\log P = 2,14$; маса (m/z): 194,2 ($M+1$); ^1H -ЯМР (CD_3CN): δ 1,18 (д, 6H), 3,76 (с, 3H), 3,85-3,91 (м, 1H), 4,59 (ш.с, 2H), 6,44 (д, 1H), 6,67 (с, 1H), 7,61 (д, 1H).

Наведені далі в таблиці 1 відповідні винаходіві сполуки формули (I) є також переважними відповідними винаходіві сполуками, які одержують згідно з описаними вище прикладами синтезу чи аналогічним шляхом.

Таблиця 1



№	(R ¹) _n	X	R ²	R ³	R ⁴	G	R ^{6a}	R ^{6b}	R ^{6c}	A	Y	(M+H) ⁺ ^{a)}	log p ^{a)}
1	3-CF ₃	CF ₃	H	H	CH ₃	N	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	519,1	3,4
2	3-Cl	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	498,1	3,65
3	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	550,1	3,93
4													
(Приклад синтезу 4)	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	N	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	533,2	3,67
5	3-Cl	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	508,0	3,45
6	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	560,1	3,59
7													
(Приклад синтезу 2)	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	557,2	3,78
8	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-фторпропан-2-іл	552,1	3,88
9	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноетил	545,1	3,72
10	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	2,2-дифторпропан-1-іл	570,1	4,06
11	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1,3-дифторпропан-2-іл	570,1	3,86
12	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	560,1	3,82
13	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	532,0	4,27
14	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	570,0	3,52
15	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	2-ціанопропан-2-іл	559,1	3,89
16	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	575,1	3,88
17	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	Et	538,1	3,91
18	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	516,1	3,82
19													
(Приклад синтезу 1)	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	2,2-дифторетил	574,0	4,03
20	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	541,1	3,79
21	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	ціанометил	531,0	3,64
22	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-метилциклопропіл	546,2	4,16
23	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	CF ₃	H	CH ₂ NH CO	циклопропіл	580,3	4,37
24	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CH ₂ NH CO	циклопропіл	546,2	4,19
25	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CH ₂ NH CO	Et	534,1	4,06
26													
(Приклад синтезу 3)	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CH ₂ NH CO	CH ₃	520,2	3,77
27	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	H	H	CONH	циклопропіл	550,2	3,74
28	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-(метоксикарбоніл)-циклопропіл	590,2	3,86
29	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1,1'-бі(циклопропіл)-1-іл	572,2	4,45
30	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-етилциклопропіл	560,1	4,45
31	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-етоксициклопропіл	576,2	4,19
32	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-етинілциклопропіл	556,4	3,86
33	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-етинілциклобутил	570,4	4,20
34	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-(етоксикарбоніл)циклопропіл	604,4	3,99
35	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	3-ціанопропан-1-іл		
36	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклобутил	571,2	4,09
37	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Et	N	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	517,1	3,59

38	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Et	N	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	551,1	3,71
39	3-Cl	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	523,1	3,67
40	3-Br	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	542,0	3,71
41	3-Br	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	567,0	3,75
42	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	585,0	3,76
43	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	557,0	4,14
44	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	543,1	3,55
45	3-Cl	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	484,1	3,33
46	3-Cl	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	509,0	3,31
47	3-Br	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	528,0	3,42
48	3-Br	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	553,0	3,39
49	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	536,1	3,70
50	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	561,1	3,52
51	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	546,0	3,61
52	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	570,9	3,44
53	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	502,1	3,42
54	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	527,0	3,52
55	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Cl	H	CONH	циклопропіл		
56	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
57 (Приклад синтезу 6)	3-CF ₃	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	567,1	3,49
58	3-Cl	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	533,0	3,42
59	3-Br	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	552,0	3,44
60	3-Br	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	577,0	3,48
61	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	585,1	3,65
62	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	595,0	3,57
63	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	526,1	3,57
64	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	551,1	3,41
65	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	542,0	3,90
66	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	567,0	3,87
67	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	N	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
68	3-Cl	CF ₃	H	H	Et	N	H	Cl	H	CONH	циклопропіл		
69	3-Cl	CF ₃	H	H	Et	N	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
70	3-Br	CF ₃	H	H	Et	N	H	Cl	H	CONH	циклопропіл		
71	3-Br	CF ₃	H	H	Et	N	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
72	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Et	N	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
73	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	Et	N	H	Cl	H	CONH	циклопропіл		
74	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	Et	N	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
75	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Et	N	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
76	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Et	N	H	Cl	H	CONH	циклопропіл		
77	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Et	N	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
78	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Me	N	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
79	3-Cl	CF ₃	H	H	Me	N	H	Cl	H	CONH	циклопропіл		
80	3-Cl	CF ₃	H	H	Me	N	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
81	3-Br	CF ₃	H	H	Me	N	H	Cl	H	CONH	циклопропіл		
82	3-Br	CF ₃	H	H	Me	N	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
83	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Me	N	H	Cl	H	CONH	циклопропіл		
84	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Me	N	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
85	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	Me	N	H	Cl	H	CONH	циклопропіл		
86	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	Me	N	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
87	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Me	N	H	Cl	H	CONH	циклопропіл		
88	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Me	N	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
89	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Me	N	H	Cl	H	CONH	циклопропіл		
90	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Me	N	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
91	3-CF ₃	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	N	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	543,1	3,55

92	3-CF ₃	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	N	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
93	3-Cl	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	N	H	Cl	H	CONH	циклопропіл		
94	3-Cl	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	N	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
95	3-Br	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	N	H	Cl	H	CONH	циклопропіл		
96	3-Br	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	N	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
97	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	N	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	561,0	3,62
98	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	N	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
99	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	N	H	Cl	H	CONH	циклопропіл		
100	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	N	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
101	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	N	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	527,0	3,50
102	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	N	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
103	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	N	H	Cl	H	CONH	циклопропіл		
104	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	N	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
105	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	F	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
106	3-Cl	CF ₃	H	H	Et	CH	H	F	H	CONH	циклопропіл		
107	3-Cl	CF ₃	H	H	Et	CH	H	F	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
108	3-Br	CF ₃	H	H	Et	CH	H	F	H	CONH	циклопропіл		
109	3-Br	CF ₃	H	H	Et	CH	H	F	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
110	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	F	H	CONH	циклопропіл		
111	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	F	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
112	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	F	H	CONH	циклопропіл		
113	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	F	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
114	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	F	H	CONH	циклопропіл		

115	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	F	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
116	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Et	CH	H	F	H	CONH	циклопропіл		
117	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Et	CH	H	F	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
118	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Me	CH	H	F	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
119	3-Cl	CF ₃	H	H	Me	CH	H	F	H	CONH	циклопропіл		
120	3-Cl	CF ₃	H	H	Me	CH	H	F	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
121	3-Br	CF ₃	H	H	Me	CH	H	F	H	CONH	циклопропіл		
122	3-Br	CF ₃	H	H	Me	CH	H	F	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
123	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	F	H	CONH	циклопропіл		
124	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	F	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
125	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	F	H	CONH	циклопропіл		
126	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	F	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
127	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	F	H	CONH	циклопропіл		
128	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	F	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
129	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Me	CH	H	F	H	CONH	циклопропіл		
130	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Me	CH	H	F	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
131	3-CF ₃	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	F	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
132	3-Cl	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	F	H	CONH	циклопропіл		
133	3-Cl	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	F	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
134	3-Br	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	F	H	CONH	циклопропіл		
135	3-Br	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	F	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
136	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	F	H	CONH	циклопропіл		
137	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	F	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
138	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	F	H	CONH	циклопропіл		
139	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	F	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		

140	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	F	H	CONH	циклопропіл		
141	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	F	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
142	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	F	H	CONH	циклопропіл		
143	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	F	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
144	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Br	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
145	3-Cl	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Br	H	CONH	циклопропіл		
146	3-Cl	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Br	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
147	3-Br	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Br	H	CONH	циклопропіл		
148	3-Br	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Br	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
149	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Br	H	CONH	циклопропіл		
150	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Br	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
151	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Br	H	CONH	циклопропіл		
152	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Br	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
153	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Br	H	CONH	циклопропіл		
154	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Br	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
155	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Br	H	CONH	циклопропіл		
156	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Br	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
157	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Br	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
158	3-Cl	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Br	H	CONH	циклопропіл		
159	3-Cl	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Br	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
160	3-Br	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Br	H	CONH	циклопропіл		
161	3-Br	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Br	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
162	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Br	H	CONH	циклопропіл		
163	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Br	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
164	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Br	H	CONH	циклопропіл		
165	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Br	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
166	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Br	H	CONH	циклопропіл		
167	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Br	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
168	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Br	H	CONH	циклопропіл		
169	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Br	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		

170	3-CF ₃	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Br	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
171	3-Cl	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Br	H	CONH	циклопропіл		
172	3-Cl	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Br	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
173	3-Br	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Br	H	CONH	циклопропіл		
174	3-Br	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Br	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
175	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Br	H	CONH	циклопропіл		
176	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Br	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
177	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Br	H	CONH	циклопропіл		
178	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Br	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
179	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Br	H	CONH	циклопропіл		
180	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Br	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
181	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Br	H	CONH	циклопропіл		
182	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Br	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
183	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	537,1	3,75
184	3-Cl	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	циклопропіл	478,1	3,57
185	3-Cl	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	503,1	3,58
186	3-Br	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	циклопропіл		
187	3-Br	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
188	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	циклопропіл	530,1	3,76
189	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	555,1	3,77
190	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	циклопропіл	540,1	3,70
191	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	565,1	3,71
192	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	циклопропіл	496,1	3,65

193	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	521,1	3,66
194	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	циклопропіл		
195	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	537,1	4,09
196	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	523,1	3,49
197	3-Cl	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Me	H	CONH	циклопропіл		
198	3-Cl	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
199	3-Br	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Me	H	CONH	циклопропіл		
200	3-Br	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
201	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Me	H	CONH	циклопропіл		
202	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
203	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Me	H	CONH	циклопропіл		
204	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
205	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Me	H	CONH	циклопропіл		
206	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
207	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Me	H	CONH	циклопропіл		
208	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Me	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
209	3-CF ₃	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	547,1	3,48
210	3-Cl	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Me	H	CONH	циклопропіл		
211	3-Cl	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
212	3-Br	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Me	H	CONH	циклопропіл		
213	3-Br	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
214	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Me	H	CONH	циклопропіл		
215	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
216	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Me	H	CONH	циклопропіл		
217	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
218	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Me	H	CONH	циклопропіл		
219	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
220	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Me	H	CONH	циклопропіл		
221	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
222	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	CF ₃	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
223	3-Cl	CF ₃	H	H	Et	CH	H	CF ₃	H	CONH	циклопропіл		
224	3-Cl	CF ₃	H	H	Et	CH	H	CF ₃	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
225	3-Br	CF ₃	H	H	Et	CH	H	CF ₃	H	CONH	циклопропіл		
226	3-Br	CF ₃	H	H	Et	CH	H	CF ₃	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
227	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	CF ₃	H	CONH	циклопропіл		
228	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	CF ₃	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
229	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	CF ₃	H	CONH	циклопропіл		
230	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	CF ₃	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
231	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	CF ₃	H	CONH	циклопропіл		
232	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	CF ₃	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
233	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Et	CH	H	CF ₃	H	CONH	циклопропіл		
234	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Et	CH	H	CF ₃	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
235	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Me	CH	H	CF ₃	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
236	3-Cl	CF ₃	H	H	Me	CH	H	CF ₃	H	CONH	циклопропіл		
237	3-Cl	CF ₃	H	H	Me	CH	H	CF ₃	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
238	3-Br	CF ₃	H	H	Me	CH	H	CF ₃	H	CONH	циклопропіл		
239	3-Br	CF ₃	H	H	Me	CH	H	CF ₃	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
240	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	CF ₃	H	CONH	циклопропіл		
241	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	CF ₃	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
242	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	CF ₃	H	CONH	циклопропіл		
243	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	CF ₃	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
244	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	CF ₃	H	CONH	циклопропіл		
245	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Me	CH	H	CF ₃	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
246	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Me	CH	H	CF ₃	H	CONH	циклопропіл		
247	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Me	CH	H	CF ₃	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		

248	3-CF ₃	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	CF ₃	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
249	3-Cl	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	CF ₃	H	CONH	циклопропіл		
250	3-Cl	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	CF ₃	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
251	3-Br	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	CF ₃	H	CONH	циклопропіл		
252	3-Br	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	CF ₃	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
253	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	CF ₃	H	CONH	циклопропіл		
254	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	CF ₃	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
255	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	CF ₃	H	CONH	циклопропіл		
256	3-Br; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	CF ₃	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
257	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	CF ₃	H	CONH	циклопропіл		
258	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	CF ₃	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
259	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	CF ₃	H	CONH	циклопропіл		
260	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	CF ₃	H	CONH	1-ціаноциклопропіл		
262	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціано-1-метилциклопропіл-метил	585,2	4,28
263	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	2-ціаноетил	545,2	3,53
264	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціано-1-етилпропан-1-іл	587,2	4,41
266	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1,2-диметилциклопропіл	560,1	4,41
267	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-трифторметилциклопропіл	600,0	4,30
268	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціанобут-3-ін-1-іл	569,1	3,91
269	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	3-ціанопропан-2-іл	559,2	3,78
270	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціано-2-метилпропан-1-іл	573,2	4,37
271 (Приклад синтезу 7)	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CCl	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	591,0	3,95
272	3-CF ₃	CF ₃	H	H	циклопропіл-метил	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	583,2	4,03
273 (Приклад синтезу 9)	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-амініотіокарбоніл-циклопропіл	591,0	3,56
274	3-CF ₃	CF ₃	H	H	циклобутил	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	583,2	4,03
275	3-Cl; 4-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	590,9	4,43
276	3-OCHF ₂	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	530,1	3,48
277	3-Cl; 4-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	601,0	4,24
278	3-OCHF ₂	CF ₃	H	H	проп-2-ін-1-іл	CH	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	540,0	3,32
279 (Приклад синтезу 8)	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	C-CN	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	582,1	3,45
281	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ен-1-іл	N	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	563,1	3,79
282	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Et	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	551,1	3,98
283	3-CF ₃	CF ₃	H	H	проп-2-ен-1-іл	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	569,1	3,74

284	3-CF ₃	CF ₃	H	H	феніл-метил	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	619,1	4,07
285	3-CF ₃	CF ₃	H	H	бут-2-ін-1-іл	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	581,1	3,87
286	3-CF ₃	CF ₃	H	H	бензил-окси-метил	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	649,1	4,17
287	3-CF ₃	CF ₃	H	H	етокси-метил	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	587,1	3,70
288	3-CF ₃	CF ₃	H	H	проп-1-іл	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	571,1	4,03
289	3-Cl; 4-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	571,1	4,43
290	3-Cl; 5-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	555,0	4,13
291	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	537,1	4,07
292	3-F; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	505,1	3,48
293	3-Cl; 5-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	521,1	3,85
294	3-CF ₃	CF ₃	H	H	ціано-метил	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	568,1	3,30
295	3-F; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	циклопропіл	480,1	3,40
296	3-Cl; 5-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	циклопропіл	530,1	4,16
297	3-Cl; 4-Cl	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	циклопропіл	512,1	3,99
298	3-Cl; 5-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	циклопропіл	496,1	3,77
299	3-CF ₃	CF ₃	H	H	2-метил-пропан-1-іл	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	585,1	4,13
300	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	цикло-пропіл	N	H	Br	H	CONH	циклопропіл	607,0	3,59
301	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	ціано-метил	N	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	562,0	3,28 / 3,43
302 (Приклад синтезу б)	3-CF ₃	CF ₃	H	H	цикло-пропіл	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	569,1	3,60

303	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	проп-2-ен-1-іл	N	H	Cl	H	CON(C H ₂ CH=CH ₂)	циклопропіл	569,1	4,75
304	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	циклобутил	544,1	4,24
305	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	пропан-2-іл	532,2	4,16
306	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	1,3-дифторпропан-2-іл	568,1	4,03
307	3,4-(-OCF ₂ O-)	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	циклопропіл	524,1	3,81
308	3,4-(-OCF ₂ O-)	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	549,1	3,80
309	3-CF ₃	CF ₃	H	H	проп-2-ен-1-іл	N	H	Cl	H	CON(C H ₂ CH=CH ₂)	циклопропіл	585,1	4,74
310	3-Cl; 5-Cl; 2-F; 5-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	593,0	4,25
311	3-Cl; 5-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	575,0	4,19
312 (Приклад синтезу 5)	3-CF ₃	CF ₃	H	H	цикло-пропіл	N	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	545,0	3,48
313	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	цикло-пропіл	N	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	563,1	3,38
314	3-Br	CF ₃	H	H	цикло-пропіл	N	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	555,0	3,43
315	3-F; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	525,1	3,47
316	3-Cl; 4-Cl	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	557,0	4,06
317	3-Cl; 5-Cl	CF ₃	H	H	Et	N	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	533,0	4,07 / 4,15
318	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціано-1-фенілметил	607,1	4,37
319	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	iPr	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	565,1	4,08
320	3-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CON (Et)	Et	512,1	4,35
321	3-F; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	1-(метилсульфініл)-пропан-2-іл	544,1	2,76

322	3-CF ₃	CF ₃	H	H	цикло- пропіл- метил	N	H	Cl	H	CONH CON (Et)	циклопропіл	559,1	4,04 /4,04
323	3-F	CF ₃	H	H	Et	N	H	Cl	H	CON (Et)	Et	499,1	3,95 / 4,00
324	3-CF ₃	CF ₃	H	H	етеніл	CH	H	H	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	521,1	3,48
325	3-CF ₃	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	2-ціано-1,3- диметоксипропан-2-іл	619,1	4,16
326	3-CF ₃	CF ₃	H	H	метокси- карбоніл- метил	CH	H	Cl	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	601,1	3,36
327	3-Cl; 5-Cl; 4-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	550,0	4,29
328	3-Cl; 5-Cl; 2-F; 4-F;	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	568,0	4,46
329	3-F; 4-F;	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Cl	H	CONH	циклопропіл	500,1	3,52
330	3-Cl; 5-Cl; 2-F; 4-F;	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	573,1	4,34
331	3-CF ₃ ; 5-F	CF ₃	H	H	Et	CH	H	Me	H	CONH	1-ціаноциклопропіл	555,1	4,02
332	3-CF ₃ ; 4-F	CF ₃	H	H	Et	N	H	Br	H	CONH	циклопропіл	597,0	3,76

Скорочення: Et = етил, Me = метил;

Наведені в таблиці похідні бензімідазолу (G = N) перебувають почасти в формі сумішей регіоізомерів замісників -R^{6b} та -A-Y. У цьому випадку значення log p та даних ЯМР наведені для обох ізомерів.

Дані ¹H-ЯМР ^{b)}

Сполука № 1 [CD ₃ CN] 8,74 0,59;8,73 0,59;7,98 1,91;7,90 1,03;7,89 1,17;7,81 2,24;7,80 2,16;7,79 1,02;7,78 1,32;7,77 4,03;7,69 1,00;7,68 1,74;7,67 4,03;7,66 0,88;7,66 2,56;6,91 0,50;6,11 0,64;6,10 0,81;6,08 0,65;5,45 7,05;4,11 0,38;4,10 9,61;4,09 0,34;4,08 16,00;4,06 0,41;4,05 0,39;2,88 0,67;2,88 0,39;2,87 0,71;2,87 0,76;2,86 1,07;2,86 1,38;2,85 1,25;2,85 0,79;2,84 0,52;2,17 6,43;1,97 1,74;1,97 0,87;1,96 1,15;1,95 0,96;1,95 9,78;1,95 18,25;1,94 25,81;1,94 17,31;1,93 8,94;1,27 0,37;1,27 0,46;1,22 0,52;1,20 1,03;1,19 0,48;0,79 0,34;0,79 0,64;0,78 0,86;0,78 1,25;0,78 1,52;0,77 2,06;0,77 1,47;0,77 1,05;0,77 2,04;0,76 1,53;0,76 1,05;0,75 0,70;0,62 0,42;0,62 0,72;0,61 0,92;0,61 1,06;0,61 2,19;0,61 2,23;0,60 2,10;0,60 1,53;0,59 0,42;0,59 0,53;0,01 0,64;0,00 21,51;-0,01 0,58
Сполука № 2 [CD ₃ CN] 8,20 1,56;8,19 1,60;7,72 10,66;7,70 4,31;7,58 1,96;7,56 2,30;7,55 8,41;7,51 0,32;7,51 0,38;7,49 0,55;7,48 1,02;7,48 0,78;7,47 4,48;7,47 9,40;7,47 3,10;7,46 3,95;7,45 0,97;7,16 7,89;6,89 1,56;6,05 0,40;6,04 1,42;6,02 2,03;6,01 1,49;5,99 0,44;4,47 1,97;4,46 6,18;4,45 6,23;4,43 1,99;4,06 0,50;4,05 0,50;2,88 0,39;2,88 1,13;2,87 1,55;2,86 2,49;2,86 2,46;2,85 1,66;2,85 1,22;2,84 0,44;2,28 0,35;2,27 0,46;2,25 0,65;2,21 502,49;2,05 0,45;2,05 0,48;1,97 2,50;1,97 23,78;1,96 2,48;1,96 3,35;1,95 30,00;1,95 56,18;1,94 79,93;1,94 52,48;1,93 26,64;1,83 0,43;1,32 0,47;1,31 0,51;1,30 0,51;1,29 7,47;1,28 16,00;1,27 8,13;1,22 0,70;1,20 1,27;1,19 0,66;0,91 0,48;0,79 1,46;0,78 4,14;0,77 5,29;0,77 5,30;0,76 4,01;0,75 1,68;0,60 1,73;0,60 4,22;0,60 4,23;0,59 4,33;0,59 3,97;0,59 4,05;0,58 1,26;0,00 0,59
Сполука № 3 [CD ₃ CN] 8,17 1,45;8,16 1,52;8,00 2,07;7,99 2,00;7,95 1,08;7,94 1,28;7,93 1,47;7,93 1,32;7,92 1,35;7,74 10,98;7,57 8,39;7,45 1,88;7,43 2,50;7,42 1,77;7,19 8,10;7,19 7,92;6,86 1,70;6,16 0,36;6,14 1,31;6,13 1,87;6,11 1,34;6,10 0,38;4,48 2,08;4,47 6,40;4,45 6,43;4,44 2,02;2,89 0,89;2,88 0,38;2,87 1,14;2,86 1,60;2,86 2,48;2,85 2,52;2,84 1,60;2,84 1,16;2,83 0,40;2,77 0,75;2,18 491,55;2,16 0,71;2,16 0,69;2,06 0,34;2,06 0,61;2,05 0,87;2,05 0,60;1,97 5,10;1,96 4,52;1,96 7,56;1,95 58,87;1,95 107,34;1,94 152,89;1,94 107,55;1,94 55,32;1,84 0,35;1,83 0,63;1,83 0,90;1,82 0,62;1,82 0,33;1,44 0,41;1,30 0,43;1,29 7,24;1,28 16,00;1,27 7,58;0,78 1,43;0,77 4,21;0,77 5,36;0,76 5,34;0,76 4,17;0,75 1,71;0,60 1,71;0,59 4,31;0,59 4,52;0,59 4,64;0,59 4,34;0,58 4,35;0,57 1,35;0,01 0,57;0,00 12,97;-0,01 0,50
Сполука № 4 [CD ₃ CN] див. Приклад синтезу 4
Сполука № 5 [CD ₃ CN] 9,20 0,40;8,15 2,63;8,14 1,17;8,13 2,75;7,84 0,55;7,76 16,00;7,72 0,35;7,69 7,16;7,67 0,44;7,62 12,62;7,58 0,36;7,58 0,35;7,57 3,16;7,56 3,89;7,55 0,59;7,54 0,73;7,48 1,91;7,48 1,63;7,47 8,50;7,47 14,44;7,47 14,33;7,47 5,60;7,46 6,33;7,45 1,52;7,42 0,35;7,26 12,22;7,26

11,69;6,86 2,74;6,86 2,74;6,05 0,60;6,04 2,20;6,02 3,14;6,01 2,29;6,00 0,69;5,34 0,35;5,34 0,39;5,32 15,34;5,32 15,59;5,00 0,44;4,99 0,45;4,98 0,35;4,97 0,36;3,79 0,34;3,79 0,39;3,79 0,39;3,78 0,33;2,88 0,67;2,87 1,78;2,87 2,48;2,86 3,89;2,85 3,93;2,85 2,62;2,84 1,96;2,84 0,80;2,53 4,69;2,52 10,42;2,52 4,69;2,51 0,40;2,26 0,60;2,25 1,06;2,24 0,64;2,15 77,87;2,06 0,39;2,06 0,73;2,05 1,11;2,05 0,80;2,04 0,37;1,97 5,16;1,96 5,34;1,95 8,34;1,95 69,92;1,95 132,87;1,94 192,91;1,94 134,93;1,93 68,76;1,84 0,43;1,83 0,78;1,83 1,12;1,82 0,79;1,82 0,43;1,54 0,37;1,47 0,69;1,42 0,33;1,32 0,45;1,31 0,51;1,31 0,80;1,31 0,67;1,30 0,74;1,28 1,76;1,27 11,23;0,91 0,36;0,90 0,38;0,89 0,87;0,88 2,07;0,87 1,09;0,79 2,41;0,78 6,66;0,77 8,61;0,76 8,44;0,76 7,02;0,75 3,09;0,74 0,43;0,73 0,36;0,63 0,38;0,62 0,43;0,61 0,43;0,60 2,71;0,59 6,68;0,59 7,06;0,59 7,53;0,59 7,22;0,58 7,26;0,57 2,45;0,10 0,43;0,01 3,93;0,00 115,18;-0,01 5,12;-0,10 0,44
Сполука № 6 [CD ₃ CN] 8,28 2,57;8,26 2,64;8,01 2,97;8,00 2,82;8,00 2,91;7,96 1,55;7,95 1,65;7,95 1,80;7,94 2,04;7,94 1,78;7,93 1,81;7,93 1,49;7,81 0,52;7,75 16,00;7,72 0,39;7,61 12,15;7,49 0,49;7,45 2,91;7,43 3,70;7,42 2,66;7,26 11,64;7,26 11,39;7,25 0,41;6,87 2,47;6,87 2,48;6,16 0,58;6,14 2,02;6,13 2,80;6,11 2,04;6,10 0,61;5,33 0,34;5,33 0,36;5,31 12,81;5,31 12,94;4,97 0,42;4,96 0,42;3,78 0,38;3,78 0,39;2,88 0,62;2,88 0,33;2,87 1,75;2,87 2,41;2,86 3,84;2,86 3,80;2,85 2,41;2,84 1,80;2,84 0,66;2,52 4,57;2,52 10,28;2,52 4,46;2,50 0,32;2,15 45,05;2,06 0,46;2,05 0,68;2,05 0,46;1,97 3,45;1,96 3,58;1,95 4,97;1,95 43,63;1,95 82,51;1,94 120,35;1,94 82,65;1,93 41,76;1,93 0,87;1,83 0,46;1,83 0,66;1,82 0,46;1,29 0,59;1,28 0,42;1,27 1,01;1,01 0,48;0,79 2,29;0,78 6,09;0,77 8,00;0,76 7,69;0,76 6,29;0,75 2,62;0,74 0,40;0,73 0,33;0,63 0,33;0,62 0,39;0,62 0,38;0,61 0,53;0,61 0,56;0,60 2,64;0,59 5,96;0,59 6,30;0,59 6,54;0,59 6,13;0,58 6,26;0,57 2,06;0,01 2,51;0,00 73,98;-0,01 2,61
Сполука № 7 див. Приклад синтезу 2
Сполука № 8 [DMCO-D ₆] 11,19 0,47;9,80 3,66;9,78 3,87;8,41 3,59;8,39 3,58;8,19 5,48;8,06 3,01;8,04 3,36;7,83 2,88;7,81 4,14;7,80 10,53;7,77 13,82;7,74 2,89;7,72 4,42;7,70 1,89;7,38 9,74;6,33 0,40;6,31 1,52;6,29 2,28;6,27 1,67;6,24 0,43;4,54 1,79;4,52 5,20;4,50 5,36;4,49 2,38;4,48 2,96;4,47 3,10;4,46 3,28;4,45 2,81;4,44 0,73;4,43 0,62;4,38 0,56;4,37 0,80;4,36 2,48;4,35 3,55;4,34 2,91;4,33 0,65;4,31 0,66;4,29 0,45;4,28 0,83;4,26 1,10;4,25 1,07;4,23 1,08;4,22 0,98;4,20 0,72;4,18 0,33;3,96 0,74;3,79 0,37;3,50 0,37;3,48 0,34;3,45 0,45;3,43 0,70;3,41 0,80;3,40 0,85;3,31 1512,34;3,28 18,26;3,22 0,34;2,67 1,02;2,67 1,37;2,66 1,02;2,59 0,40;2,57 0,51;2,54 1,82;2,51 79,38;2,50 147,87;2,50 192,53;2,50 132,91;2,49 63,33;2,33 0,95;2,33 1,25;2,32 0,88;1,99 0,57;1,40 1,04;1,38 0,33;1,36 0,34;1,32 0,33;1,30 0,36;1,28 0,54;1,24 2,53;1,22 7,34;1,21 15,56;1,19 16,00;1,18 12,44;1,17 11,62;1,13 0,38;1,03 0,80;1,01 0,79;0,87 0,35;0,85 0,40;0,01 1,08;0,00 25,51;-0,01 1,06
Сполука № 9 [CD ₃ CN] 8,18 1,42;8,16 1,45;7,98 3,46;7,91 1,85;7,89 2,06;7,83 10,49;7,79 1,79;7,77 2,28;7,69 1,89;7,68 3,09;7,67 1,32;7,61 7,34;7,59 0,36;7,56 0,52;7,36 1,32;7,35 1,30;7,22 6,92;7,21 6,90;6,17 0,35;6,15 1,26;6,14 1,75;6,13 1,31;6,11 0,40;4,97 0,63;4,96 2,72;4,95 4,18;4,93 2,75;4,92 0,64;4,48 1,79;4,47 5,75;4,46 5,80;4,45 1,83;3,28 5,15;3,27 5,27;3,06 2,00;2,79 0,69;2,19 0,33;2,18 0,91;2,17 1,08;2,16 29,01;2,08 0,34;1,97 0,45;1,97 59,93;1,96 1,43;1,95 1,57;1,95 17,56;1,95 32,81;1,94 48,55;1,94 33,14;1,93 16,55;1,93 0,49;1,85 0,34;1,61 15,77;1,60 15,78;1,30 6,92;1,29 16,00;1,27 6,99;1,11 0,48;0,01 0,66;0,00 24,15;-0,01 0,73
Сполука № 10 [CD ₃ CN] 8,15 1,40;8,14 1,44;7,98 4,36;7,90 2,31;7,88 2,59;7,81 11,55;7,79 2,21;7,77 2,80;7,69 2,26;7,68 3,73;7,66 1,60;7,62 9,13;7,22 9,07;7,14 0,86;7,13 1,53;7,12 0,88;6,17 0,37;6,15 1,37;6,14 1,99;6,12 1,41;6,11 0,40;4,49 2,03;4,48 6,49;4,47 6,55;4,46 2,12;3,82 1,98;3,81 2,02;3,80 4,21;3,79 4,14;3,77 2,13;3,76 2,07;2,18 202,01;2,06 0,40;2,05 0,57;2,05 0,39;1,97 12,34;1,96 2,76;1,95 3,48;1,95 33,73;1,95 62,60;1,94 92,49;1,94 63,69;1,93 32,30;1,83 0,39;1,83 0,55;1,82 0,38;1,73 6,45;1,70 13,71;1,67 6,87;1,30 7,30;1,29 16,00;1,28 7,47;0,00 7,31
Сполука № 11 [CD ₃ CN] 8,13 1,63;8,10 1,66;7,97 3,77;7,90 1,99;7,88 2,35;7,82 10,28;7,79 1,81;7,77 2,57;7,69 2,19;7,67 3,20;7,65 1,28;7,61 7,88;7,22 7,76;7,22 7,61;7,09 1,17;7,07 1,15;6,18 0,45;6,16 1,55;6,13 2,08;6,11 1,53;6,09 0,46;4,73 0,40;4,72 0,41;4,71 0,86;4,70 2,27;4,69 5,08;4,68 3,86;4,67 0,48;4,67 0,50;4,66 0,97;4,65 0,46;4,64 0,36;4,64 0,44;4,63 0,43;4,63 0,39;4,62 0,53;4,60 0,72;4,60 1,32;4,59 1,21;4,58 3,19;4,57 7,14;4,56 3,10;4,55 1,09;4,54 0,84;4,54 0,79;4,53 0,44;4,52 0,47;4,50 2,11;4,49 6,29;4,47 6,32;4,45 2,01;2,15 292,31;2,12 0,82;2,11 0,81;2,11 0,82;2,10 0,59;2,09 0,40;1,97 0,91;1,96 4,51;1,96 4,96;1,95 31,38;1,95 58,32;1,94 81,47;1,93 55,88;1,93 28,58;1,77 0,37;1,77 0,49;1,76 0,33;1,44 11,91;1,31 7,09;1,29 16,00;1,27 7,18;0,01 0,36;0,00 7,84
Сполука № 13 [DMCO-D ₆] 9,69 3,84;9,67 4,02;8,41 4,28;8,41 4,40;7,92 12,71;7,92 12,80;7,80 10,36;7,77 15,06;7,74 4,91;7,73 9,01;7,73 4,52;7,66 0,33;7,38 9,85;6,28 0,33;6,27 1,19;6,26 1,80;6,24 1,31;6,23 0,38;5,76 0,33;4,53 1,65;4,51 5,04;4,50 5,03;4,49 1,65;3,52 0,35;3,38 0,62;3,35 1337,04;3,33 9,64;2,85 0,48;2,85 1,18;2,84 1,48;2,84 2,51;2,83 2,56;2,82 1,49;2,82 1,27;2,81 0,55;2,62 0,97;2,62 1,36;2,61 0,95;2,61 0,44;2,54 0,61;2,52 1,74;2,52 2,28;2,52 2,46;2,51 72,44;2,51 157,19;2,50 215,78;2,50 156,91;2,50 71,56;2,39 0,97;2,39 1,36;2,38 0,95;2,08 1,34;1,38 0,51;1,26 0,42;1,24 0,87;1,23 2,94;1,22 7,55;1,21 16,00;1,19 7,49;1,18 0,78;1,17 1,27;1,15 0,59;1,13 0,34;1,12

0,41;0,85 0,48;0,71 1,81;0,70 4,65;0,70 6,42;0,69 5,91;0,69 5,21;0,68 2,04;0,55 2,06;0,54 5,83;0,54 5,43;0,54 5,15;0,53 5,35;0,52 1,67;0,01 1,33;0,00 42,82;-0,01 1,25
Сполука № 14 [CD ₃ CN] 8,09 1,05;8,07 1,07;7,93 1,48;7,92 1,52;7,92 1,52;7,91 1,47;7,77 6,96;7,64 6,28;7,62 0,93;7,62 0,93;7,62 0,82;7,52 0,39;7,42 0,50;7,33 1,93;7,31 3,67;7,30 1,86;7,27 5,84;6,85 1,08;6,04 0,92;6,03 1,30;6,01 0,92;5,33 6,44;5,32 6,47;4,06 0,38;4,05 0,38;2,87 0,63;2,87 1,00;2,86 1,47;2,85 1,49;2,85 1,02;2,84 0,71;2,53 1,63;2,52 3,46;2,52 1,64;2,15 128,09;2,06 0,45;2,05 0,67;2,05 0,46;1,97 1,73;1,97 4,22;1,96 3,29;1,95 4,63;1,95 42,72;1,95 78,84;1,94 115,42;1,94 79,69;1,93 40,87;1,92 1,05;1,83 0,46;1,83 0,65;1,82 0,44;1,47 1,52;1,44 16,00;1,27 0,56;1,22 0,45;1,20 0,85;1,19 0,45;1,11 0,50;0,79 0,87;0,78 2,61;0,77 3,25;0,77 3,62;0,76 2,53;0,75 1,27;0,60 1,06;0,59 2,84;0,59 3,03;0,59 2,77;0,58 2,90;0,57 0,90;0,01 1,11;0,00 36,58;-0,01 1,28
Сполука № 15 [CD ₃ CN] 8,12 0,47;8,11 0,48;7,97 1,13;7,90 0,58;7,89 0,67;7,83 2,73;7,79 0,60;7,77 0,77;7,69 0,61;7,68 1,00;7,67 0,43;7,62 2,24;7,23 2,18;7,16 0,78;6,15 0,38;6,14 0,55;6,13 0,40;4,50 0,51;4,48 1,60;4,47 1,62;4,46 0,53;2,16 4,22;1,97 0,88;1,97 0,77;1,96 0,69;1,95 0,84;1,95 8,36;1,95 15,52;1,94 22,59;1,94 15,46;1,93 7,98;1,74 16,00;1,44 0,57;1,30 1,84;1,29 4,00;1,28 1,89;1,20 0,46;0,01 0,34;0,00 11,62;-0,01 0,40
Сполука № 16 [CD ₃ CN] 8,31 0,58;8,11 1,76;8,10 1,80;7,99 2,10;7,98 1,94;7,98 2,00;7,95 1,07;7,94 1,24;7,93 1,42;7,93 1,27;7,92 1,35;7,81 10,66;7,66 0,46;7,61 7,99;7,50 2,97;7,45 2,02;7,44 2,58;7,42 1,94;7,27 0,45;7,21 7,59;6,16 0,40;6,14 1,44;6,13 2,01;6,12 1,45;6,10 0,44;5,45 1,09;4,49 1,90;4,47 5,91;4,46 5,93;4,45 1,89;3,82 0,36;3,81 0,40;2,89 0,89;2,77 0,79;2,77 0,75;2,15 3,45;2,06 0,36;2,05 0,53;2,05 0,38;1,97 0,50;1,97 0,70;1,97 47,78;1,96 2,45;1,95 3,14;1,95 33,04;1,95 62,70;1,94 91,90;1,94 62,55;1,93 31,53;1,93 0,55;1,83 0,38;1,83 0,54;1,82 0,38;1,59 2,55;1,58 6,23;1,57 6,32;1,56 3,04;1,54 0,41;1,42 0,34;1,38 0,41;1,37 0,37;1,36 3,36;1,35 6,35;1,34 6,80;1,33 2,88;1,32 0,62;1,31 1,04;1,30 1,30;1,30 7,34;1,29 2,62;1,29 16,00;1,27 8,13;1,22 0,33;1,21 0,41;1,20 0,46;1,19 0,53;1,19 0,34;1,09 0,67;1,08 0,76;1,08 0,82;1,07 0,73;0,91 1,36;0,90 1,33;0,89 0,51;0,88 0,91;0,87 0,53;0,01 1,50;0,00 48,78;-0,01 1,52
Сполука № 17 [CD ₃ CN] 8,14 0,49;8,12 0,49;8,00 0,62;7,99 0,58;7,93 0,33;7,93 0,36;7,92 0,41;7,92 0,34;7,92 0,35;7,77 3,80;7,59 2,73;7,45 0,60;7,43 0,74;7,42 0,56;7,21 2,58;7,21 2,55;6,79 0,36;6,15 0,44;6,13 0,60;6,12 0,44;4,49 0,67;4,48 2,15;4,47 2,15;4,45 0,66;4,06 0,47;4,05 0,47;3,40 0,50;3,39 0,62;3,39 1,66;3,38 1,71;3,38 1,77;3,37 1,68;3,36 0,66;3,35 0,53;3,28 1,85;3,27 1,89;2,20 0,46;2,19 0,66;2,17 389,10;2,06 0,48;2,05 0,72;2,05 0,48;1,97 2,18;1,97 5,41;1,96 2,44;1,95 3,22;1,95 45,19;1,95 87,72;1,94 128,83;1,94 88,19;1,93 44,11;1,93 1,32;1,93 0,59;1,83 0,49;1,83 0,73;1,82 0,50;1,44 16,00;1,30 2,42;1,29 5,59;1,28 2,47;1,22 0,61;1,21 3,51;1,20 1,94;1,19 7,21;1,18 3,37;1,13 0,40;1,11 0,79;1,10 0,40;0,00 11,09;-0,01 0,33
Сполука № 18 [CD ₃ CN] 8,28 0,50;8,15 1,11;8,13 1,07;7,83 1,69;7,82 1,88;7,81 1,87;7,81 1,88;7,76 10,36;7,64 0,92;7,63 0,96;7,63 0,95;7,62 1,23;7,61 1,58;7,61 1,22;7,60 1,18;7,59 7,27;7,39 3,80;7,38 0,55;7,37 4,93;7,35 3,02;7,21 6,94;7,20 7,32;6,89 1,23;6,09 0,39;6,07 1,35;6,05 1,80;6,03 1,38;6,01 0,47;4,52 1,76;4,51 0,38;4,50 5,87;4,48 5,91;4,46 1,79;4,39 0,74;4,38 0,76;4,36 0,35;4,10 0,89;4,08 0,93;2,92 0,36;2,91 1,11;2,90 1,55;2,89 2,47;2,88 2,56;2,87 1,48;2,86 1,19;2,85 0,41;2,26 0,41;2,25 0,60;2,25 0,65;2,25 0,67;2,24 0,67;2,24 0,80;2,24 0,81;2,24 0,77;2,24 0,78;2,24 0,85;2,24 0,81;2,24 0,89;2,24 0,90;2,24 0,91;2,23 1,03;2,23 1,26;2,23 1,29;2,23 1,43;2,23 1,55;2,23 1,73;2,23 2,08;2,23 2,23;2,23 2,45;2,23 2,55;2,23 2,59;2,23 2,83;2,22 2,99;2,22 3,21;2,22 3,50;2,22 3,90;2,21 667,68;2,21 569,48;2,20 4,79;2,20 3,26;2,19 2,52;2,19 1,75;2,19 1,56;2,19 1,24;2,19 0,89;2,19 0,94;2,19 0,95;2,18 0,99;2,18 0,93;2,18 0,79;2,18 0,61;2,15 0,54;2,14 0,94;2,14 1,22;2,13 0,81;2,12 0,44;2,00 4,26;1,99 14,57;1,99 7,14;1,98 73,25;1,98 138,96;1,97 199,67;1,96 135,48;1,96 68,26;1,95 1,31;1,94 0,50;1,81 0,34;1,80 0,72;1,80 1,09;1,79 0,74;1,79 0,38;1,47 5,71;1,42 0,80;1,41 1,61;1,39 0,79;1,36 0,38;1,33 6,86;1,31 16,00;1,29 6,79;1,25 1,18;1,23 2,27;1,22 0,40;1,22 1,16;1,17 0,46;1,16 0,45;1,14 0,91;1,13 0,44;0,82 1,22;0,81 3,58;0,80 4,61;0,79 4,98;0,79 3,22;0,77 1,66;0,64 1,74;0,63 3,70;0,63 3,58;0,62 3,70;0,62 3,28;0,61 3,40;0,60 1,12
Сполука № 19 див. Приклад синтезу 1
Сполука № 20 [CD ₃ CN] 10,05 0,35;8,08 1,73;8,07 1,78;7,92 1,11;7,80 11,27;7,79 2,42;7,79 2,41;7,78 2,38;7,77 2,33;7,77 0,32;7,65 0,34;7,61 1,14;7,61 1,23;7,61 1,36;7,60 9,54;7,59 1,73;7,59 1,48;7,56 0,40;7,51 3,11;7,36 3,51;7,35 5,57;7,33 3,16;7,19 7,87;6,06 0,40;6,04 1,48;6,03 2,08;6,01 1,52;6,00 0,45;5,45 8,25;4,48 2,15;4,47 6,36;4,46 6,25;4,45 1,94;3,28 0,84;3,27 0,85;3,07 1,33;2,89 12,88;2,79 0,45;2,77 11,04;2,77 10,95;2,18 0,66;2,16 15,18;2,06 0,37;2,05 0,59;2,05 0,59;2,05 0,40;1,97 0,47;1,97 1,48;1,96 2,62;1,95 2,54;1,95 33,61;1,95 64,49;1,94 95,43;1,94 64,69;1,93 32,56;1,93 0,45;1,83 0,37;1,83 0,55;1,82 0,38;1,59 2,67;1,58 6,55;1,58 6,50;1,57 3,11;1,54 0,39;1,39 0,35;1,36 3,36;1,35 6,55;1,35 6,90;1,34 2,99;1,32 0,56;1,32 0,49;1,31 0,60;1,31 0,89;1,30 7,09;1,29 2,16;1,29 16,00;1,28 7,40;1,20 0,41;0,01 1,36;0,00 47,99;-0,01 1,45
Сполука № 21 [CD ₃ CN] 12,98 0,36;10,12 0,47;8,42 0,42;8,32 0,55;8,18 1,61;8,15 1,59;8,13 0,41;8,00 5,20;7,97 0,37;7,97 0,40;7,92 2,76;7,90 13,49;7,86 0,34;7,83 0,47;7,82 2,46;7,80 3,74;7,75 0,35;7,72

2,77;7,70 3,99;7,68 8,79;7,38 1,74;7,37 1,74;7,36 0,96;7,29 0,69;7,27 8,33;6,20 0,58;6,19 1,84;6,16 2,63;6,14 1,80;6,12 0,62;4,54 2,18;4,52 6,42;4,50 6,42;4,49 2,04;4,30 12,44;4,29 11,85;3,91 0,32;2,83 0,41;2,37 0,40;2,36 0,51;2,23 737,55;2,16 2,08;2,15 1,39;2,14 1,64;2,14 1,89;2,13 1,46;2,13 1,06;2,06 0,39;2,05 0,39;2,05 0,35;2,04 0,39;1,99 144,56;1,99 18,81;1,98 80,99;1,98 153,45;1,97 214,98;1,96 148,87;1,96 75,24;1,94 1,18;1,89 0,32;1,82 0,76;1,81 0,54;1,80 0,90;1,80 1,13;1,79 1,03;1,79 0,56;1,39 0,34;1,37 0,46;1,35 0,55;1,34 7,34;1,32 16,00;1,30 7,59;1,29 0,33;1,16 0,44;1,14 0,97;1,13 0,36;0,94 0,44
Сполука № 22 [CD ₃ CN] 10,04 0,44;8,25 0,85;8,22 0,88;8,15 0,35;7,98 2,26;7,92 1,16;7,90 1,35;7,79 1,08;7,77 1,60;7,69 7,18;7,67 2,02;7,65 0,78;7,54 4,90;7,17 4,85;7,17 4,70;7,02 1,22;6,15 0,93;6,13 1,22;6,11 0,93;4,48 1,16;4,46 3,81;4,44 3,82;4,43 1,18;3,60 0,50;2,18 0,34;2,16 224,20;2,14 0,43;2,11 0,34;1,96 3,08;1,96 2,40;1,95 21,84;1,95 41,43;1,94 58,70;1,93 39,49;1,93 19,74;1,77 0,32;1,49 0,80;1,46 16,00;1,32 0,50;1,29 4,32;1,27 10,04;1,26 4,19;1,11 0,35;0,84 1,05;0,83 3,37;0,82 3,41;0,81 1,38;0,67 1,85;0,66 4,08;0,66 4,19;0,65 1,32;0,00 1,40
Сполука № 23 [DMCO-D ₆] 16,04 0,54;12,04 0,82;9,82 4,25;9,79 4,29;8,60 2,17;8,58 4,26;8,57 2,41;8,24 0,63;8,20 6,47;8,08 3,64;8,06 3,77;8,00 8,99;7,84 3,46;7,82 4,79;7,79 9,51;7,74 3,42;7,72 5,22;7,70 2,17;7,39 11,10;6,36 0,77;6,34 1,92;6,32 2,68;6,29 2,05;6,27 0,56;4,61 2,01;4,60 5,79;4,58 5,74;4,56 2,00;4,53 0,96;4,51 6,97;4,50 6,99;3,47 0,57;3,32 906,68;3,30 14,04;3,29 1,07;3,27 0,75;2,67 3,22;2,50 481,75;2,46 0,65;2,33 2,75;2,22 0,60;2,07 1,88;1,81 0,78;1,80 1,72;1,79 1,97;1,78 2,79;1,77 1,90;1,76 1,97;1,75 1,02;1,73 1,01;1,72 1,79;1,71 2,01;1,70 3,41;1,69 1,98;1,68 1,81;1,67 0,95;1,52 0,57;1,50 0,69;1,49 0,93;1,47 0,63;1,30 0,57;1,28 0,72;1,24 8,40;1,22 16,00;1,21 7,30;1,17 0,55;1,14 0,59;1,12 0,72;1,10 1,63;1,09 1,71;1,09 3,82;1,08 6,74;1,07 3,80;1,06 6,19;1,05 2,84;1,04 1,82;1,04 1,40;1,02 3,19;1,02 6,25;1,00 6,06;1,00 3,95;0,98 1,55;0,87 0,61;0,85 0,67;0,81 1,49;0,79 1,64;0,78 1,47;0,77 1,82;0,76 1,25;0,74 1,42;0,72 8,94;0,71 12,85;0,69 7,49;0,63 0,75;0,15 0,95;0,00 178,64;-0,15 0,82
Сполука № 24 [DMCO-D ₆] 9,70 3,97;9,67 4,09;8,52 1,93;8,51 3,95;8,50 1,89;8,20 5,68;8,07 3,10;8,05 3,38;7,83 2,97;7,81 4,14;7,78 10,87;7,74 3,12;7,72 4,83;7,70 2,03;7,66 11,30;7,34 10,44;6,34 0,44;6,31 1,61;6,29 2,34;6,27 1,64;6,25 0,52;4,52 1,87;4,50 5,32;4,49 5,36;4,47 1,78;4,41 8,23;4,40 8,08;4,02 0,38;3,33 277,41;3,30 3,78;2,68 0,77;2,67 0,96;2,67 0,73;2,51 114,66;2,50 149,84;2,50 104,34;2,33 0,69;2,33 0,96;2,32 0,65;2,08 0,56;1,99 1,72;1,78 0,37;1,71 0,79;1,70 1,72;1,69 1,73;1,69 1,49;1,68 3,20;1,67 1,82;1,66 1,76;1,65 0,86;1,23 1,39;1,22 7,31;1,20 16,00;1,18 7,00;1,17 1,59;1,16 0,61;1,09 0,63;1,08 0,84;1,07 0,51;1,06 0,84;1,05 0,38;1,02 0,50;1,02 0,83;1,01 0,63;1,00 0,71;1,00 0,50;0,77 0,38;0,75 0,33;0,73 1,06;0,71 3,87;0,71 8,37;0,70 7,10;0,69 9,87;0,69 10,14;0,68 3,51;0,67 4,08;0,67 7,14;0,66 2,85;0,65 0,83;0,01 3,05;0,00 70,59;-0,01 2,33;-0,15 0,36
Сполука № 25 [DMCO-D ₆] 11,97 0,37;9,70 2,29;9,68 2,38;8,25 1,21;8,23 2,24;8,22 1,12;8,20 3,32;8,07 1,80;8,05 1,98;7,83 1,82;7,81 2,45;7,77 6,29;7,74 1,88;7,72 2,72;7,70 1,17;7,64 6,33;7,33 6,14;6,31 0,96;6,29 1,38;6,27 1,01;4,52 1,15;4,50 3,19;4,48 3,03;4,46 1,01;4,39 4,80;4,37 4,71;3,40 0,69;3,33 198,12;3,30 3,13;2,68 0,68;2,67 0,87;2,67 0,62;2,54 3,26;2,51 105,26;2,50 137,72;2,50 95,59;2,33 0,66;2,33 0,91;2,32 0,65;2,22 2,19;2,20 6,35;2,18 6,43;2,16 2,13;2,08 0,48;2,04 0,35;2,03 0,44;1,99 1,14;1,24 0,98;1,22 4,30;1,20 9,25;1,18 4,05;1,18 1,05;1,09 0,32;1,07 7,67;1,05 16,00;1,03 7,23;1,02 0,47;1,01 0,91;0,99 1,88;0,97 1,21;0,95 0,51;0,01 2,66;0,00 63,20;-0,01 2,15
Сполука № 26 див. Приклад синтезу 3
Сполука № 27 [CD ₃ CN] 8,22 1,05;8,17 0,39;8,14 4,49;8,14 4,53;8,05 0,39;8,02 1,35;8,00 3,01;7,98 2,01;7,94 1,16;7,93 1,22;7,92 1,46;7,91 1,13;7,75 2,74;7,74 2,60;7,73 3,39;7,72 3,16;7,60 1,16;7,53 3,98;7,51 3,12;7,47 0,44;7,46 1,87;7,45 0,51;7,43 2,29;7,41 1,74;7,27 7,45;7,25 0,59;7,05 0,42;7,02 1,42;6,18 0,42;6,16 1,52;6,14 1,99;6,12 1,45;6,09 0,53;6,05 0,36;4,55 1,84;4,53 5,87;4,52 5,78;4,50 1,87;4,38 0,49;4,36 1,39;4,34 1,26;4,32 0,39;4,07 0,57;4,05 0,50;2,88 1,24;2,88 1,55;2,87 2,19;2,86 2,08;2,85 1,53;2,84 1,05;2,83 0,49;2,77 0,49;2,55 0,39;2,45 0,44;2,39 0,36;2,33 0,48;2,28 0,86;2,27 0,96;2,25 1,58;2,15 225,44;2,11 5,65;2,11 5,08;2,10 3,74;2,05 0,99;1,97 9,62;1,96 27,51;1,96 28,81;1,95 161,86;1,95 296,23;1,94 411,76;1,93 278,85;1,93 141,11;1,78 0,92;1,77 1,80;1,77 2,35;1,76 1,53;1,76 0,72;1,54 0,39;1,42 0,37;1,39 1,46;1,37 2,90;1,35 1,49;1,34 1,19;1,32 7,27;1,30 16,00;1,28 9,53;1,27 8,80;1,22 0,97;1,20 1,61;1,19 0,85;1,16 0,45;1,09 0,56;0,93 0,41;0,92 1,06;0,90 1,20;0,88 1,70;0,86 0,86;0,84 0,53;0,83 0,51;0,82 0,36;0,78 1,28;0,77 3,56;0,76 4,51;0,75 4,64;0,74 3,49;0,73 1,66;0,71 0,37;0,69 0,43;0,66 0,43;0,63 1,80;0,62 4,18;0,61 3,92;0,61 3,55;0,60 3,30;0,59 1,12;0,15 0,69;0,08 0,70;0,05 0,64;0,01 6,88;0,00 170,47;-0,01 6,32;-0,15 0,66
Сполука № 28 [CD ₃ CN] 8,18 0,39;8,16 0,37;7,98 1,20;7,91 0,62;7,89 0,74;7,82 3,51;7,79 0,59;7,77 0,86;7,70 0,70;7,68 1,03;7,66 0,41;7,60 2,59;7,37 0,77;7,22 2,44;7,22 2,59;6,16 0,48;6,14 0,65;6,12 0,49;4,50 0,58;4,48 1,92;4,46 1,96;4,45 0,61;3,70 16,00;3,69 0,71;2,19 28,42;2,19 49,69;2,18 49,25;2,18 64,19;2,18 80,87;2,11 0,38;1,97 3,24;1,96 2,10;1,96 22,00;1,95 43,08;1,94 60,93;1,94 41,83;1,93 21,51;1,77 0,35;1,55 0,97;1,54 2,62;1,53 2,76;1,52 1,17;1,30 2,30;1,28 5,38;1,27 2,31;1,25 1,23;1,24 2,72;1,24 2,67;1,22 0,97;0,00 3,98

Сполука № 29 [CD ₃ CN] 8,24 1,00;8,22 1,00;7,98 3,32;7,92 1,72;7,90 2,07;7,79 1,60;7,77 2,37;7,70 10,21;7,70 2,27;7,68 2,96;7,66 1,19;7,55 7,36;7,18 7,14;7,18 7,22;7,07 1,89;6,18 0,38;6,16 1,36;6,14 1,83;6,11 1,39;6,09 0,43;4,48 1,68;4,46 5,59;4,45 5,69;4,43 1,77;2,19 95,85;2,18 90,53;2,18 90,68;2,12 0,45;2,11 0,60;2,10 0,46;1,97 0,49;1,97 3,31;1,96 3,09;1,96 33,15;1,95 62,98;1,94 87,69;1,94 60,24;1,93 31,13;1,92 0,68;1,78 0,37;1,77 0,53;1,77 0,37;1,46 0,59;1,45 1,24;1,44 1,39;1,43 1,04;1,43 2,50;1,42 0,82;1,41 1,36;1,40 1,32;1,39 0,68;1,31 0,32;1,29 6,89;1,28 16,00;1,27 2,61;1,26 6,71;0,88 0,33;0,80 2,01;0,79 5,40;0,78 5,95;0,77 3,09;0,73 0,42;0,71 0,43;0,67 3,18;0,66 5,99;0,65 5,60;0,64 2,14;0,46 1,38;0,45 3,99;0,44 4,30;0,44 1,85;0,43 2,09;0,43 4,24;0,42 3,95;0,41 1,87;0,28 1,96;0,27 4,50;0,26 4,72;0,26 4,31;0,25 4,62;0,24 1,39;0,00 5,98
Сполука № 30 [CD ₃ CN] 8,15 1,21;8,13 1,16;7,97 3,52;7,91 1,83;7,89 2,20;7,79 1,66;7,77 2,49;7,71 9,31;7,69 2,11;7,67 2,98;7,66 1,20;7,57 7,16;7,19 7,26;7,02 1,93;6,18 0,38;6,16 1,41;6,14 1,91;6,11 1,44;6,09 0,44;4,49 1,71;4,47 5,49;4,46 5,61;4,44 1,83;2,18 175,31;2,18 238,15;2,17 224,02;2,12 0,68;2,12 0,92;2,11 1,17;2,10 0,89;2,10 0,50;1,97 6,51;1,96 7,95;1,96 63,19;1,95 119,53;1,94 166,08;1,94 115,93;1,93 62,19;1,78 0,40;1,78 0,72;1,77 1,00;1,76 0,72;1,76 0,40;1,71 1,75;1,69 5,75;1,67 6,14;1,66 2,20;1,30 6,80;1,28 14,82;1,26 6,61;1,05 7,68;1,03 16,00;1,01 7,14;0,98 0,33;0,82 1,86;0,80 5,68;0,80 6,10;0,79 2,93;0,75 0,38;0,72 0,40;0,68 3,15;0,67 6,41;0,67 6,28;0,65 2,31;0,00 7,26;-0,01 0,41
Сполука № 31 [CD ₃ CN] 8,10 1,23;8,07 1,27;7,97 3,27;7,90 1,70;7,88 2,06;7,79 1,74;7,78 8,88;7,77 2,61;7,70 1,88;7,68 2,84;7,66 1,38;7,64 2,13;7,61 6,78;7,22 6,69;6,18 0,36;6,16 1,31;6,14 1,80;6,12 1,35;6,09 0,40;4,51 1,53;4,49 4,96;4,47 5,06;4,45 1,68;3,73 2,19;3,71 7,11;3,70 7,26;3,68 2,40;2,23 0,51;2,23 0,52;2,22 0,56;2,18 648,78;2,17 518,21;2,12 1,13;2,12 1,53;2,11 1,99;2,10 1,57;2,10 0,88;1,97 11,38;1,96 13,56;1,95 111,69;1,95 210,38;1,94 293,25;1,94 204,62;1,93 109,92;1,78 0,70;1,78 1,23;1,77 1,72;1,76 1,25;1,76 0,68;1,44 6,16;1,30 6,30;1,29 13,52;1,27 6,58;1,17 7,81;1,15 16,00;1,13 7,65;1,11 1,82;1,09 4,12;1,09 5,24;1,07 3,28;1,04 0,73;1,03 0,74;1,00 3,10;0,99 5,17;0,99 4,28;0,97 1,92;0,88 0,32;0,01 0,46;0,00 13,02;-0,01 0,67
Сполука № 32 [CD ₃ CN] 8,1153 1,33; 8,0916 1,34; 7,9638 3,77; 7,8920 1,97; 7,8727 2,40; 7,7862 1,77; 7,7666 2,75; 7,7574 10,19; 7,6920 2,20; 7,6724 3,28; 7,6528 1,31; 7,6028 8,02; 7,3257 2,33; 7,2191 8,01; 6,1732 0,43; 6,1521 1,53; 6,1302 2,11; 6,1082 1,59; 6,0866 0,48; 4,5010 1,89; 4,4832 6,03; 4,4654 6,13; 4,4477 1,99; 2,4235 10,57; 2,1921 679,25; 2,1866 1166,03; 2,1206 1,65; 2,1144 2,02; 2,1081 2,56; 2,1020 1,83; 2,0959 1,16; 2,0874 0,63; 2,0266 0,32; 1,9723 1,39; 1,9651 12,24; 1,9590 13,12; 1,9532 108,76; 1,9470 204,00; 1,9408 285,97; 1,9346 201,93; 1,9284 107,88; 1,7816 0,73; 1,7754 1,29; 1,7692 1,77; 1,7631 1,25; 1,7569 0,71; 1,3401 0,78; 1,2988 7,42; 1,2811 16,00; 1,2712 2,44; 1,2631 7,98; 1,2456 4,52; 1,2385 6,39; 1,2298 4,80; 1,2039 0,81; 1,1957 4,78; 1,1866 6,22; 1,1799 4,51; 1,1639 1,94; 0,8823 0,43; -0,0002 1,43
Сполука № 33 [CD ₃ CN] 8,2991 1,30; 8,2763 1,22; 8,0004 4,10; 7,9518 2,13; 7,9322 2,52; 7,8159 2,03; 7,8045 10,53; 7,7967 3,25; 7,7241 2,34; 7,7045 3,45; 7,6850 1,38; 7,6041 8,01; 7,3015 2,45; 7,2284 8,32; 6,2051 0,46; 6,1838 1,62; 6,1621 2,24; 6,1398 1,68; 6,1185 0,51; 4,5195 1,89; 4,5018 6,08; 4,4840 6,22; 4,4663 2,06; 2,7331 9,82; 2,5678 0,64; 2,5540 5,18; 2,5406 3,87; 2,5343 10,14; 2,5158 4,82; 2,4853 0,49; 2,2520 143,31; 2,2459 247,47; 2,1724 0,52; 2,1526 0,84; 2,1440 0,85; 2,1371 0,50; 2,1314 1,21; 2,1244 2,02; 2,1126 1,27; 2,1036 2,67; 2,0978 1,36; 2,0924 1,62; 2,0837 2,15; 2,0773 2,39; 2,0711 1,19; 2,0606 1,32; 2,0564 1,38; 2,0492 0,89; 2,0400 0,68; 2,0322 0,40; 2,0282 0,46; 2,0008 0,63; 1,9941 0,85; 1,9877 1,04; 1,9822 13,07; 1,9760 25,24; 1,9698 36,59; 1,9637 25,98; 1,9575 14,01; 1,4639 1,63; 1,3282 7,27; 1,3105 16,00; 1,2927 7,23
Сполука № 34 [CD ₃ CN] 8,2615 1,06; 8,2383 1,07; 7,9739 3,19; 7,9178 1,67; 7,8984 2,02; 7,8036 8,10; 7,7891 1,63; 7,7691 2,24; 7,6951 1,82; 7,6755 2,70; 7,6559 1,09; 7,5778 6,44; 7,3743 2,32; 7,2042 6,38; 6,1764 0,34; 6,1550 1,26; 6,1330 1,74; 6,1110 1,30; 6,0897 0,38; 4,4911 1,46; 4,4734 4,72; 4,4556 4,82; 4,4379 1,56; 4,1794 2,38; 4,1616 7,49; 4,1438 7,62; 4,1261 2,52; 2,7272 1,66; 2,2079 105,08; 2,2051 173,86; 2,1998 226,53; 2,1211 0,34; 2,1148 0,38; 2,1087 0,43; 2,1025 0,34; 1,9656 2,26; 1,9595 2,36; 1,9537 20,05; 1,9475 37,63; 1,9413 52,81; 1,9351 37,22; 1,9289 19,88; 1,7697 0,33; 1,5411 2,16; 1,5290 6,01; 1,5208 6,43; 1,5098 2,69; 1,3399 0,43; 1,3001 5,46; 1,2824 12,39; 1,2730 8,84; 1,2646 5,87; 1,2552 16,00; 1,2444 3,31; 1,2374 8,66; 1,2335 7,07; 1,2252 6,35; 1,2131 2,32; -0,0002 0,47
Сполука № 36 [CD ₃ CN] 8,1771 1,48; 8,1536 1,50; 7,9698 3,98; 7,8988 2,47; 7,8799 2,51; 7,8698 10,29; 7,7895 1,90; 7,7700 2,83; 7,6960 2,32; 7,6846 0,73; 7,6764 3,47; 7,6567 1,42; 7,6415 7,92; 7,5847 2,31; 7,5540 0,56; 7,2632 0,42; 7,2436 7,70; 6,1794 0,44; 6,1583 1,61; 6,1363 2,23; 6,1141 1,67; 6,0929 0,50; 4,5137 1,96; 4,4959 6,14; 4,4781 6,22; 4,4603 2,00; 2,7968 1,43; 2,7905 0,77; 2,7821 1,77; 2,7752 2,20; 2,7711 1,45; 2,7686 1,58; 2,7637 2,24; 2,7609 2,26; 2,7535 1,53; 2,7494 2,69; 2,7430 2,31; 2,7359 0,95; 2,7285 2,02; 2,5332 1,65; 2,5261 0,76; 2,5139 2,44; 2,5103 3,11; 2,5013 1,78; 2,4907 2,48; 2,4817 2,58; 2,4776 2,09; 2,4647 0,90; 2,4583 1,74; 2,3550 0,54; 2,3029 1,34; 2,2273 1287,97; 2,1851 6,41; 2,1694 3,77; 2,1652 4,69; 2,1550 2,51; 2,1460 4,42; 2,1377 1,76;

2,1320 2,07; 2,1233 2,08; 2,1158 1,62; 2,1092 2,07; 2,1032 1,43; 2,0971 0,86; 2,0796 0,52; 1,9778 0,37; 1,9663 19,95; 1,9602 6,07; 1,9543 62,78; 1,9482 120,34; 1,9420 170,65; 1,9358 119,46; 1,9296 62,77; 1,7827 0,48; 1,7766 0,80; 1,7704 1,12; 1,7642 0,79; 1,7581 0,48; 1,3290 0,38; 1,3228 0,57; 1,3105 7,44; 1,2927 16,00; 1,2749 7,57; -0,0002 0,50
Сполука № 37 [CD ₃ CN] 8,6889 1,03; 8,6646 1,06; 7,8020 9,28; 7,7956 2,00; 7,7903 2,05; 7,7781 1,70; 7,7726 1,75; 7,7326 9,09; 7,6121 0,85; 7,6064 0,88; 7,6009 0,95; 7,5908 1,16; 7,5849 1,09; 7,5796 1,11; 7,5738 0,96; 7,3655 2,95; 7,3431 4,41; 7,3211 2,48; 6,9170 1,22; 6,0344 0,35; 6,0137 1,19; 5,9931 1,43; 5,9902 1,38; 5,9696 1,20; 5,9491 0,37; 4,6651 1,48; 4,6474 4,19; 4,6460 4,15; 4,6280 4,35; 4,6103 1,53; 3,8138 0,76; 2,8902 0,33; 2,8804 0,99; 2,8709 1,35; 2,8624 2,14; 2,8528 2,20; 2,8443 1,33; 2,8348 1,05; 2,8251 0,35; 2,1831 633,66; 2,1361 1,24; 2,1206 0,80; 2,1144 1,00; 2,1082 1,22; 2,1021 0,91; 2,0959 0,56; 1,9723 0,40; 1,9651 3,88; 1,9591 4,61; 1,9532 54,93; 1,9470 105,13; 1,9409 148,37; 1,9347 102,58; 1,9285 53,01; 1,9156 1,08; 1,7816 0,36; 1,7754 0,64; 1,7693 0,92; 1,7631 0,65; 1,7569 0,35; 1,4369 16,00; 1,4054 6,74; 1,3875 15,23; 1,3695 6,56; 1,2699 1,44; 0,7976 1,17; 0,7852 3,35; 0,7798 4,56; 0,7673 4,79; 0,7619 3,29; 0,7497 1,64; 0,6233 1,57; 0,6133 3,57; 0,6116 3,68; 0,6060 3,86; 0,6017 3,43; 0,5964 3,51; 0,5842 1,11; -0,0002 1,95
Сполука № 38 [CD ₃ CN] 8,9188 1,19; 8,8949 1,19; 8,0219 1,76; 8,0051 1,74; 7,9656 0,90; 7,9551 1,08; 7,9460 1,25; 7,9328 1,12; 7,8106 9,49; 7,7983 0,44; 7,7393 9,63; 7,7388 9,63; 7,4584 1,98; 7,4340 2,24; 7,4112 1,65; 7,3980 0,52; 7,3761 0,33; 7,0326 1,41; 6,1454 0,38; 6,1251 1,31; 6,1044 1,62; 6,0811 1,32; 6,0604 0,42; 5,4517 5,94; 4,6619 1,63; 4,6442 4,51; 4,6248 4,65; 4,6072 1,67; 4,0691 0,69; 4,0513 0,70; 3,7405 0,88; 2,8914 0,43; 2,8814 1,04; 2,8719 1,45; 2,8634 2,28; 2,8538 2,35; 2,8453 1,43; 2,8358 1,13; 2,8260 0,39; 2,4848 1,89; 2,4800 3,77; 2,4752 5,38; 2,4705 3,92; 2,4658 2,08; 2,2778 2202,44; 2,1965 3,08; 2,1225 1,17; 2,1164 1,75; 2,1102 2,26; 2,1040 1,68; 2,0978 1,09; 1,9735 3,75; 1,9671 8,20; 1,9610 9,45; 1,9552 111,09; 1,9490 213,30; 1,9428 303,85; 1,9366 212,15; 1,9304 110,51; 1,9176 2,53; 1,7836 0,78; 1,7774 1,37; 1,7712 1,95; 1,7651 1,36; 1,7589 0,78; 1,5433 0,33; 1,4367 0,85; 1,4029 7,09; 1,3850 16,00; 1,3671 7,10; 1,3516 0,68; 1,3399 0,56; 1,3341 0,40; 1,2850 1,06; 1,2763 2,37; 1,2702 4,09; 1,2536 0,41; 1,2221 1,08; 1,2042 1,91; 1,1864 0,98; 0,8813 0,57; 0,8633 0,32; 0,7968 1,27; 0,7845 3,59; 0,7791 4,90; 0,7666 5,12; 0,7612 3,59; 0,7491 1,76; 0,6237 1,70; 0,6120 4,02; 0,6063 4,22; 0,6021 3,77; 0,5967 3,80; 0,5845 1,19; -0,0002 1,57
Сполука № 39 [DMCO] 9,7457 1,86; 9,7216 1,91; 9,2863 4,17; 7,8934 3,63; 7,8414 13,84; 7,7099 1,59; 7,6938 1,81; 7,5332 0,68; 7,5284 0,64; 7,5140 7,38; 7,5084 2,45; 7,4981 3,17; 7,4780 0,76; 7,3880 5,50; 6,1853 0,81; 6,1730 0,58; 6,1632 1,20; 6,1525 0,56; 6,1409 0,86; 4,5444 1,01; 4,5271 3,02; 4,5093 3,01; 4,4916 0,99; 3,3212 35,22; 3,2975 4,16; 2,6708 0,42; 2,5238 1,18; 2,5105 24,10; 2,5061 48,56; 2,5017 64,11; 2,4972 46,11; 2,4929 22,30; 2,3327 0,32; 2,3285 0,42; 2,3236 0,33; 1,5997 1,71; 1,5856 4,32; 1,5786 4,64; 1,5656 1,96; 1,3972 16,00; 1,2880 1,97; 1,2747 4,22; 1,2681 4,40; 1,2535 1,61; 1,2280 4,23; 1,2107 9,21; 1,1930 4,13; 0,0079 1,64; -0,0002 44,65; -0,0084 1,64
Сполука № 40 [DMCO] 9,7064 3,95; 9,6822 4,05; 8,3926 4,38; 8,3815 4,43; 8,0263 6,39; 7,7860 11,15; 7,7567 15,77; 7,7306 3,83; 7,6602 3,18; 7,6577 3,05; 7,6401 3,70; 7,6376 3,77; 7,4515 4,55; 7,4318 7,49; 7,4120 3,51; 7,3754 10,81; 7,3631 0,69; 6,1910 0,41; 6,1699 1,60; 6,1477 2,41; 6,1252 1,74; 6,1027 0,48; 4,5370 1,77; 4,5196 5,40; 4,5019 5,40; 4,4845 1,76; 4,0556 0,40; 4,0379 1,23; 4,0201 1,23; 4,0023 0,43; 3,3202 93,01; 3,2965 0,67; 2,8659 0,42; 2,8560 1,19; 2,8464 1,63; 2,8378 2,60; 2,8276 2,63; 2,8194 1,65; 2,8094 1,25; 2,7993 0,47; 2,6748 0,73; 2,6705 1,00; 2,6658 0,72; 2,5405 0,53; 2,5237 2,39; 2,5102 54,27; 2,5058 109,67; 2,5013 144,43; 2,4968 103,66; 2,4925 49,60; 2,3326 0,80; 2,3281 1,03; 2,3236 0,77; 1,9888 5,45; 1,4003 0,98; 1,3357 1,00; 1,2985 0,50; 1,2583 0,93; 1,2493 1,42; 1,2341 0,83; 1,2199 7,32; 1,2025 16,00; 1,1922 3,38; 1,1849 7,16; 1,1745 3,45; 1,1567 1,57; 0,7181 1,73; 0,7052 4,85; 0,7000 6,78; 0,6880 6,25; 0,6820 5,30; 0,6708 2,20; 0,5562 2,30; 0,5456 6,83; 0,5393 6,13; 0,5300 5,47; 0,5178 1,68; -0,0002 1,81
Сполука № 41 [DMCO] 9,7421 2,31; 9,7180 2,36; 9,2859 5,24; 8,0247 3,68; 7,8417 16,00; 7,7495 1,92; 7,7303 2,17; 7,6619 1,82; 7,6594 1,70; 7,6438 2,03; 7,6418 2,11; 7,6392 2,15; 7,4534 2,60; 7,4337 4,31; 7,4139 2,02; 7,3858 6,36; 6,1751 0,92; 6,1528 1,39; 6,1301 0,99; 4,5426 1,03; 4,5254 3,02; 4,5078 2,99; 4,4903 1,00; 3,3206 67,32; 2,8904 2,49; 2,7313 2,01; 2,6750 0,49; 2,6706 0,63; 2,6661 0,46; 2,5407 0,43; 2,5103 35,69; 2,5059 70,33; 2,5015 91,34; 2,4969 64,57; 2,4925 30,39; 2,3326 0,48; 2,3282 0,63; 2,3238 0,45; 1,5992 1,77; 1,5850 4,33; 1,5782 4,63; 1,5652 1,98; 1,2981 0,48; 1,2876 2,14; 1,2742 4,39; 1,2675 4,64; 1,2585 1,05; 1,2529 1,76; 1,2274 4,20; 1,2100 9,01; 1,1923 4,01; -0,0002 0,78
Сполука № 42 [DMCO] 9,7154 2,28; 9,6912 2,36; 9,2860 5,27; 8,1984 1,75; 8,1936 1,85; 8,1818 1,81; 8,1771 1,79; 7,8428 16,00; 7,8271 1,11; 7,8174 1,21; 7,8117 1,13; 7,8053 1,08; 7,8003 0,95; 7,5212 2,33; 7,4995 4,33; 7,4778 2,10; 7,3757 6,40; 6,2220 0,91; 6,1995 1,38; 6,1772 0,97; 4,5414 1,00; 4,5241 3,01; 4,5064 3,01; 4,4887 0,98; 4,0380 0,86; 4,0202 0,87; 3,3202 49,11; 3,2967 0,34; 2,6751 0,46; 2,6707 0,61; 2,6663 0,45; 2,5239 1,46; 2,5105 32,58; 2,5061 66,20; 2,5016 87,59;

2,4971 62,89; 2,4927 30,01; 2,3329 0,44; 2,3284 0,61; 2,3241 0,43; 1,9890 3,79; 1,6000 1,77; 1,5858 4,34; 1,5790 4,67; 1,5660 1,95; 1,3973 6,45; 1,2982 0,63; 1,2870 2,17; 1,2736 4,45; 1,2669 4,71; 1,2587 1,25; 1,2525 1,82; 1,2282 4,30; 1,2108 9,23; 1,1928 5,00; 1,1747 2,20; 1,1569 1,07; -0,0002 0,64
Сполука № 43 [ДМСО] 601,6 МГц 9,7088 3,55; 9,6926 3,72; 9,2857 8,18; 7,9153 12,63; 7,9125 12,15; 7,8497 14,94; 7,8459 10,09; 7,7894 0,48; 7,7656 0,69; 7,7511 0,50; 7,7324 4,65; 7,7293 8,71; 7,7262 4,47; 7,3893 8,90; 7,3787 0,52; 6,2682 1,14; 6,2539 1,72; 6,2390 1,24; 6,2245 0,35; 4,5318 1,64; 4,5202 4,94; 4,5083 4,93; 4,4965 1,61; 3,3176 270,67; 3,3038 0,66; 3,2938 10,10; 2,6188 0,87; 2,6158 1,91; 2,6127 2,65; 2,6097 1,91; 2,6067 0,88; 2,5404 0,76; 2,5221 3,50; 2,5190 4,48; 2,5159 4,78; 2,5071 140,39; 2,5040 305,21; 2,5010 425,77; 2,4979 304,51; 2,4949 139,92; 2,3912 0,80; 2,3882 1,82; 2,3852 2,56; 2,3821 1,81; 2,3791 0,79; 1,5934 2,88; 1,5841 6,60; 1,5796 7,45; 1,5708 2,91; 1,2812 3,23; 1,2721 6,65; 1,2678 7,24; 1,2582 2,67; 1,2333 1,07; 1,2249 7,45; 1,2132 16,00; 1,2015 7,58; 1,1941 0,74; 0,6979 0,42; 0,6896 0,38; 0,6859 0,32; 0,5429 0,40; 0,5390 0,37; 0,5360 0,34; 0,5328 0,37; 0,0965 0,36; 0,0052 2,82; -0,0002 98,55; -0,0058 2,84; -0,1001 0,37
Сполука № 44 [ДМСО] 9,8069 1,75; 9,7827 1,77; 9,2977 3,88; 8,2115 2,69; 8,0711 1,46; 8,0516 1,59; 7,8521 6,19; 7,8339 1,37; 7,8069 5,19; 7,7378 1,38; 7,7183 2,12; 7,6987 0,88; 7,4165 4,75; 6,3179 0,73; 6,2956 1,10; 6,2733 0,77; 3,9506 16,00; 3,3229 57,78; 3,2999 0,87; 2,6710 0,46; 2,6666 0,33; 2,5063 53,36; 2,5020 67,56; 2,4976 49,02; 2,3287 0,46; 2,0749 0,36; 1,6006 1,31; 1,5865 3,43; 1,5797 3,66; 1,5666 1,50; 1,2929 1,62; 1,2795 3,44; 1,2727 3,62; 1,2583 1,27; 0,0077 0,86; -0,0002 20,79; -0,0083 0,89
Сполука № 45 [CD ₃ CN] 601,6 МГц 7,9352 0,45; 7,9190 0,46; 7,7552 3,80; 7,6635 1,36; 7,5683 2,77; 7,5542 0,61; 7,5435 0,70; 7,4802 0,36; 7,4705 1,77; 7,4671 3,39; 7,4637 1,27; 7,4573 1,42; 7,4440 0,32; 7,2106 2,58; 7,2095 2,58; 6,8092 0,42; 6,0289 0,52; 6,0145 0,66; 5,9996 0,50; 3,9539 0,88; 3,9331 16,00; 3,2798 1,74; 3,2707 1,66; 2,8640 0,43; 2,8576 0,55; 2,8520 0,94; 2,8456 0,97; 2,8399 0,56; 2,8336 0,45; 2,1445 0,57; 2,1403 0,52; 2,1284 469,72; 2,1154 0,61; 2,0970 1,26; 2,0952 1,43; 2,0935 1,21; 2,0578 1,12; 2,0536 2,17; 2,0495 3,37; 2,0455 2,29; 2,0414 1,11; 1,9673 0,35; 1,9632 18,26; 1,9551 13,85; 1,9510 16,92; 1,9472 206,75; 1,9431 406,53; 1,9390 590,12; 1,9349 383,37; 1,9307 193,46; 1,9261 5,03; 1,9219 2,17; 1,9170 0,58; 1,9128 0,49; 1,9087 0,36; 1,8325 1,11; 1,8283 2,13; 1,8242 3,32; 1,8201 2,27; 1,8160 1,10; 1,5417 1,26; 1,2705 0,49; 0,7789 0,52; 0,7702 1,37; 0,7673 1,90; 0,7588 1,77; 0,7555 1,43; 0,7472 0,61; 0,5986 0,60; 0,5919 1,32; 0,5905 1,39; 0,5875 1,41; 0,5840 1,37; 0,5811 1,38; 0,5726 0,47; 0,0053 0,56; -0,0002 20,93; -0,0058 0,54
Сполука № 46 [ДМСО] 9,7177 1,65; 9,6936 1,70; 9,3061 3,76; 7,9008 2,66; 7,8451 6,36; 7,8077 4,50; 7,7126 1,22; 7,7075 1,01; 7,6962 1,37; 7,5323 0,59; 7,5273 0,54; 7,5170 2,36; 7,5127 5,56; 7,5073 2,04; 7,4957 2,30; 7,4757 0,61; 7,4146 4,28; 6,1804 0,65; 6,1578 0,98; 6,1357 0,71; 3,9517 16,00; 3,3290 77,33; 3,0294 0,55; 2,7612 0,45; 2,6757 0,39; 2,6711 0,54; 2,6666 0,40; 2,5411 0,34; 2,5244 2,18; 2,5197 3,53; 2,5111 29,97; 2,5066 59,78; 2,5020 78,80; 2,4975 57,13; 2,4930 27,54; 2,3334 0,41; 2,3287 0,56; 2,3242 0,41; 2,0758 1,77; 1,6010 1,29; 1,5869 3,02; 1,5799 3,23; 1,5670 1,40; 1,2916 1,50; 1,2781 3,02; 1,2715 3,24; 1,2570 1,18; -0,0002 4,80
Сполука № 47 [ДМСО] 9,6807 1,52; 9,6565 1,59; 8,4128 1,74; 8,4017 1,77; 8,0338 2,48; 7,7598 6,87; 7,7535 5,80; 7,7333 1,48; 7,6594 1,24; 7,6568 1,16; 7,6412 1,35; 7,6394 1,42; 7,6367 1,47; 7,4490 1,92; 7,4293 3,17; 7,4095 1,77; 7,4010 4,22; 6,1651 0,61; 6,1427 0,92; 6,1200 0,67; 5,7594 0,46; 3,9558 0,73; 3,9433 16,00; 3,3282 84,57; 2,8574 0,49; 2,8475 0,63; 2,8392 1,04; 2,8289 1,04; 2,8207 0,63; 2,8107 0,51; 2,6752 0,37; 2,6708 0,51; 2,6663 0,38; 2,5409 0,36; 2,5241 1,87; 2,5193 2,86; 2,5107 27,89; 2,5063 55,35; 2,5017 72,54; 2,4972 51,80; 2,4927 24,17; 2,3331 0,36; 2,3285 0,50; 2,3238 0,35; 2,0756 7,64; 0,7193 0,75; 0,7067 1,95; 0,7013 2,70; 0,6894 2,48; 0,6832 2,08; 0,6721 0,90; 0,5614 0,97; 0,5509 2,72; 0,5448 2,32; 0,5408 2,17; 0,5352 2,06; 0,5230 0,65; 0,0078 0,42; -0,0002 11,44; -0,0085 0,34
Сполука № 48 [ДМСО] 9,7155 1,75; 9,6913 1,83; 9,3066 4,00; 8,0333 2,73; 7,8470 6,64; 7,8081 4,79; 7,7530 1,43; 7,7335 1,61; 7,6612 1,31; 7,6586 1,27; 7,6431 1,47; 7,6411 1,53; 7,6385 1,60; 7,4514 2,04; 7,4316 3,39; 7,4124 5,72; 6,1709 0,68; 6,1488 1,03; 6,1259 0,74; 3,9517 16,00; 3,3294 43,11; 2,6714 0,35; 2,5246 1,40; 2,5198 2,20; 2,5113 18,47; 2,5068 36,37; 2,5023 47,55; 2,4978 34,41; 2,4934 16,82; 2,3291 0,35; 2,0760 6,18; 1,6014 1,35; 1,5874 3,20; 1,5804 3,45; 1,5675 1,48; 1,2924 1,57; 1,2790 3,18; 1,2722 3,42; 1,2579 1,23; -0,0002 2,97
Сполука № 49 [ДМСО] 9,7478 1,71; 9,7236 1,77; 8,4075 1,90; 8,3966 1,90; 8,3062 1,33; 8,2918 1,30; 8,1819 0,75; 8,1755 0,82; 8,1680 0,94; 8,1609 0,85; 8,1554 0,82; 7,7986 0,34; 7,7682 6,24; 7,7555 4,83; 7,6808 1,15; 7,6556 1,51; 7,6326 1,03; 7,3905 4,74; 6,3533 0,74; 6,3314 1,11; 6,3089 0,78; 4,0573 0,36; 4,0396 1,07; 4,0218 1,08; 4,0040 0,39; 3,9571 1,23; 3,9451 16,00; 3,3256 19,43; 2,8610 0,55; 2,8515 0,78; 2,8428 1,19; 2,8327 1,18; 2,8244 0,79; 2,8146 0,56; 2,5081 17,65; 2,5037 22,63; 2,4993 16,52; 1,9903 4,64; 1,3969 7,24; 1,1937 1,24; 1,1759 2,45; 1,1581 1,20; 0,7221 0,76; 0,7093 2,22; 0,7042 2,99; 0,6922 2,79; 0,6862 2,40; 0,6751 0,99; 0,5651 1,03; 0,5546 3,10; 0,5482

2,87; 0,5390 2,54; 0,5268 0,81; 0,0078 0,41; -0,0002 8,76; -0,0082 0,42
Сполука № 50 [ДМСО] 9,7819 1,66; 9,7577 1,72; 9,3013 3,79; 8,3043 1,17; 8,2884 1,13; 8,1818 0,62; 8,1754 0,69; 8,1679 0,80; 8,1603 0,72; 8,1543 0,70; 7,8549 6,24; 7,8097 4,65; 7,6832 1,05; 7,6577 1,34; 7,6349 0,98; 7,4016 4,48; 6,3584 0,65; 6,3362 0,98; 6,3138 0,71; 4,0574 0,65; 4,0395 1,99; 4,0217 2,02; 4,0039 0,69; 3,9526 16,00; 3,3247 8,89; 2,5259 0,34; 2,5127 7,59; 2,5083 15,50; 2,5038 20,53; 2,4993 14,66; 2,4949 6,96; 1,9904 8,57; 1,6037 1,30; 1,5896 3,15; 1,5826 3,38; 1,5697 1,43; 1,3968 1,47; 1,2946 1,57; 1,2812 3,22; 1,2745 3,42; 1,2599 1,41; 1,1938 2,39; 1,1760 4,76; 1,1581 2,33; -0,0002 3,14
Сполука № 51 [ДМСО] 9,6543 1,61; 9,6300 1,66; 8,4134 1,78; 8,4024 1,78; 8,2082 1,25; 8,2032 1,29; 8,1918 1,27; 8,1868 1,23; 7,8429 0,63; 7,8377 0,66; 7,8312 0,72; 7,8223 0,84; 7,8160 0,79; 7,8098 0,76; 7,8050 0,68; 7,7615 6,44; 7,7549 4,66; 7,5173 1,68; 7,4956 3,10; 7,4739 1,51; 7,3895 4,35; 6,2129 0,64; 6,1909 0,96; 6,1681 0,69; 3,9558 0,72; 3,9429 16,00; 3,3285 48,82; 2,8579 0,49; 2,8483 0,66; 2,8398 1,05; 2,8295 1,06; 2,8213 0,65; 2,8113 0,50; 2,6714 0,35; 2,5246 1,01; 2,5112 19,18; 2,5068 38,58; 2,5022 51,16; 2,4977 37,41; 2,4933 18,10; 2,3289 0,37; 2,0761 6,37; 1,4756 0,43; 0,7201 0,71; 0,7074 1,90; 0,7021 2,72; 0,6901 2,47; 0,6840 2,13; 0,6728 0,88; 0,5617 0,94; 0,5512 2,75; 0,5450 2,42; 0,5412 2,28; 0,5356 2,16; 0,5234 0,67; 0,0080 0,36; -0,0002 10,08; -0,0085 0,36
Сполука № 52 [ДМСО] 9,6888 1,62; 9,6645 1,66; 9,3070 3,80; 8,2063 1,21; 8,2013 1,29; 8,1899 1,25; 8,1848 1,23; 7,8470 6,42; 7,8369 0,82; 7,8307 0,80; 7,8206 0,92; 7,8086 5,19; 7,5193 1,74; 7,4976 3,19; 7,4759 1,56; 7,4009 4,13; 7,3998 4,15; 6,2175 0,62; 6,1953 0,93; 6,1729 0,67; 3,9500 16,00; 3,3322 147,58; 2,6760 0,39; 2,6715 0,52; 2,6670 0,40; 2,5417 0,51; 2,5249 2,41; 2,5202 3,47; 2,5115 27,71; 2,5070 55,43; 2,5024 73,26; 2,4978 53,27; 2,4933 26,16; 2,3338 0,37; 2,3291 0,51; 2,3246 0,39; 2,0760 1,51; 1,6017 1,30; 1,5876 3,04; 1,5807 3,26; 1,5678 1,42; 1,2914 1,52; 1,2779 3,07; 1,2712 3,28; 1,2568 1,21; -0,0002 4,96
Сполука № 53 [ДМСО] 9,6580 1,62; 9,6337 1,66; 8,4145 1,84; 8,4035 1,87; 8,0974 1,29; 8,0927 1,33; 8,0798 1,33; 8,0750 1,29; 7,8131 0,66; 7,8079 0,71; 7,8014 0,85; 7,7926 1,06; 7,7863 0,89; 7,7805 0,87; 7,7751 0,82; 7,7616 6,63; 7,7554 4,91; 7,5605 1,64; 7,5379 2,63; 7,5156 1,41; 7,3914 4,60; 6,2176 0,66; 6,1958 1,00; 6,1735 0,72; 3,9572 0,76; 3,9442 16,00; 3,3294 27,25; 2,8585 0,52; 2,8492 0,71; 2,8402 1,12; 2,8301 1,12; 2,8217 0,71; 2,8120 0,54; 2,5248 0,92; 2,5111 15,08; 2,5070 29,42; 2,5026 38,48; 2,4981 28,16; 2,4938 13,84; 2,0766 11,26; 0,7205 0,81; 0,7077 2,14; 0,7026 2,90; 0,6905 2,68; 0,6845 2,28; 0,6734 0,95; 0,5622 0,99; 0,5517 2,92; 0,5455 2,60; 0,5360 2,32; 0,5239 0,70; -0,0002 5,57
Сполука № 54 [ДМСО] 9,6934 1,71; 9,6691 1,77; 9,3093 3,86; 8,0972 1,30; 8,0925 1,37; 8,0796 1,34; 8,0747 1,32; 7,8493 6,31; 7,8105 5,31; 7,7971 0,86; 7,7933 0,91; 7,7872 0,88; 7,7814 0,84; 7,7764 0,72; 7,5635 1,70; 7,5410 2,60; 7,5187 1,46; 7,4049 4,53; 6,2242 0,68; 6,2023 1,02; 6,1799 0,73; 3,9531 16,00; 3,3315 12,11; 2,5258 0,85; 2,5211 1,27; 2,5123 12,27; 2,5080 23,95; 2,5035 30,69; 2,4990 22,10; 2,4947 10,69; 2,0776 1,14; 1,6039 1,32; 1,5898 3,23; 1,5829 3,46; 1,5700 1,45; 1,2935 1,56; 1,2801 3,26; 1,2735 3,44; 1,2589 1,22; 0,0080 0,64; -0,0002 16,93; -0,0085 0,60
Сполука № 57 див. Приклад синтезу 6
Сполука № 58 [ДМСО] 9,7970 2,74; 9,7729 2,83; 9,3210 6,19; 7,8916 5,10; 7,8818 16,00; 7,7126 2,00; 7,6964 2,23; 7,5342 0,82; 7,5291 0,78; 7,5154 8,89; 7,5096 3,06; 7,4954 8,57; 7,4799 1,02; 6,1908 1,15; 6,1689 1,75; 6,1462 1,26; 6,1244 0,36; 5,7571 1,24; 5,4521 6,47; 3,3200 67,51; 3,2964 0,58; 3,2185 2,35; 3,2127 4,86; 3,2071 2,20; 2,6746 0,62; 2,6704 0,82; 2,6663 0,60; 2,5405 0,58; 2,5099 46,23; 2,5057 91,90; 2,5013 120,36; 2,4969 86,86; 2,3324 0,61; 2,3280 0,81; 2,3238 0,60; 1,6055 2,13; 1,5912 5,38; 1,5844 5,75; 1,5715 2,39; 1,2917 2,60; 1,2784 5,49; 1,2717 5,79; 1,2572 2,07; -0,0002 7,42
Сполука № 59 [ДМСО] 9,7587 1,84; 9,7345 1,89; 8,4255 2,13; 8,4145 2,11; 8,0259 3,08; 7,8262 5,35; 7,7973 6,91; 7,7533 1,65; 7,7337 1,83; 7,6614 1,55; 7,6591 1,50; 7,6414 1,80; 7,6390 1,83; 7,4845 5,09; 7,4536 2,14; 7,4339 3,53; 7,4141 1,63; 7,3630 0,61; 6,1763 0,77; 6,1544 1,16; 6,1319 0,84; 5,4453 4,32; 3,3199 32,28; 3,2047 1,58; 3,1988 3,42; 3,1930 1,50; 2,8601 0,58; 2,8509 0,81; 2,8421 1,25; 2,8318 1,27; 2,8230 0,81; 2,8138 0,61; 2,6744 0,34; 2,6703 0,44; 2,6658 0,35; 2,5234 1,11; 2,5098 24,06; 2,5056 48,23; 2,5012 63,50; 2,4967 46,01; 2,4926 22,53; 2,3325 0,36; 2,3280 0,47; 2,3238 0,35; 1,9887 0,61; 1,3973 16,00; 1,3358 0,66; 1,2985 0,37; 1,2584 0,53; 1,2494 0,79; 1,2350 0,42; 1,1744 0,38; 0,7234 0,86; 0,7102 2,38; 0,7053 3,28; 0,6932 3,03; 0,6873 2,61; 0,6761 1,06; 0,5582 1,12; 0,5476 3,30; 0,5414 3,01; 0,5321 2,72; 0,5197 0,82; -0,0002 0,77
Сполука № 60 [ДМСО] 9,7921 2,95; 9,7679 3,08; 9,3201 6,98; 8,0233 5,42; 7,8827 16,00; 7,7524 2,91; 7,7330 3,34; 7,6626 2,82; 7,6602 2,70; 7,6425 3,28; 7,6400 3,37; 7,4941 8,74; 7,4551 4,26; 7,4354 7,02; 7,4156 3,27; 6,2012 0,36; 6,1800 1,23; 6,1586 1,91; 6,1362 1,35; 6,1144 0,41; 5,4506 7,81; 3,3190 330,09; 3,2954 33,08; 3,2169 3,23; 3,2109 7,17; 3,2050 3,00; 2,6747 3,23; 2,6701 4,45; 2,6655 3,26; 2,6611 1,51; 2,5403 2,58; 2,5234 11,20; 2,5100 237,85; 2,5056 489,39; 2,5010 649,51;

2,4965 460,97; 2,4920 215,78; 2,3323 3,21; 2,3278 4,43; 2,3232 3,20; 2,0742 0,47; 1,6050 2,72; 1,5910 6,60; 1,5840 7,11; 1,5709 3,02; 1,2911 3,06; 1,2778 6,43; 1,2712 6,74; 1,2567 2,42; 0,1461 1,63; 0,0080 14,72; -0,0002 439,89; -0,0085 14,03; -0,1496 1,72
Сполука № 61 [ДМСО] 9,8666 1,29; 9,8425 1,32; 9,3231 2,97; 8,2961 0,94; 8,2818 0,92; 8,1794 0,51; 8,1729 0,56; 8,1650 0,65; 8,1577 0,58; 8,1521 0,57; 7,8935 5,03; 7,8863 3,74; 7,6886 0,83; 7,6631 1,09; 7,6402 0,76; 7,4810 3,57; 6,3693 0,51; 6,3475 0,78; 6,3253 0,56; 5,4475 3,01; 3,3248 9,07; 3,2176 1,16; 3,2117 2,40; 3,2060 1,08; 2,5120 5,62; 2,5079 11,09; 2,5034 14,46; 2,4990 10,43; 1,6091 1,00; 1,5949 2,47; 1,5881 2,66; 1,5751 1,10; 1,3968 16,00; 1,2943 1,20; 1,2809 2,51; 1,2742 2,65; 1,2597 0,95; -0,0002 2,04
Сполука № 62 [ДМСО] 9,7682 2,39; 9,7440 2,46; 9,3209 5,48; 8,1959 2,03; 8,1914 2,04; 8,1795 2,08; 8,1749 1,97; 7,8836 13,57; 7,8401 1,02; 7,8347 1,05; 7,8284 1,14; 7,8196 1,34; 7,8133 1,25; 7,8071 1,21; 7,5230 2,57; 7,5012 4,87; 7,4805 8,91; 6,2276 1,00; 6,2051 1,49; 6,1830 1,07; 5,4481 5,84; 3,3204 92,12; 3,2968 4,01; 3,2214 2,16; 3,2156 4,49; 3,2098 1,98; 2,6891 6,05; 2,6750 0,61; 2,6705 0,80; 2,6662 0,59; 2,5405 0,44; 2,5236 1,97; 2,5100 43,69; 2,5059 86,70; 2,5015 113,27; 2,4970 80,43; 2,3327 0,59; 2,3282 0,80; 2,3238 0,58; 1,6062 1,96; 1,5921 4,94; 1,5852 5,29; 1,5722 2,25; 1,3975 16,00; 1,2913 2,34; 1,2779 4,94; 1,2713 5,22; 1,2570 1,98; 0,0077 0,35; -0,0002 9,89; -0,0084 0,35
Сполука № 63 [CD ₃ CN] 601,6 МГц 8,0370 1,89; 8,0214 1,92; 7,7787 16,00; 7,7718 3,16; 7,7638 2,91; 7,7603 2,94; 7,7470 0,41; 7,6428 11,45; 7,5938 1,57; 7,5899 1,63; 7,5864 1,69; 7,5826 1,70; 7,5797 1,81; 7,5756 1,74; 7,5721 1,76; 7,5684 1,60; 7,3544 4,83; 7,3396 7,48; 7,3248 4,30; 7,2831 11,01; 7,2822 10,83; 7,1990 0,32; 6,8340 2,03; 6,0523 0,52; 6,0383 1,85; 6,0240 2,58; 6,0094 1,88; 5,9953 0,56; 5,3438 0,35; 5,3301 15,28; 5,3260 15,29; 3,9267 1,21; 2,8758 0,56; 2,8693 1,65; 2,8631 2,28; 2,8573 3,61; 2,8509 3,70; 2,8451 2,32; 2,8389 1,78; 2,8325 0,63; 2,5204 4,23; 2,5163 9,64; 2,5122 4,16; 2,1549 0,47; 2,1303 172,30; 2,0974 0,95; 2,0578 0,93; 2,0537 1,70; 2,0496 2,51; 2,0455 1,72; 2,0414 0,88; 1,9633 9,94; 1,9552 10,32; 1,9511 13,24; 1,9473 155,24; 1,9431 294,24; 1,9390 434,91; 1,9349 295,37; 1,9308 148,09; 1,9263 4,86; 1,9220 2,19; 1,9168 0,79; 1,9128 0,51; 1,8325 0,84; 1,8284 1,62; 1,8243 2,40; 1,8202 1,65; 1,8161 0,82; 1,2702 1,00; 0,7838 2,12; 0,7751 5,63; 0,7721 7,57; 0,7635 7,41; 0,7603 5,95; 0,7520 2,67; 0,7377 0,32; 0,6258 0,35; 0,6193 0,34; 0,5994 2,56; 0,5925 5,65; 0,5913 6,11; 0,5882 6,31; 0,5848 5,96; 0,5818 6,01; 0,5733 1,98; -0,0002 3,80
Сполука № 64 [ДМСО] 601,6 МГц 9,7659 2,32; 9,7499 2,42; 9,3182 5,41; 8,0786 1,98; 8,0753 1,79; 8,0669 2,01; 8,0636 1,67; 7,8815 16,00; 7,8014 0,95; 7,7979 1,04; 7,7940 1,10; 7,7901 1,19; 7,7873 1,21; 7,7835 1,19; 7,7797 1,14; 7,5574 2,62; 7,5425 4,18; 7,5277 2,42; 7,4826 2,26; 7,4799 5,99; 6,2220 0,80; 6,2073 1,21; 6,1925 0,84; 5,4799 0,33; 5,4760 0,33; 5,4499 3,80; 5,4463 6,46; 5,4427 3,86; 4,0348 0,88; 4,0229 0,86; 3,3171 236,70; 3,2932 23,65; 3,2201 2,86; 3,2161 6,05; 3,2121 2,71; 2,6187 0,88; 2,6157 1,98; 2,6126 2,81; 2,6095 1,99; 2,6065 0,87; 2,5402 0,86; 2,5219 3,87; 2,5188 4,93; 2,5157 4,89; 2,5070 143,70; 2,5039 317,56; 2,5009 443,31; 2,4978 317,16; 2,4947 143,64; 2,3911 0,86; 2,3881 1,94; 2,3850 2,75; 2,3820 1,94; 2,3789 0,86; 1,9884 4,02; 1,5989 2,16; 1,5896 5,05; 1,5851 5,69; 1,5762 2,28; 1,3977 2,75; 1,3875 0,36; 1,3344 0,64; 1,2980 4,65; 1,2852 2,48; 1,2759 5,21; 1,2717 5,52; 1,2621 2,34; 1,2584 7,00; 1,2358 1,37; 1,1863 1,25; 1,1744 2,40; 1,1626 1,16; 0,0965 0,56; 0,0053 4,52; -0,0002 169,32; -0,0057 4,88; -0,1000 0,57
Сполука № 66 [ДМСО] 9,7689 3,60; 9,7446 3,74; 9,3232 8,54; 9,2848 0,39; 7,9157 14,13; 7,9119 13,66; 7,8924 16,00; 7,8849 11,58; 7,8587 0,51; 7,7347 4,60; 7,7301 8,13; 7,7255 4,11; 7,4929 10,32; 6,3049 0,44; 6,2837 1,50; 6,2620 2,18; 6,2397 1,58; 6,2179 0,47; 5,4952 0,35; 5,4892 0,36; 5,4456 9,05; 5,4023 0,33; 5,3959 0,33; 3,3204 162,89; 3,2968 9,09; 3,2183 3,49; 3,2124 7,51; 3,2065 3,24; 2,6750 0,89; 2,6705 1,23; 2,6659 0,89; 2,5407 0,66; 2,5237 2,91; 2,5103 63,65; 2,5059 130,33; 2,5014 173,33; 2,4968 123,03; 2,4924 57,79; 2,3327 0,89; 2,3282 1,21; 2,3236 0,88; 2,0745 7,43; 1,6069 3,07; 1,5927 7,55; 1,5858 8,12; 1,5729 3,77; 1,3312 0,33; 1,2914 3,54; 1,2779 7,45; 1,2713 8,01; 1,2568 2,79; 0,0080 1,36; -0,0002 39,71; -0,0085 1,29
Сполука № 91 [CD ₃ CN] 8,7486 2,37; 8,7240 2,39; 7,9765 6,87; 7,9050 3,61; 7,8853 4,58; 7,8792 5,02; 7,8560 0,65; 7,8365 13,00; 7,7970 16,00; 7,7786 4,95; 7,7657 4,34; 7,7009 3,71; 7,6812 5,48; 7,6620 2,19; 6,9523 0,78; 6,8957 2,35; 6,1485 0,72; 6,1281 2,46; 6,1070 3,16; 6,0842 2,44; 6,0634 0,76; 5,5563 0,37; 5,5164 14,05; 5,5116 14,36; 5,4476 0,88; 2,8899 0,68; 2,8801 1,76; 2,8706 2,65; 2,8622 3,53; 2,8526 3,49; 2,8442 2,24; 2,8347 1,47; 2,8250 0,49; 2,6591 4,32; 2,6528 8,90; 2,6466 4,01; 2,1421 256,79; 2,1202 1,75; 2,1139 1,84; 2,1078 2,36; 2,1016 1,42; 2,0955 0,75; 1,9646 11,57; 1,9585 16,50; 1,9527 107,06; 1,9466 198,34; 1,9404 270,76; 1,9342 185,68; 1,9280 94,72; 1,7812 0,75; 1,7750 1,27; 1,7688 1,70; 1,7627 1,17; 1,7565 0,63; 1,4368 0,39; 1,3721 5,45; 1,3405 1,37; 1,2852 2,06; 1,2766 6,85; 1,2214 0,35; 1,2037 0,49; 0,8815 0,54; 0,8571 0,63; 0,8360 0,54; 0,8170 0,34; 0,8064 0,75; 0,7981 2,06; 0,7937 2,20; 0,7858 6,62; 0,7804 7,35; 0,7679 8,40; 0,7627 5,55; 0,7507 2,55; 0,7289 0,43; 0,7109 0,38; 0,6601 0,32; 0,6503 0,33; 0,6269 0,94; 0,6200 2,90; 0,6096 8,04; 0,6028 8,03; 0,5937 5,98; 0,5812 1,81; 0,5118 0,33; 0,1461 0,66; -0,0002 157,86; -0,0086 6,00;

-0,1494 0,68
Сполука № 97 [CD ₃ CN] 8,8074 1,10; 8,7869 1,11; 8,0314 2,91; 8,0149 2,81; 7,9835 1,51; 7,9729 1,73; 7,9635 2,03; 7,9555 1,77; 7,9510 1,84; 7,9086 0,68; 7,8864 0,45; 7,8666 15,78; 7,8661 16,00; 7,8276 15,88; 7,7962 0,73; 7,4899 2,84; 7,4648 3,51; 7,4420 2,57; 6,9337 2,17; 6,1687 0,37; 6,1484 1,36; 6,1280 1,99; 6,1075 1,34; 6,0881 0,34; 5,5934 0,94; 5,5871 0,95; 5,5485 8,87; 5,5419 10,86; 5,5401 11,03; 5,5335 8,71; 5,4949 0,88; 5,4885 0,88; 4,1157 0,48; 4,0980 1,45; 4,0802 1,45; 4,0624 0,51; 2,9195 2,26; 2,9109 1,77; 2,9015 2,42; 2,8930 3,77; 2,8834 3,81; 2,8748 2,33; 2,8654 1,74; 2,8558 0,62; 2,8013 1,57; 2,7010 0,32; 2,6920 4,27; 2,6857 9,83; 2,6794 4,24; 2,2823 0,48; 2,1905 1004,56; 2,1892 1061,22; 2,1495 1,97; 2,1433 2,38; 2,1371 2,87; 2,1310 2,02; 2,1248 1,17; 2,0016 7,46; 1,9940 7,47; 1,9879 10,13; 1,9821 140,92; 1,9759 271,11; 1,9697 384,92; 1,9636 264,86; 1,9574 135,48; 1,9445 1,98; 1,8105 0,80; 1,8044 1,54; 1,7982 2,23; 1,7920 1,55; 1,7858 0,79; 1,4667 8,22; 1,3063 0,37; 1,2513 1,90; 1,2335 3,79; 1,2157 1,88; 0,8289 1,99; 0,8165 5,84; 0,8112 7,79; 0,7986 8,29; 0,7933 5,65; 0,7811 2,75; 0,7595 0,39; 0,7417 0,38; 0,6808 0,33; 0,6508 2,72; 0,6407 6,37; 0,6391 6,57; 0,6334 6,78; 0,6292 6,09; 0,6239 6,02; 0,6116 1,89; 0,0294 0,58
Сполука № 101 [CD ₃ CN] 8,7086 1,49; 8,6854 1,47; 7,8774 0,42; 7,8570 0,39; 7,8336 11,35; 7,7974 13,62; 7,7858 2,67; 7,7805 2,46; 7,7660 0,46; 7,6161 1,34; 7,6104 1,42; 7,6050 1,51; 7,5950 1,79; 7,5889 1,84; 7,5839 1,74; 7,5782 1,37; 7,3680 3,48; 7,3457 5,57; 7,3235 2,89; 6,9284 1,96; 6,0399 0,52; 6,0195 1,75; 5,9986 2,19; 5,9754 1,70; 5,9551 0,53; 5,5636 0,39; 5,5572 0,40; 5,5185 7,36; 5,5131 10,44; 5,5079 7,02; 5,4691 0,38; 5,4629 0,38; 2,8902 0,41; 2,8807 1,20; 2,8713 1,79; 2,8627 2,63; 2,8531 2,67; 2,8445 1,72; 2,8351 1,19; 2,8255 0,40; 2,6693 3,14; 2,6631 6,40; 2,6569 2,91; 2,6017 0,59; 2,4732 0,34; 2,4692 0,67; 2,4646 0,94; 2,4600 0,67; 2,4551 0,36; 2,1690 418,23; 2,1206 1,13; 2,1144 1,40; 2,1083 1,65; 2,1022 1,22; 2,0960 0,73; 1,9652 9,20; 1,9587 14,22; 1,9532 85,29; 1,9471 156,52; 1,9410 213,28; 1,9348 146,60; 1,9286 75,33; 1,7816 0,57; 1,7755 0,99; 1,7693 1,34; 1,7632 0,95; 1,7570 0,52; 1,4366 16,00; 1,3717 0,84; 1,2765 1,13; 0,7982 1,52; 0,7856 4,60; 0,7805 5,92; 0,7679 6,20; 0,7627 4,55; 0,7505 2,06; 0,7289 0,35; 0,6205 2,05; 0,6089 5,58; 0,6032 5,70; 0,5992 5,22; 0,5939 4,82; 0,5814 1,45; 0,1460 0,52; -0,0002 122,15; -0,0084 5,33; -0,1497 0,58
Сполука № 183 [DMCO] 9,7242 2,09; 9,6999 2,16; 9,1083 4,26; 8,2077 3,27; 8,0689 1,75; 8,0493 1,96; 7,8321 1,61; 7,8123 2,34; 7,7385 1,96; 7,7275 7,41; 7,7193 2,99; 7,6997 1,17; 7,4652 4,63; 7,3422 5,76; 6,3167 0,86; 6,2944 1,29; 6,2718 0,92; 4,5201 0,99; 4,5027 3,05; 4,4850 3,05; 4,4676 0,99; 4,0565 0,38; 4,0387 1,16; 4,0209 1,19; 4,0031 0,39; 3,3229 24,97; 3,2992 1,30; 2,6896 0,63; 2,5245 0,68; 2,5113 14,16; 2,5070 28,91; 2,5024 38,42; 2,4979 27,55; 2,4935 13,30; 2,4695 16,00; 1,9894 5,08; 1,5764 1,59; 1,5623 4,07; 1,5555 4,36; 1,5426 1,87; 1,2949 2,13; 1,2815 4,40; 1,2749 4,62; 1,2604 1,77; 1,2348 4,45; 1,2174 9,24; 1,1998 4,14; 1,1929 1,98; 1,1751 2,90; 1,1573 1,44; 0,0080 1,01; -0,0002 28,99; -0,0085 1,02
Сполука № 184 [DMCO] 9,5877 2,32; 9,5633 2,38; 8,2463 2,47; 8,2354 2,47; 7,8998 3,74; 7,7110 1,65; 7,6951 1,86; 7,6282 7,08; 7,5924 0,38; 7,5293 0,74; 7,5244 0,73; 7,5102 7,29; 7,5045 2,67; 7,4947 3,12; 7,4747 0,72; 7,4143 4,60; 7,3337 6,39; 6,1758 0,96; 6,1537 1,41; 6,1308 1,00; 4,5181 1,03; 4,5008 3,06; 4,4830 3,05; 4,4657 1,02; 3,9041 10,55; 3,5076 0,32; 3,3383 337,04; 3,1744 1,28; 3,1614 1,22; 2,8593 0,70; 2,8496 1,03; 2,8411 1,57; 2,8310 1,62; 2,8230 1,09; 2,8129 0,89; 2,8028 0,34; 2,6759 0,82; 2,6715 1,09; 2,6671 0,83; 2,5414 0,96; 2,5244 4,39; 2,5112 67,80; 2,5069 131,36; 2,5024 169,10; 2,4979 124,48; 2,4936 63,19; 2,4449 16,00; 2,3337 0,75; 2,3292 1,01; 2,3248 0,75; 2,2886 0,33; 1,2579 0,45; 1,2302 4,88; 1,2127 8,90; 1,1951 3,99; 1,1252 0,47; 1,1038 0,36; 1,0847 0,57; 0,8536 0,47; 0,8347 0,34; 0,7075 1,00; 0,6946 2,83; 0,6896 3,97; 0,6776 3,57; 0,6716 3,16; 0,6606 1,30; 0,5540 1,46; 0,5435 4,01; 0,5374 3,49; 0,5337 3,41; 0,5278 3,10; 0,5157 0,94; 0,0078 0,84; -0,0002 20,49; -0,0084 0,93
Сполука № 185 [DMCO] 9,6302 2,19; 9,6059 2,24; 9,1185 4,39; 7,8969 3,68; 7,7179 7,56; 7,7110 2,07; 7,6949 2,21; 7,5370 0,33; 7,5314 0,81; 7,5266 0,86; 7,5124 7,29; 7,5067 2,61; 7,4970 3,21; 7,4768 1,08; 7,4646 4,47; 7,3412 5,93; 6,1814 0,94; 6,1589 1,40; 6,1364 0,98; 4,5217 1,00; 4,5046 2,93; 4,4869 2,92; 4,4694 1,02; 3,9042 8,49; 3,5086 0,34; 3,4184 0,35; 3,3433 493,98; 3,2899 0,52; 3,1746 1,50; 3,1616 1,43; 2,6763 0,84; 2,6719 1,15; 2,6674 0,88; 2,6624 0,54; 2,6583 0,63; 2,5421 0,94; 2,5247 4,72; 2,5116 74,43; 2,5073 143,87; 2,5028 184,99; 2,4983 134,34; 2,4939 66,92; 2,4664 16,00; 2,3385 0,44; 2,3340 0,86; 2,3296 1,17; 2,3250 0,85; 1,5759 1,61; 1,5617 4,09; 1,5549 4,41; 1,5420 1,88; 1,2932 2,43; 1,2799 4,56; 1,2732 4,86; 1,2587 2,11; 1,2382 5,94; 1,2211 9,23; 1,2035 4,04; 1,1531 0,34; 1,1399 0,47; 1,1352 0,57; 1,1166 0,34; 1,1122 0,38; 1,0935 0,66; 1,0744 0,35; 0,8536 0,58; 0,8351 0,40; 0,0079 0,92; -0,0002 23,77; -0,0085 0,99
Сполука № 188 [DMCO] 9,6601 2,22; 9,6358 2,27; 8,3016 1,62; 8,2873 1,58; 8,2437 2,40; 8,2329 2,41; 8,1790 0,88; 8,1726 0,97; 8,1633 1,11; 8,1577 1,00; 8,1519 0,96; 7,6821 1,45; 7,6568 1,87; 7,6344 8,33; 7,4171 4,58; 7,3168 6,31; 6,3494 0,89; 6,3271 1,34; 6,3052 0,96; 4,5131 1,00; 4,4957 3,01; 4,4780 3,02; 4,4605 1,03; 3,9044 6,77; 3,3818 0,82; 3,3377 384,21; 3,1744 1,57; 3,1617 1,51; 2,8588 0,67; 2,8491 0,96; 2,8406 1,50; 2,8305 1,54; 2,8222 0,96; 2,8125 0,77; 2,6761 0,87; 2,6718

1,18; 2,6674 0,88; 2,5421 0,89; 2,5248 3,97; 2,5114 75,20; 2,5072 146,53; 2,5027 189,17; 2,4982 138,90; 2,4940 70,08; 2,4454 16,00; 2,3339 0,88; 2,3294 1,19; 2,3251 0,89; 1,2491 0,37; 1,2280 4,18; 1,2105 8,78; 1,1929 3,94; 0,7081 0,95; 0,6952 2,71; 0,6901 3,83; 0,6781 3,45; 0,6722 3,07; 0,6611 1,26; 0,5537 1,32; 0,5431 3,89; 0,5370 3,46; 0,5332 3,34; 0,5274 3,10; 0,5153 0,95; 0,0080 0,70; -0,0002 19,39; -0,0085 0,85
Сполука № 189 [ДМСО] 9,7021 2,25; 9,6777 2,28; 9,1149 4,59; 8,2999 1,67; 8,2856 1,55; 8,1781 0,88; 8,1718 0,97; 8,1627 1,11; 8,1558 0,99; 8,1507 0,95; 7,7249 7,04; 7,6847 1,45; 7,6590 1,84; 7,6363 1,31; 7,4673 4,59; 7,3246 6,12; 6,3553 0,89; 6,3333 1,34; 6,3105 0,93; 4,5168 1,00; 4,4995 2,94; 4,4818 2,92; 4,4646 1,00; 3,9045 8,93; 3,3950 0,43; 3,3873 0,46; 3,3815 0,50; 3,3346 305,34; 3,1746 0,65; 3,1616 0,61; 2,6761 0,90; 2,6716 1,20; 2,6673 0,90; 2,5419 0,99; 2,5111 76,43; 2,5071 147,69; 2,5027 190,11; 2,4982 138,56; 2,4664 16,00; 2,3339 0,88; 2,3294 1,18; 2,3248 0,86; 1,5771 1,56; 1,5629 4,06; 1,5562 4,38; 1,5433 1,81; 1,2919 2,21; 1,2786 4,55; 1,2719 4,82; 1,2575 2,06; 1,2358 7,26; 1,2189 9,00; 1,2013 4,03; 1,1400 0,53; 0,8535 0,59; 0,8353 0,38; 0,0079 1,06; -0,0002 27,66; -0,0083 1,09
Сполука № 190 [ДМСО] 9,5580 2,34; 9,5337 2,38; 8,2449 2,54; 8,2339 2,56; 8,2055 1,82; 8,2007 1,90; 8,1890 1,81; 8,1840 1,81; 7,8406 0,90; 7,8355 0,97; 7,8294 1,06; 7,8198 1,21; 7,8141 1,14; 7,8078 1,09; 7,8026 0,99; 7,6298 7,11; 7,5180 2,31; 7,4962 4,26; 7,4745 2,06; 7,4152 4,62; 7,3212 6,28; 6,2119 0,92; 6,1897 1,37; 6,1672 0,98; 4,5156 1,02; 4,4982 3,06; 4,4806 3,07; 4,4633 1,00; 3,9043 11,54; 3,3801 0,46; 3,3338 318,57; 3,1742 0,50; 3,1613 0,48; 2,8590 0,69; 2,8491 0,99; 2,8408 1,50; 2,8307 1,53; 2,8221 0,98; 2,8125 0,75; 2,6757 0,89; 2,6713 1,19; 2,6669 0,91; 2,5415 0,85; 2,5110 74,65; 2,5068 146,15; 2,5023 189,80; 2,4978 140,81; 2,4935 72,44; 2,4445 16,00; 2,3336 0,87; 2,3290 1,19; 2,3245 0,88; 1,2581 0,39; 1,2304 4,64; 1,2129 8,81; 1,1952 3,99; 0,8529 0,42; 0,8345 0,34; 0,7075 0,94; 0,6946 2,72; 0,6895 3,84; 0,6775 3,44; 0,6716 3,09; 0,6606 1,27; 0,5536 1,31; 0,5431 3,90; 0,5370 3,47; 0,5335 3,42; 0,5275 3,14; 0,5153 0,94; 0,0079 0,99; -0,0002 25,82; -0,0084 1,28
Сполука № 191 [ДМСО] 9,5999 2,22; 9,5756 2,29; 9,1163 4,59; 8,2030 1,69; 8,1983 1,79; 8,1866 1,73; 8,1818 1,72; 7,8401 0,85; 7,8349 0,91; 7,8286 0,97; 7,8191 1,13; 7,8135 1,09; 7,8070 1,04; 7,8022 0,94; 7,7197 7,01; 7,5206 2,24; 7,4988 4,13; 7,4771 2,22; 7,4657 4,54; 7,3290 6,00; 6,2178 0,88; 6,1953 1,31; 6,1727 0,93; 4,5193 0,95; 4,5022 2,86; 4,4844 2,88; 4,4668 0,96; 3,9043 8,00; 3,3330 294,83; 3,1740 0,86; 3,1615 0,80; 2,6758 0,86; 2,6714 1,19; 2,6668 0,89; 2,5416 0,74; 2,5244 3,81; 2,5110 74,69; 2,5068 146,49; 2,5023 189,94; 2,4978 138,63; 2,4935 68,83; 2,4657 16,00; 2,3335 0,94; 2,3290 1,25; 2,3247 0,94; 2,1798 0,42; 1,5766 1,55; 1,5624 3,98; 1,5556 4,31; 1,5427 1,81; 1,2923 2,21; 1,2790 4,45; 1,2723 4,77; 1,2578 2,13; 1,2354 7,77; 1,2214 9,03; 1,2037 3,99; 0,8535 0,77; 0,8354 0,41; 0,0078 1,06; -0,0002 27,74; -0,0081 1,11
Сполука № 192 [ДМСО] 9,5619 2,27; 9,5376 2,33; 8,2464 2,40; 8,2355 2,40; 8,0944 1,73; 8,0892 1,83; 8,0767 1,78; 8,0715 1,74; 7,8103 0,88; 7,8050 0,94; 7,7990 1,02; 7,7895 1,17; 7,7834 1,14; 7,7776 1,10; 7,7722 0,96; 7,6288 7,18; 7,5605 2,33; 7,5380 3,52; 7,5158 2,01; 7,4154 4,52; 7,3220 6,24; 6,2157 0,90; 6,1937 1,35; 6,1710 0,95; 4,5161 1,02; 4,4991 3,02; 4,4813 3,03; 4,4636 1,03; 3,9041 11,27; 3,4103 0,48; 3,3409 535,29; 3,2843 0,35; 3,1743 0,64; 3,1617 0,55; 2,8591 0,69; 2,8493 0,98; 2,8409 1,50; 2,8307 1,54; 2,8227 0,98; 2,8126 0,76; 2,6807 0,44; 2,6764 0,86; 2,6718 1,16; 2,6673 0,86; 2,6627 0,42; 2,5420 1,19; 2,5248 5,09; 2,5116 75,01; 2,5073 145,71; 2,5027 188,12; 2,4982 136,59; 2,4937 67,93; 2,4445 16,00; 2,3340 0,89; 2,3295 1,19; 2,3249 0,88; 2,3205 0,44; 1,2580 0,40; 1,2308 4,62; 1,2133 9,00; 1,1957 3,99; 0,8537 0,40; 0,7080 1,01; 0,6952 2,74; 0,6901 3,89; 0,6781 3,48; 0,6721 3,05; 0,6610 1,30; 0,5537 1,39; 0,5431 3,94; 0,5371 3,42; 0,5333 3,30; 0,5275 3,08; 0,5154 0,97; 0,0080 1,04; -0,0002 27,14; -0,0085 1,14
Сполука № 193 [ДМСО] 9,6033 2,25; 9,5790 2,29; 9,1176 4,57; 8,0921 1,76; 8,0873 1,82; 8,0746 1,76; 8,0696 1,73; 7,8099 0,90; 7,8046 0,97; 7,7987 1,06; 7,7890 1,20; 7,7830 1,16; 7,7774 1,12; 7,7722 0,99; 7,7185 7,11; 7,5635 2,30; 7,5408 3,54; 7,5187 1,97; 7,4658 4,55; 7,3299 6,05; 6,2216 0,91; 6,1999 1,36; 6,1773 0,97; 4,5205 1,01; 4,5030 2,94; 4,4852 2,95; 4,4674 1,01; 3,9043 10,45; 3,3818 0,77; 3,3370 369,94; 3,1742 0,70; 3,1616 0,66; 2,6761 0,86; 2,6716 1,18; 2,6671 0,90; 2,6626 0,51; 2,5419 1,02; 2,5248 4,54; 2,5114 75,06; 2,5071 146,50; 2,5026 189,12; 2,4981 138,44; 2,4937 69,51; 2,4656 16,00; 2,3337 0,85; 2,3293 1,16; 2,3247 0,88; 1,5768 1,60; 1,5626 4,07; 1,5558 4,39; 1,5429 1,85; 1,2924 2,32; 1,2790 4,56; 1,2723 4,89; 1,2579 2,06; 1,2391 4,76; 1,2218 9,13; 1,2041 4,05; 1,1398 0,39; 0,8533 0,39; 0,8349 0,33; 0,0080 0,96; -0,0002 25,38; -0,0085 1,11
Сполука № 195 [ДМСО] 9,6007 2,28; 9,5762 2,36; 9,1189 4,76; 7,9208 7,64; 7,9168 8,09; 7,7330 3,35; 7,7284 11,36; 7,4684 4,60; 7,3430 6,15; 6,2729 0,88; 6,2506 1,30; 6,2282 0,95; 4,5188 0,98; 4,5017 2,93; 4,4841 2,93; 4,4667 0,96; 3,9044 6,44; 3,3344 307,19; 3,1744 0,96; 3,1614 0,94; 2,6757 0,82; 2,6714 1,12; 2,6669 0,86; 2,5412 0,73; 2,5068 139,98; 2,5024 182,48; 2,4980 135,92; 2,4667 16,00; 2,3335 0,84; 2,3291 1,13; 2,3247 0,86; 1,5774 1,54; 1,5630 4,03; 1,5563 4,39; 1,5434 1,83; 1,2925 2,12; 1,2791 4,49; 1,2725 4,80; 1,2580 1,97; 1,2411 4,44; 1,2239 8,86; 1,2062 4,02; 0,8527

0,38; 0,8344 0,32; 0,0075 0,92; -0,0002 24,40; -0,0081 1,28
Сполука № 196 [ДМСО] 9,6977 1,66; 9,6734 1,73; 9,1262 3,41; 8,2154 2,29; 8,0709 1,22; 8,0515 1,37; 7,8306 1,09; 7,8107 1,58; 7,7340 6,12; 7,7162 1,92; 7,6966 0,79; 7,4395 3,29; 7,3741 4,28; 6,3131 0,63; 6,2909 0,95; 6,2682 0,69; 3,9365 16,00; 3,3291 48,92; 2,5252 0,86; 2,5204 1,29; 2,5117 16,09; 2,5073 32,47; 2,5027 43,26; 2,4981 31,94; 2,4936 15,63; 2,4749 10,86; 1,5762 1,10; 1,5621 2,77; 1,5552 2,98; 1,5424 1,26; 1,2994 1,47; 1,2861 2,99; 1,2793 3,19; 1,2649 1,16; 0,0079 1,10; -0,0002 32,32; -0,0085 1,09
Сполука № 209 [ДМСО] 10,0423 0,40; 10,0183 0,41; 9,7798 2,09; 9,7557 2,20; 9,1526 4,85; 8,3182 0,51; 8,2081 3,05; 8,1472 0,58; 8,0721 1,61; 8,0526 1,81; 8,0334 0,40; 8,0142 0,44; 7,8599 1,33; 7,8330 1,74; 7,8134 2,54; 7,7555 6,59; 7,7404 2,01; 7,7208 2,99; 7,7014 1,30; 7,5136 4,58; 7,4533 5,47; 6,3267 0,89; 6,3042 1,32; 6,2817 0,95; 5,4091 4,45; 5,1217 0,47; 5,1153 0,51; 5,1087 0,51; 5,1032 0,45; 4,0556 0,39; 4,0377 1,12; 4,0199 1,15; 4,0022 0,53; 3,8259 0,85; 3,8204 0,85; 3,3313 66,80; 3,1717 1,85; 3,1657 4,27; 3,1597 1,77; 3,1287 0,36; 3,1228 0,82; 3,1168 0,33; 2,7225 0,36; 2,7158 0,82; 2,7090 0,34; 2,6762 0,52; 2,6716 0,72; 2,6671 0,52; 2,5250 1,84; 2,5203 2,88; 2,5116 39,16; 2,5071 80,18; 2,5025 106,71; 2,4979 78,78; 2,4935 38,88; 2,4735 16,00; 2,3472 0,65; 2,3385 0,36; 2,3339 0,60; 2,3293 0,80; 2,3247 0,64; 2,3205 0,35; 2,3009 0,58; 1,9895 4,95; 1,5827 1,64; 1,5682 4,29; 1,5617 4,29; 1,5488 1,89; 1,3364 1,77; 1,2996 2,13; 1,2862 4,60; 1,2796 4,41; 1,2651 1,66; 1,2591 0,58; 1,2496 2,24; 1,2350 0,56; 1,1929 1,39; 1,1751 2,73; 1,1573 1,34; 0,0080 1,26; -0,0002 41,83; -0,0085 1,51
Сполука № 262 [CD ₃ CN] 8,1075 0,75; 8,0917 0,73; 7,9737 1,70; 7,9030 0,91; 7,8900 1,00; 7,8416 5,10; 7,7880 0,88; 7,7749 1,13; 7,6927 0,93; 7,6797 1,53; 7,6667 0,65; 7,6277 3,70; 7,2536 1,28; 7,2390 3,43; 7,2383 3,44; 6,1575 0,60; 6,1431 0,84; 6,1283 0,62; 4,5007 0,85; 4,4888 2,76; 4,4769 2,79; 4,4651 0,87; 2,1530 27,63; 1,9583 0,58; 1,9542 0,94; 1,9504 16,58; 1,9463 33,29; 1,9422 49,12; 1,9381 32,72; 1,9340 15,98; 1,9295 0,49; 1,7820 0,56; 1,7752 16,00; 1,4320 0,38; 1,4293 0,70; 1,4272 0,44; 1,4230 0,43; 1,4184 0,96; 1,4159 0,73; 1,4081 0,64; 1,4049 0,44; 1,3960 0,40; 1,3032 3,34; 1,2914 7,71; 1,2796 3,40; 1,2714 0,32; 1,2684 0,33; 0,6950 0,81; 0,6904 1,05; 0,6878 1,62; 0,6868 1,48; 0,6845 1,49; 0,6838 1,48; 0,6808 1,94; 0,6786 1,44; 0,6758 1,75; 0,6730 1,26; 0,6699 1,71; 0,6671 0,67; 0,6648 1,32; 0,6622 0,68; 0,6575 0,81; 0,6561 0,77; 0,6543 0,76; 0,6494 1,13; 0,6412 0,64; 0,6384 0,36; 0,0053 2,18; -0,0002 74,22; -0,0058 2,44
Сполука № 263 [CD ₃ CN] 8,1743 1,18; 8,1515 1,19; 7,9742 3,61; 7,8978 1,87; 7,8782 2,28; 7,8229 10,03; 7,7874 1,68; 7,7677 2,48; 7,6933 2,11; 7,6736 3,16; 7,6541 1,26; 7,6195 7,90; 7,2359 7,97; 7,1875 1,18; 6,1779 0,43; 6,1571 1,51; 6,1351 2,04; 6,1129 1,55; 6,0918 0,47; 4,5064 1,89; 4,4887 6,16; 4,4709 6,28; 4,4531 2,02; 3,6271 2,65; 3,6110 7,66; 3,5953 7,87; 3,5793 2,96; 2,7517 5,98; 2,7355 12,14; 2,7193 5,66; 2,4718 0,37; 2,4670 0,52; 2,4623 0,38; 2,1864 317,72; 2,1818 416,45; 2,1203 0,77; 2,1142 1,00; 2,1080 1,20; 2,1018 0,86; 2,0956 0,56; 1,9649 14,55; 1,9588 6,12; 1,9529 56,15; 1,9468 107,20; 1,9406 151,90; 1,9344 107,30; 1,9282 57,22; 1,7814 0,38; 1,7752 0,65; 1,7690 0,94; 1,7628 0,67; 1,7567 0,38; 1,3066 7,00; 1,2889 16,00; 1,2710 8,08; 0,0081 1,30; -0,0002 47,92; -0,0085 2,38
Сполука № 263 [CD ₃ CN] 8,1743 1,18; 8,1515 1,19; 7,9742 3,61; 7,8978 1,87; 7,8782 2,28; 7,8229 10,03; 7,7874 1,68; 7,7677 2,48; 7,6933 2,11; 7,6736 3,16; 7,6541 1,26; 7,6195 7,90; 7,2359 7,97; 7,1875 1,18; 6,1779 0,43; 6,1571 1,51; 6,1351 2,04; 6,1129 1,55; 6,0918 0,47; 4,5064 1,89; 4,4887 6,16; 4,4709 6,28; 4,4531 2,02; 3,6271 2,65; 3,6110 7,66; 3,5953 7,87; 3,5793 2,96; 2,7517 5,98; 2,7355 12,14; 2,7193 5,66; 2,4718 0,37; 2,4670 0,52; 2,4623 0,38; 2,1864 317,72; 2,1818 416,45; 2,1203 0,77; 2,1142 1,00; 2,1080 1,20; 2,1018 0,86; 2,0956 0,56; 1,9649 14,55; 1,9588 6,12; 1,9529 56,15; 1,9468 107,20; 1,9406 151,90; 1,9344 107,30; 1,9282 57,22; 1,7814 0,38; 1,7752 0,65; 1,7690 0,94; 1,7628 0,67; 1,7567 0,38; 1,3066 7,00; 1,2889 16,00; 1,2710 8,08; 0,0081 1,30; -0,0002 47,92; -0,0085 2,38
Сполука № 264 [CD ₃ CN] 8,2107 0,52; 8,1875 0,52; 7,9701 1,75; 7,9082 0,92; 7,8887 1,09; 7,8175 4,48; 7,7886 0,85; 7,7690 1,24; 7,6957 1,05; 7,6762 1,53; 7,6566 0,61; 7,6146 3,52; 7,2248 3,69; 7,0082 1,06; 6,1576 0,72; 6,1355 0,97; 6,1135 0,74; 4,5025 0,85; 4,4847 2,71; 4,4669 2,75; 4,4492 0,88; 2,2209 97,12; 2,1448 0,47; 2,1260 1,29; 2,1074 1,71; 2,0907 2,72; 2,0719 2,59; 2,0532 0,92; 2,0497 0,88; 2,0310 2,43; 2,0127 2,79; 1,9954 1,72; 1,9774 1,28; 1,9663 2,77; 1,9600 1,12; 1,9543 9,87; 1,9481 18,68; 1,9420 26,78; 1,9358 18,71; 1,9296 9,80; 1,3037 3,42; 1,2861 7,47; 1,2683 3,46; 1,0957 7,61; 1,0771 16,00; 1,0585 7,05; -0,0002 0,57
Сполука № 266 [CD ₃ CN] 8,1744 0,69; 8,1510 0,69; 7,9715 2,11; 7,9060 1,09; 7,8862 1,29; 7,7868 1,02; 7,7669 1,49; 7,7509 5,68; 7,6926 1,22; 7,6731 1,81; 7,6535 0,70; 7,5809 4,44; 7,2009 4,29; 6,8697 1,09; 6,1555 0,86; 6,1339 1,17; 6,1115 0,87; 4,4967 1,08; 4,4789 3,43; 4,4612 3,47; 4,4433 1,09; 2,1748 229,04; 2,1417 1,79; 2,1203 0,36; 2,1140 0,45; 2,1078 0,53; 2,1016 0,42; 1,9647 1,01; 1,9585 1,55; 1,9528 24,12; 1,9466 46,56; 1,9404 66,70; 1,9343 46,07; 1,9281 23,85; 1,7689 0,40; 1,4332 16,00; 1,2988 3,91; 1,2811 8,69; 1,2633 3,82; 1,1694 7,24; 1,1540 8,39; 0,9599 0,60; 0,9446

0,84; 0,9381 0,82; 0,9288 0,57; 0,9226 1,09; 0,9072 0,68; 0,7795 1,51; 0,7669 1,62; 0,7576 1,22; 0,7450 1,26; 0,4141 1,11; 0,4003 1,71; 0,3862 1,01; -0,0002 3,31
Сполука № 267 [CD ₃ CN] 10,0848 1,09; 8,2814 0,93; 8,1224 1,53; 8,0987 1,58; 7,9663 3,82; 7,9386 0,40; 7,8959 2,17; 7,8766 2,41; 7,7877 1,85; 7,7687 12,47; 7,7062 0,96; 7,6932 2,28; 7,6736 3,29; 7,6538 1,32; 7,6128 8,06; 7,4079 2,56; 7,2197 7,98; 6,1755 0,47; 6,1547 1,56; 6,1330 2,15; 6,1106 1,60; 6,0893 0,48; 4,5026 1,92; 4,4849 6,17; 4,4671 6,28; 4,4493 2,01; 4,3786 0,35; 4,3576 0,35; 2,1718 684,33; 2,1203 1,15; 2,1141 1,16; 2,1079 1,22; 2,1017 0,95; 2,0955 0,62; 2,0871 0,35; 1,9766 0,49; 1,9648 41,98; 1,9587 4,23; 1,9529 46,51; 1,9467 89,72; 1,9405 128,18; 1,9343 88,79; 1,9281 45,95; 1,7812 0,33; 1,7751 0,58; 1,7689 0,79; 1,7628 0,55; 1,3926 2,21; 1,3783 5,53; 1,3719 5,92; 1,3582 3,53; 1,3363 1,47; 1,3182 1,29; 1,3023 7,24; 1,2845 16,00; 1,2668 7,49; 1,2583 1,99; 1,2543 2,06; 1,2406 4,81; 1,2237 1,09; 1,2201 1,02; -0,0002 2,17
Сполука № 268 [CD ₃ CN] 10,0914 0,78; 8,3863 0,67; 8,1436 1,42; 8,1205 1,49; 7,9700 3,99; 7,8977 2,20; 7,8780 2,74; 7,8645 9,54; 7,7892 1,94; 7,7694 2,78; 7,7402 0,67; 7,6952 2,28; 7,6756 3,34; 7,6560 1,42; 7,6388 7,45; 7,6172 0,90; 7,5828 1,10; 7,5433 1,38; 7,5232 1,41; 7,2386 7,51; 7,1952 0,77; 6,1787 0,48; 6,1575 1,61; 6,1356 2,19; 6,1135 1,64; 6,0922 0,49; 5,1375 1,28; 5,1207 2,95; 5,1181 1,86; 5,1037 1,65; 5,1009 2,99; 5,0841 1,26; 4,5068 1,92; 4,4891 6,09; 4,4713 6,21; 4,4535 2,00; 3,6587 0,33; 3,0637 3,88; 2,9240 0,43; 2,9174 0,47; 2,9038 4,67; 2,8973 4,80; 2,8871 4,76; 2,8805 4,73; 2,7998 2,50; 2,5061 0,42; 2,5000 2,77; 2,4934 5,63; 2,4868 2,61; 2,1766 287,45; 2,1208 0,58; 2,1144 0,56; 2,1082 0,62; 2,1021 0,56; 2,0959 0,35; 1,9651 11,86; 1,9591 1,89; 1,9532 24,21; 1,9470 47,23; 1,9409 67,90; 1,9347 47,47; 1,9285 24,85; 1,7694 0,42; 1,3572 0,46; 1,3393 1,00; 1,3214 0,67; 1,3086 7,13; 1,2910 16,00; 1,2731 7,31; -0,0002 1,49
Сполука № 269 [CD ₃ CN] 10,0865 0,59; 10,0836 0,59; 8,3186 0,81; 8,1251 1,25; 8,1016 1,27; 7,9714 3,40; 7,9536 0,33; 7,8975 1,80; 7,8778 2,15; 7,7940 9,95; 7,7684 2,36; 7,6942 2,05; 7,6746 2,96; 7,6551 1,14; 7,6079 7,28; 7,2258 7,04; 7,2245 7,21; 6,9842 1,10; 6,9654 1,09; 6,1780 0,41; 6,1567 1,40; 6,1346 1,89; 6,1126 1,42; 6,0911 0,42; 4,5037 1,77; 4,4859 5,66; 4,4681 5,72; 4,4504 1,79; 4,3726 0,85; 4,3578 1,35; 4,3556 1,35; 4,3407 1,59; 4,3390 1,60; 4,3220 1,23; 4,3073 0,59; 3,2822 0,40; 3,2686 0,39; 2,8687 1,94; 2,8545 1,91; 2,8265 3,52; 2,8122 3,32; 2,7297 0,44; 2,7244 3,72; 2,7099 3,69; 2,6822 2,15; 2,6677 2,09; 2,1585 403,11; 2,1253 1,36; 2,1136 0,91; 2,1074 1,08; 2,1012 0,82; 2,0951 0,49; 1,9643 2,30; 1,9581 3,00; 1,9524 46,88; 1,9462 90,98; 1,9400 130,48; 1,9338 90,21; 1,9277 46,59; 1,7747 0,57; 1,7684 0,79; 1,7623 0,54; 1,3676 1,27; 1,3537 15,72; 1,3367 16,00; 1,3184 0,69; 1,3059 6,52; 1,2882 14,61; 1,2704 6,60; -0,0002 2,78
Сполука № 270 [CD ₃ CN] 8,1925 0,96; 8,1732 0,97; 7,9763 3,71; 7,9008 1,94; 7,8813 2,32; 7,8389 10,04; 7,7888 1,76; 7,7690 2,57; 7,6946 2,18; 7,6750 3,19; 7,6553 1,26; 7,6321 7,89; 7,4234 1,05; 7,4085 1,00; 7,2373 7,69; 6,1806 0,44; 6,1593 1,50; 6,1376 2,07; 6,1153 1,54; 6,0940 0,46; 4,8560 2,70; 4,8386 3,05; 4,8354 3,17; 4,8179 2,72; 4,5075 1,80; 4,4897 5,83; 4,4719 5,91; 4,4541 1,88; 2,2284 0,87; 2,2110 3,10; 2,1912 139,92; 2,1604 2,87; 2,1435 0,87; 2,1145 0,32; 2,1082 0,41; 2,1021 0,34; 1,9652 4,58; 1,9590 1,25; 1,9532 18,39; 1,9471 35,49; 1,9409 50,97; 1,9347 35,38; 1,9285 18,38; 1,3071 6,84; 1,2894 15,23; 1,2716 6,82; 1,1469 15,99; 1,1301 15,54; 1,1124 16,00; 1,0955 15,48; -0,0002 1,02
Сполука № 271 див. Приклад синтезу 7
Сполука № 272 [ДМСО] 9,9368 2,72; 9,9127 2,80; 9,3005 6,36; 8,2007 4,24; 8,0693 2,30; 8,0496 2,58; 7,8966 7,87; 7,8633 0,45; 7,8452 11,17; 7,8358 2,69; 7,8165 3,05; 7,7411 2,36; 7,7216 3,59; 7,7021 1,50; 7,3469 8,07; 6,3325 0,32; 6,3110 1,14; 6,2892 1,72; 6,2667 1,23; 6,2443 0,35; 4,4962 0,79; 4,4788 0,90; 4,4598 2,21; 4,4423 2,26; 4,4315 2,24; 4,4137 2,21; 4,3950 0,86; 4,3776 0,79; 3,3425 94,06; 3,3372 93,06; 3,3357 91,86; 2,6725 0,36; 2,5256 1,07; 2,5120 20,13; 2,5078 40,51; 2,5034 53,71; 2,4990 39,45; 2,3341 0,38; 2,3303 0,45; 2,0764 16,00; 1,6020 2,25; 1,5878 5,45; 1,5809 6,01; 1,5681 2,55; 1,2891 2,64; 1,2757 5,50; 1,2690 5,85; 1,2546 2,13; 1,1130 0,47; 1,0985 0,94; 1,0943 0,93; 1,0810 1,44; 1,0677 0,92; 1,0631 1,02; 1,0493 0,55; 0,3510 0,46; 0,3448 0,83; 0,3384 1,03; 0,3313 0,72; 0,3231 1,87; 0,3186 2,12; 0,3024 2,09; 0,2887 2,11; 0,2826 2,39; 0,2767 2,29; 0,2700 2,86; 0,2577 1,95; 0,2529 2,01; 0,2402 0,71; 0,2361 0,67; 0,1993 0,95; 0,1943 1,08; 0,1807 1,83; 0,1674 1,65; 0,1535 0,71; 0,0080 0,95; -0,0002 27,45; -0,0085 1,05
Сполука № 273 див. Приклад синтезу 9
Сполука № 274 [ДМСО] 9,9336 3,68; 9,9095 3,77; 9,2953 8,64; 8,1942 5,55; 8,0637 3,06; 8,0445 3,44; 7,8888 10,25; 7,8556 1,00; 7,8400 16,00; 7,8154 4,12; 7,7854 0,37; 7,7406 3,18; 7,7210 4,77; 7,7013 1,99; 7,3433 10,64; 6,3036 1,51; 6,2815 2,25; 6,2587 1,60; 6,2369 0,44; 5,7528 0,57; 4,5866 0,36; 4,4927 1,14; 4,4753 1,26; 4,4562 3,00; 4,4388 3,11; 4,4285 3,02; 4,4107 2,99; 4,3921 1,21; 4,3746 1,13; 3,3628 2627,74; 2,6777 1,84; 2,6733 2,54; 2,6688 1,85; 2,5430 1,59; 2,5265 9,31; 2,5217 13,51; 2,5130 143,04; 2,5087 285,87; 2,5042 374,45; 2,4997 271,01; 2,4954 133,10; 2,3352 1,93; 2,3309 2,67; 2,3265 1,87; 2,0731 7,39; 1,5991 3,09; 1,5850 7,36; 1,5781 8,02; 1,5652 3,48; 1,5253 0,40; 1,3293 0,40; 1,2899 3,67; 1,2764 7,51; 1,2698 8,00; 1,2553 3,03; 1,2369 0,93; 1,0918

1,23; 1,0790 1,85; 1,0604 1,34; 1,0476 0,82; 0,3453 1,14; 0,3385 1,30; 0,3190 2,75; 0,3031 2,63; 0,2888 2,66; 0,2775 3,42; 0,2694 2,96; 0,2565 2,63; 0,2447 1,89; 0,1916 1,40; 0,1786 2,50; 0,1655 2,17; -0,0002 2,56
Сполука № 275 [ДМСО] 9,7120 2,64; 9,6876 2,69; 9,2902 5,91; 8,1512 16,00; 7,8551 12,37; 7,8510 9,01; 7,3884 7,52; 6,3348 0,33; 6,3140 1,15; 6,2922 1,70; 6,2700 1,20; 6,2473 0,36; 4,5420 1,46; 4,5247 4,11; 4,5070 4,10; 4,4898 1,40; 4,0565 0,35; 4,0387 1,04; 4,0209 1,07; 4,0030 0,35; 3,3215 41,62; 3,2979 3,30; 2,6717 0,56; 2,6670 0,41; 2,5069 63,97; 2,5025 79,49; 2,4981 57,24; 2,3335 0,43; 2,3293 0,57; 1,9896 4,47; 1,6024 2,34; 1,5882 5,99; 1,5816 6,26; 1,5686 2,58; 1,3970 1,10; 1,2988 0,89; 1,2882 2,85; 1,2748 6,08; 1,2684 6,18; 1,2538 2,52; 1,2349 5,94; 1,2175 11,86; 1,1999 5,54; 1,1933 2,31; 1,1753 2,65; 1,1574 1,30; -0,0002 45,75; -0,0083 2,31
Сполука № 276 [ДМСО] 9,7201 3,68; 9,6959 3,80; 8,3922 4,13; 8,3812 4,17; 7,7866 11,03; 7,7533 14,99; 7,7054 0,33; 7,6806 0,34; 7,6168 7,38; 7,6000 4,80; 7,5452 4,09; 7,5247 7,01; 7,5164 0,62; 7,5127 0,63; 7,5043 3,26; 7,4514 4,08; 7,3740 10,69; 7,2668 11,16; 7,2524 2,73; 7,2476 2,80; 7,0822 4,24; 6,1876 0,41; 6,1666 1,55; 6,1444 2,32; 6,1220 1,65; 6,0997 0,47; 4,5407 1,74; 4,5233 5,13; 4,5055 5,11; 4,4878 1,72; 3,3216 34,66; 3,2980 1,01; 2,8662 0,42; 2,8562 1,20; 2,8466 1,65; 2,8381 2,64; 2,8278 2,70; 2,8193 1,74; 2,8097 1,35; 2,7994 0,57; 2,6704 0,44; 2,5104 25,15; 2,5060 50,96; 2,5015 67,18; 2,4970 47,95; 2,4927 22,78; 2,3328 0,39; 2,3282 0,49; 2,3238 0,41; 2,0748 0,88; 1,2427 0,52; 1,2220 7,34; 1,2046 16,00; 1,1870 7,11; 1,1207 0,36; 1,0636 0,44; 0,7183 1,79; 0,7056 4,90; 0,7003 6,91; 0,6883 6,34; 0,6823 5,37; 0,6711 2,22; 0,5572 2,40; 0,5468 6,90; 0,5405 6,05; 0,5311 5,42; 0,5189 1,64; 0,0080 1,48; -0,0002 41,80; -0,0085 1,34
Сполука № 277 [ДМСО] 9,7692 2,45; 9,7450 2,53; 9,3249 5,95; 8,1478 16,00; 7,8960 10,70; 7,8876 7,85; 7,4875 7,24; 6,3199 1,02; 6,2979 1,54; 6,2756 1,10; 5,4448 6,19; 5,4419 6,13; 3,3217 53,71; 3,2981 2,39; 3,2273 2,37; 3,2215 5,01; 3,2156 2,24; 3,0365 0,35; 2,6755 0,41; 2,6712 0,57; 2,6665 0,40; 2,5413 0,33; 2,5244 1,34; 2,5109 29,72; 2,5065 60,24; 2,5020 79,50; 2,4975 56,85; 2,4931 27,09; 2,3334 0,41; 2,3288 0,55; 2,3243 0,40; 1,6082 2,12; 1,5940 5,21; 1,5872 5,64; 1,5742 2,38; 1,2919 2,53; 1,2785 5,28; 1,2719 5,61; 1,2574 2,07; 1,2338 0,41; -0,0002 8,23
Сполука № 278 [ДМСО] 9,7680 4,02; 9,7438 4,12; 8,4241 4,69; 8,4130 4,67; 7,8696 0,37; 7,8249 12,00; 7,7932 16,00; 7,6197 6,77; 7,6148 6,39; 7,6057 5,47; 7,5469 4,53; 7,5401 0,65; 7,5264 7,68; 7,5162 0,86; 7,5060 3,67; 7,4869 11,33; 7,4512 4,45; 7,2666 11,88; 7,2532 2,83; 7,2485 2,72; 7,0820 4,67; 6,1927 0,43; 6,1713 1,63; 6,1494 2,47; 6,1269 1,75; 6,1047 0,49; 5,4506 9,39; 5,4466 9,33; 3,3199 95,53; 3,2964 1,70; 3,2062 3,57; 3,2002 7,80; 3,1944 3,33; 2,8695 0,45; 2,8594 1,28; 2,8499 1,73; 2,8412 2,78; 2,8310 2,80; 2,8227 1,75; 2,8128 1,33; 2,8026 0,49; 2,6746 0,75; 2,6701 1,03; 2,6655 0,74; 2,6608 0,35; 2,5404 0,51; 2,5234 2,41; 2,5099 52,90; 2,5055 108,20; 2,5010 143,74; 2,4965 102,43; 2,4921 48,28; 2,3324 0,81; 2,3277 1,09; 2,3233 0,78; 1,2339 0,38; 0,7230 1,87; 0,7101 5,06; 0,7050 7,22; 0,6929 6,63; 0,6869 5,69; 0,6757 2,34; 0,5580 2,42; 0,5475 7,19; 0,5413 6,39; 0,5318 5,83; 0,5196 1,80; -0,0002 4,95
Сполука № 279 див. Приклад синтезу 8
Сполука № 281 [CD ₃ CN] 8,8068 2,52; 8,7832 2,51; 7,9986 3,57; 7,9818 3,44; 7,9493 1,87; 7,9386 2,12; 7,9295 2,47; 7,9168 2,25; 7,8583 3,08; 7,8333 0,60; 7,8209 15,55; 7,8111 0,58; 7,8017 0,34; 7,7913 2,92; 7,7838 1,37; 7,7726 1,23; 7,7669 1,22; 7,7204 0,44; 7,6584 16,00; 7,6310 3,38; 7,6200 0,39; 7,5930 0,43; 7,5745 3,01; 7,4575 3,71; 7,4326 4,43; 7,4198 0,61; 7,4096 3,11; 7,3422 0,44; 7,3167 0,73; 7,2926 0,44; 7,2414 0,37; 7,2359 0,41; 7,1721 0,33; 7,1656 0,42; 6,9632 0,83; 6,9332 2,88; 6,1649 0,40; 6,1384 0,52; 6,1237 1,12; 6,1040 2,76; 6,0957 1,03; 6,0830 3,39; 6,0681 1,44; 6,0597 2,98; 6,0554 2,63; 6,0421 2,29; 6,0293 2,42; 6,0254 1,47; 6,0205 0,93; 6,0161 1,40; 6,0123 2,47; 5,9993 2,09; 5,9948 0,85; 5,9863 2,36; 5,9733 1,10; 5,8775 0,34; 5,8591 0,96; 5,8403 1,01; 5,8219 0,69; 5,8092 0,35; 5,7961 0,49; 5,7792 0,48; 5,7662 0,36; 5,7534 0,46; 5,4843 0,88; 5,4807 0,88; 5,4490 14,25; 5,4414 0,93; 5,4376 0,89; 5,3522 0,93; 5,3490 0,91; 5,3258 0,87; 5,3228 0,85; 5,2664 9,20; 5,2627 7,16; 5,2573 5,89; 5,2534 7,87; 5,2211 0,62; 5,1889 0,32; 5,1580 5,01; 5,1552 4,99; 5,1320 4,71; 5,1292 4,66; 5,1088 0,32; 5,0697 0,96; 5,0669 0,86; 5,0437 0,84; 5,0413 0,82; 5,0021 4,43; 4,9994 4,63; 4,9829 1,07; 4,9632 2,84; 4,9593 4,46; 4,9563 4,39; 4,9524 2,80; 4,9301 1,33; 4,9274 1,29; 4,9166 0,54; 4,8997 0,34; 4,8872 0,68; 4,8848 0,69; 4,8440 1,67; 4,8404 1,07; 4,8305 1,73; 4,8267 1,12; 2,8871 0,55; 2,8775 1,74; 2,8683 2,65; 2,8594 4,19; 2,8500 4,24; 2,8414 3,18; 2,8320 2,17; 2,8225 0,76; 2,4667 0,36; 2,1871 524,56; 2,1212 0,70; 2,1153 0,91; 2,1091 0,99; 2,1030 0,76; 2,0969 0,49; 1,9660 5,24; 1,9597 6,14; 1,9540 50,24; 1,9479 93,65; 1,9417 130,32; 1,9356 90,46; 1,9294 47,10; 1,7825 0,40; 1,7763 0,65; 1,7702 0,87; 1,7640 0,61; 1,7577 0,38; 1,4360 0,53; 1,3859 0,48; 1,3720 8,60; 1,3403 4,32; 1,2849 5,63; 1,2764 10,49; 1,2699 3,57; 1,2166 0,43; 0,8812 0,85; 0,8759 0,68; 0,8581 0,88; 0,8389 0,64; 0,8143 0,36; 0,7957 2,72; 0,7830 7,96; 0,7779 10,62; 0,7654 10,91; 0,7601 8,24; 0,7480 3,78; 0,7263 0,59; 0,7085 0,56; 0,6597 0,38; 0,6499 0,40; 0,6198 3,08; 0,6080 8,57; 0,6026 9,63; 0,5985 9,28; 0,5932 8,66; 0,5807 2,40; 0,0081 1,05; -0,0002 32,31; -0,0085 1,14

Сполука № 282 [ДМСО] 9,7255 1,68; 9,7012 1,73; 9,1573 3,54; 8,2097 2,53; 8,0695 1,34; 8,0500 1,50; 7,8333 1,23; 7,8137 1,78; 7,7387 1,33; 7,7193 2,05; 7,6997 0,92; 7,6854 5,33; 7,4638 3,87; 7,3404 4,50; 6,3203 0,69; 6,2980 1,06; 6,2749 0,75; 4,5364 0,73; 4,5192 2,21; 4,5015 2,24; 4,4842 0,74; 4,0554 1,21; 4,0376 3,74; 4,0198 3,79; 4,0020 1,27; 3,3267 27,82; 2,8915 0,93; 2,8729 2,78; 2,8542 2,83; 2,8357 1,00; 2,6752 0,35; 2,6710 0,50; 2,6665 0,40; 2,5104 27,73; 2,5063 55,55; 2,5019 75,05; 2,4975 58,23; 2,3332 0,37; 2,3287 0,51; 2,3243 0,41; 1,9893 16,00; 1,5789 1,19; 1,5646 3,06; 1,5580 3,43; 1,5452 1,41; 1,2831 1,64; 1,2697 3,28; 1,2630 3,50; 1,2487 1,39; 1,2350 3,15; 1,2177 6,58; 1,2052 4,94; 1,2004 4,06; 1,1923 5,92; 1,1867 8,90; 1,1745 9,49; 1,1681 4,46; 1,1567 4,55; 1,1211 0,36; 1,1027 0,33; 1,0839 0,38; 0,0080 0,58; -0,0002 14,36; -0,0083 0,77
Сполука № 283 [ДМСО] 9,8678 4,27; 9,8437 4,39; 9,3073 9,71; 8,1818 6,31; 8,0520 3,36; 8,0325 3,78; 7,8690 16,00; 7,8293 3,13; 7,8096 4,46; 7,7835 11,92; 7,7331 3,31; 7,7136 5,12; 7,6940 2,13; 7,4200 11,88; 6,3148 0,46; 6,2934 1,72; 6,2714 2,60; 6,2488 1,86; 6,2266 0,53; 5,9349 0,74; 5,9225 1,71; 5,9095 1,49; 5,8967 1,99; 5,8928 1,14; 5,8836 1,25; 5,8798 2,03; 5,8667 1,61; 5,8539 1,91; 5,8414 0,90; 5,1771 5,92; 5,1676 5,66; 4,9893 3,83; 4,9861 3,80; 4,9635 3,59; 4,9603 3,55; 4,7348 3,61; 4,7314 3,57; 4,6919 3,36; 4,6885 3,34; 3,3300 55,87; 2,6762 0,58; 2,6718 0,80; 2,6674 0,59; 2,5247 2,89; 2,5114 46,37; 2,5072 89,90; 2,5028 116,81; 2,4983 86,43; 2,4941 44,35; 2,3340 0,59; 2,3295 0,80; 2,3251 0,59; 2,0762 3,80; 1,6003 3,27; 1,5862 8,10; 1,5793 8,90; 1,5664 3,69; 1,3255 0,38; 1,2854 3,88; 1,2720 8,18; 1,2653 8,78; 1,2509 3,10; 0,0076 1,23; -0,0002 29,41; -0,0083 1,62
Сполука № 284 [ДМСО] 9,9380 1,18; 9,9137 1,22; 9,3023 2,75; 8,1638 1,86; 8,0237 1,01; 8,0049 1,12; 7,9539 2,38; 7,8736 7,51; 7,8287 0,95; 7,8096 1,27; 7,7228 0,92; 7,7031 1,41; 7,6834 0,60; 7,4147 3,23; 7,1682 2,68; 7,1584 3,75; 7,1520 3,90; 6,9908 1,71; 6,9819 1,98; 6,9729 1,64; 6,2880 0,51; 6,2657 0,75; 6,2432 0,54; 5,7843 2,86; 3,3309 43,45; 2,8909 16,00; 2,7318 13,98; 2,6716 0,39; 2,5066 46,43; 2,5024 55,22; 2,4983 40,55; 2,3291 0,37; 1,9896 0,80; 1,5928 0,89; 1,5786 2,34; 1,5721 2,51; 1,5590 1,06; 1,3974 0,83; 1,2715 1,10; 1,2583 2,63; 1,2517 2,59; 1,2372 0,92; 1,1747 0,46; -0,0002 12,25
Сполука № 285 [ДМСО] 9,8909 0,70; 9,8668 0,72; 9,3242 1,67; 8,2072 1,01; 8,0741 0,54; 8,0549 0,61; 7,9536 2,01; 7,8771 2,86; 7,8566 2,00; 7,8394 0,51; 7,8197 0,71; 7,7465 0,54; 7,7270 0,83; 7,7076 0,35; 7,4390 1,90; 6,3073 0,41; 5,3754 1,30; 5,3698 1,29; 3,3330 26,73; 2,8909 16,00; 2,7312 12,93; 2,5252 0,46; 2,5204 0,73; 2,5118 7,74; 2,5074 15,58; 2,5028 20,47; 2,4982 14,94; 2,4937 7,41; 1,6180 1,92; 1,6125 3,86; 1,6071 2,35; 1,5936 1,39; 1,5868 1,48; 1,5739 0,65; 1,2933 0,67; 1,2797 1,34; 1,2731 1,44; 1,2586 0,71; -0,0002 3,10
Сполука № 286 [ДМСО] 9,9937 2,01; 9,9695 2,11; 9,9154 0,63; 9,8911 0,61; 9,3368 6,19; 8,2236 3,00; 8,1982 0,83; 8,0784 1,62; 8,0583 2,03; 8,0345 0,43; 7,8931 16,00; 7,8869 3,08; 7,8707 1,78; 7,8385 1,52; 7,8186 2,15; 7,7906 0,53; 7,7286 1,55; 7,7091 2,56; 7,6889 1,24; 7,4640 1,28; 7,4428 0,43; 7,4243 6,17; 7,3227 0,38; 7,3199 0,42; 7,3049 0,46; 7,2980 1,07; 7,2802 1,34; 7,2765 0,97; 7,2717 0,65; 7,2609 0,40; 7,2454 0,39; 7,2337 0,43; 7,2291 0,50; 7,2169 1,14; 7,2143 1,30; 7,2044 2,28; 7,1999 7,39; 7,1952 3,89; 7,1899 1,21; 7,1853 2,09; 7,1815 4,37; 7,1744 0,90; 7,1713 0,87; 7,1670 1,42; 7,1596 1,86; 7,1407 0,71; 7,0751 3,50; 7,0716 3,83; 7,0566 2,83; 7,0518 2,65; 6,3374 0,84; 6,3159 1,32; 6,2935 0,98; 6,2715 0,33; 6,0699 1,70; 6,0604 0,67; 6,0426 0,90; 6,0157 4,31; 6,0083 4,32; 5,9815 0,80; 4,6898 0,44; 4,6844 0,54; 4,6730 0,33; 4,6659 0,36; 4,6485 1,21; 4,6410 1,19; 4,5421 0,88; 4,4114 0,39; 4,4067 0,39; 4,3513 1,81; 4,3298 2,77; 4,3222 4,32; 4,2829 4,12; 4,2537 1,80; 3,3301 51,21; 2,6756 0,38; 2,6714 0,56; 2,6668 0,42; 2,5244 1,88; 2,5112 31,82; 2,5068 63,42; 2,5023 83,54; 2,4977 61,33; 2,4932 30,60; 2,3335 0,41; 2,3289 0,57; 2,3246 0,41; 2,0759 1,12; 1,6078 2,10; 1,5936 5,01; 1,5868 5,49; 1,5739 2,36; 1,2917 2,27; 1,2783 4,82; 1,2717 5,12; 1,2571 1,86; 0,0080 0,92; -0,0002 23,96; -0,0085 1,09
Сполука № 287 [ДМСО] 9,9661 1,39; 9,9419 1,44; 9,3341 3,33; 8,1896 2,05; 8,0603 1,09; 8,0409 1,22; 7,9532 1,92; 7,8925 4,08; 7,8760 5,64; 7,8341 1,00; 7,8143 1,42; 7,7375 1,09; 7,7179 1,66; 7,6984 0,68; 7,3768 3,92; 6,3133 0,55; 6,2912 0,83; 6,2684 0,59; 5,9262 0,68; 5,8992 2,76; 5,8880 2,77; 5,8610 0,70; 3,3309 76,09; 3,2815 0,64; 3,2756 0,55; 3,2638 0,72; 3,2578 1,65; 3,2506 0,61; 3,2463 0,44; 3,2402 1,66; 3,2332 1,63; 3,2271 0,42; 3,2226 0,62; 3,2156 1,64; 3,2096 0,73; 3,1981 0,53; 3,1920 0,62; 2,8908 16,00; 2,7316 12,37; 2,7309 12,27; 2,6715 0,43; 2,5249 1,57; 2,5200 2,45; 2,5115 24,25; 2,5070 48,66; 2,5025 63,89; 2,4979 46,66; 2,4934 23,07; 2,3338 0,32; 2,3292 0,44; 2,3245 0,35; 1,6062 1,13; 1,5921 2,64; 1,5853 2,89; 1,5723 1,25; 1,3972 1,05; 1,2986 0,46; 1,2894 1,31; 1,2759 2,66; 1,2693 2,86; 1,2582 0,94; 1,2549 1,14; 1,2495 0,53; 0,9118 4,24; 0,8943 8,73; 0,8767 4,10; 0,0079 0,71; -0,0002 19,85; -0,0085 0,82
Сполука № 288 [ДМСО] 9,8833 3,58; 9,8591 3,71; 9,2967 8,30; 8,1963 5,23; 8,0650 2,78; 8,0457 3,15; 7,8642 9,90; 7,8432 13,73; 7,8321 2,88; 7,8122 3,64; 7,7363 2,74; 7,7167 4,24; 7,6972 1,77; 7,3547 9,86; 6,3407 0,38; 6,3194 1,40; 6,2972 2,14; 6,2747 1,54; 6,2522 0,44; 4,5062 0,63; 4,4883 1,92; 4,4713 3,50; 4,4605 3,57; 4,4433 1,93; 4,4259 0,63; 3,3293 92,63; 2,6759 0,68; 2,6716 0,95; 2,6671 0,70; 2,5414 0,50; 2,5248 3,12; 2,5112 52,91; 2,5070 104,07; 2,5025 136,24; 2,4980 100,67;

2,4937 50,98; 2,3337 0,70; 2,3292 0,95; 2,3249 0,72; 2,0760 0,72; 1,6461 0,52; 1,6281 2,21; 1,6100 4,50; 1,5993 4,09; 1,5914 5,78; 1,5854 7,97; 1,5782 8,54; 1,5655 3,54; 1,2856 3,21; 1,2722 6,73; 1,2655 7,27; 1,2511 2,59; 0,7254 7,49; 0,7071 16,00; 0,6885 6,89; 0,0078 1,35; -0,0002 35,98; -0,0083 1,77
Сполука № 289 [ДМСО] 9,5971 2,32; 9,5726 2,41; 9,1193 4,74; 8,1566 13,58; 7,7321 6,99; 7,4712 4,75; 7,3414 6,27; 6,3108 0,92; 6,2888 1,37; 6,2660 0,98; 4,5201 1,02; 4,5029 3,04; 4,4854 3,07; 4,4681 1,02; 4,0562 1,02; 4,0384 3,10; 4,0206 3,12; 4,0028 1,05; 3,3293 33,37; 2,6766 0,45; 2,6721 0,57; 2,6678 0,43; 2,5251 2,30; 2,5075 67,11; 2,5032 84,81; 2,4988 62,31; 2,4686 16,00; 2,3343 0,44; 2,3297 0,59; 2,3256 0,43; 1,9901 13,20; 1,5793 1,60; 1,5652 4,20; 1,5584 4,56; 1,5455 1,91; 1,2938 2,13; 1,2806 4,57; 1,2739 4,85; 1,2594 1,92; 1,2453 4,23; 1,2279 8,85; 1,2103 4,09; 1,1931 3,78; 1,1752 7,27; 1,1575 3,59; 0,0079 1,01; -0,0002 21,12; -0,0083 1,11
Сполука № 290 [ДМСО] 9,5708 2,32; 9,5462 2,40; 9,1192 4,75; 8,1202 6,40; 8,1043 6,41; 7,7312 7,34; 7,7089 0,33; 7,4703 4,65; 7,3393 6,33; 6,2929 0,91; 6,2713 1,34; 6,2483 0,97; 4,5214 0,99; 4,5042 3,01; 4,4865 3,03; 4,4691 0,99; 4,0563 0,68; 4,0384 2,07; 4,0206 2,10; 4,0028 0,70; 3,3304 26,99; 2,6723 0,41; 2,5256 1,39; 2,5122 23,18; 2,5079 46,13; 2,5033 60,59; 2,4988 44,61; 2,4943 22,50; 2,4683 16,00; 2,3301 0,42; 1,9902 8,97; 1,5795 1,66; 1,5653 4,24; 1,5585 4,60; 1,5457 1,96; 1,2939 2,37; 1,2804 4,63; 1,2737 4,89; 1,2593 1,98; 1,2461 4,25; 1,2287 9,20; 1,2110 4,15; 1,1934 2,55; 1,1756 4,90; 1,1577 2,53; 1,1380 0,55; 1,1184 0,57; 0,0079 0,70; -0,0002 18,27; -0,0085 0,84
Сполука № 291 [ДМСО] 9,6243 2,33; 9,6001 2,38; 9,1166 4,72; 8,1124 4,48; 7,7833 0,41; 7,7639 10,97; 7,7392 0,42; 7,7202 7,24; 7,7001 0,39; 7,4653 4,62; 7,3347 6,14; 6,2374 0,96; 6,2156 1,42; 6,1927 0,99; 4,5196 1,01; 4,5026 3,01; 4,4849 2,99; 4,4675 0,99; 4,0557 0,62; 4,0380 1,88; 4,0201 1,91; 4,0023 0,65; 3,3287 55,40; 2,6759 0,45; 2,6716 0,63; 2,6672 0,46; 2,5245 2,71; 2,5114 36,79; 2,5070 71,49; 2,5025 93,01; 2,4980 68,22; 2,4936 34,13; 2,4670 16,00; 2,3339 0,48; 2,3293 0,65; 2,3249 0,47; 1,9895 8,13; 1,5768 1,67; 1,5624 4,24; 1,5557 4,56; 1,5428 1,91; 1,2933 2,39; 1,2800 4,55; 1,2733 4,79; 1,2589 1,83; 1,2397 4,28; 1,2224 9,03; 1,2047 4,05; 1,1929 2,37; 1,1752 4,29; 1,1573 2,21; 1,1369 0,49; 1,1202 0,46; 1,1017 0,55; 0,0076 0,97; -0,0002 22,55; -0,0084 0,97
Сполука № 292 [ДМСО] 9,5919 2,34; 9,5676 2,41; 9,1177 4,71; 9,0816 0,36; 7,9539 0,81; 7,9500 0,85; 7,9282 1,62; 7,9054 0,83; 7,9013 0,85; 7,7165 7,31; 7,6977 0,57; 7,6521 0,70; 7,6452 1,17; 7,6303 1,32; 7,6240 1,97; 7,5925 1,29; 7,5682 2,18; 7,5457 2,03; 7,5239 0,70; 7,4657 4,60; 7,3847 0,38; 7,3293 6,10; 6,2073 0,93; 6,1852 1,38; 6,1628 0,98; 4,5249 0,97; 4,5073 2,69; 4,4890 2,66; 4,4710 0,97; 4,0560 0,88; 4,0382 2,72; 4,0204 2,75; 4,0026 0,92; 3,3316 37,45; 2,6720 0,41; 2,5253 1,60; 2,5119 24,24; 2,5075 47,89; 2,5029 62,73; 2,4983 46,05; 2,4938 23,25; 2,4675 16,00; 2,3297 0,43; 1,9896 12,11; 1,5773 1,68; 1,5630 4,26; 1,5562 4,65; 1,5434 1,98; 1,2937 2,48; 1,2804 4,59; 1,2737 4,85; 1,2593 1,89; 1,2421 4,23; 1,2247 9,15; 1,2070 4,12; 1,1932 3,54; 1,1754 6,65; 1,1576 3,52; 1,1387 0,66; 1,1208 0,34; 1,1081 0,38; 1,0893 0,76; 1,0704 0,36; 0,0079 0,50; -0,0002 13,09; -0,0085 0,60
Сполука № 293 [ДМСО] 9,5953 2,24; 9,5708 2,31; 9,1176 4,61; 8,3151 1,32; 7,7969 3,73; 7,7240 8,26; 7,6945 1,56; 7,5663 1,41; 7,5612 2,03; 7,5560 1,29; 7,5446 1,48; 7,5396 2,04; 7,5342 1,17; 7,4651 4,54; 7,3432 6,10; 6,2654 0,86; 6,2435 1,29; 6,2210 0,92; 4,5232 0,98; 4,5058 2,88; 4,4880 2,85; 4,4705 0,94; 4,0380 0,73; 4,0202 0,72; 3,8314 1,16; 3,3301 194,48; 2,6810 0,39; 2,6764 0,83; 2,6719 1,16; 2,6673 0,85; 2,6628 0,40; 2,5421 0,60; 2,5252 3,91; 2,5204 6,16; 2,5119 63,14; 2,5074 127,12; 2,5028 167,45; 2,4982 121,38; 2,4937 59,13; 2,4684 16,00; 2,3385 0,38; 2,3341 0,82; 2,3296 1,13; 2,3249 0,82; 2,3203 0,40; 1,9891 3,24; 1,5759 1,61; 1,5617 3,99; 1,5549 4,35; 1,5421 1,85; 1,2934 2,21; 1,2800 4,43; 1,2733 4,77; 1,2588 1,92; 1,2446 4,22; 1,2272 9,25; 1,2095 4,06; 1,1935 1,05; 1,1757 1,86; 1,1579 0,93; 0,0080 1,35; -0,0002 40,16; -0,0085 1,55
Сполука № 294 [ДМСО] 9,9489 4,28; 9,9248 4,44; 9,3640 10,27; 8,2139 6,40; 8,0816 3,70; 8,0692 13,21; 7,9517 16,00; 7,8397 3,14; 7,8200 4,45; 7,7459 3,38; 7,7264 5,15; 7,7069 2,15; 7,6621 11,84; 6,3869 0,45; 6,3653 1,72; 6,3432 2,63; 6,3208 1,88; 6,2987 0,54; 5,7284 15,89; 3,3311 68,74; 2,6769 0,52; 2,6724 0,71; 2,6679 0,53; 2,5253 2,82; 2,5118 41,71; 2,5077 80,41; 2,5033 103,71; 2,4989 75,71; 2,3344 0,53; 2,3300 0,70; 2,3255 0,52; 2,0764 0,63; 1,6149 3,38; 1,6007 8,12; 1,5939 8,74; 1,5809 3,64; 1,5410 0,33; 1,3378 0,33; 1,2977 3,86; 1,2842 8,17; 1,2776 8,66; 1,2631 3,03; 0,0079 1,05; -0,0002 24,61; -0,0082 0,95
Сполука № 295 [ДМСО] 9,5502 2,30; 9,5259 2,37; 8,2465 2,41; 8,2356 2,44; 7,9567 0,84; 7,9531 0,90; 7,9313 1,63; 7,9086 0,85; 7,9040 0,86; 7,6525 0,77; 7,6452 1,21; 7,6400 0,99; 7,6266 8,82; 7,6034 0,34; 7,5902 1,40; 7,5678 1,91; 7,5654 2,00; 7,5432 2,02; 7,5215 0,70; 7,4153 4,55; 7,3825 0,42; 7,3330 0,64; 7,3213 6,23; 6,2019 0,96; 6,1797 1,41; 6,1573 1,00; 4,5205 1,03; 4,5031 2,85; 4,4847 2,81; 4,4668 1,02; 4,0559 0,48; 4,0381 1,46; 4,0203 1,46; 4,0025 0,48; 3,3302 54,56; 2,8599 0,73; 2,8504 0,99; 2,8417 1,62; 2,8316 1,61; 2,8234 1,19; 2,8134 0,84; 2,8034 0,42; 2,6762 0,42; 2,6716 0,58; 2,6671 0,48; 2,6583 1,12; 2,5251 2,20; 2,5202 3,44; 2,5117 31,46; 2,5073 62,57; 2,5027 81,82; 2,4982 59,46; 2,4937 29,41; 2,4457 16,00; 2,3340 0,43; 2,3293 0,57; 2,3251 0,43; 1,9896

6,49; 1,3365 1,08; 1,2591 0,52; 1,2497 1,58; 1,2418 1,27; 1,2332 4,60; 1,2158 8,88; 1,1981 4,01; 1,1932 2,64; 1,1752 3,51; 1,1573 1,75; 1,1451 0,35; 1,1277 0,65; 1,0978 0,38; 1,0792 0,77; 1,0601 0,37; 0,7082 1,04; 0,6955 2,87; 0,6902 4,07; 0,6783 3,66; 0,6722 3,20; 0,6611 1,35; 0,5622 0,42; 0,5547 1,56; 0,5442 4,08; 0,5381 3,43; 0,5343 3,32; 0,5285 3,08; 0,5163 0,96; 0,0079 0,58; -0,0002 15,02; -0,0085 0,66
Сполука № 296 [ДМСО] 9,5278 2,31; 9,5031 2,39; 8,3174 0,40; 8,2469 2,55; 8,2359 2,57; 8,1206 6,48; 8,1048 6,43; 8,0700 0,49; 8,0540 0,48; 7,6409 7,35; 7,6051 0,55; 7,4180 4,53; 7,3302 6,36; 6,2864 0,92; 6,2647 1,33; 6,2417 0,97; 5,7574 1,11; 4,5177 1,00; 4,5006 3,04; 4,4829 3,05; 4,4653 0,97; 4,0563 0,76; 4,0385 2,32; 4,0207 2,36; 4,0029 0,79; 3,3609 0,36; 3,3334 137,10; 2,8617 0,76; 2,8518 1,01; 2,8436 1,74; 2,8333 1,66; 2,8253 1,25; 2,8153 0,83; 2,8054 0,44; 2,6773 0,36; 2,6726 0,49; 2,6681 0,35; 2,5427 0,35; 2,5391 0,40; 2,5259 2,22; 2,5212 3,40; 2,5126 28,42; 2,5081 56,76; 2,5036 74,37; 2,4990 53,52; 2,4944 26,01; 2,4478 16,00; 2,3349 0,38; 2,3303 0,51; 2,3258 0,39; 1,9899 10,63; 1,2380 4,25; 1,2207 9,14; 1,2030 4,07; 1,1937 3,24; 1,1759 5,80; 1,1581 2,86; 1,1466 0,36; 1,1285 0,94; 1,1092 0,98; 1,0900 0,36; 0,7098 1,09; 0,6969 2,88; 0,6918 4,11; 0,6799 3,68; 0,6737 3,21; 0,6627 1,37; 0,5646 0,43; 0,5559 1,63; 0,5455 4,08; 0,5395 3,46; 0,5354 3,34; 0,5299 3,10; 0,5177 1,00; 0,0080 0,59; -0,0002 15,76; -0,0085 0,61
Сполука № 297 [ДМСО] 9,5835 2,22; 9,5591 2,29; 8,3183 0,36; 8,2457 2,46; 8,2347 2,37; 8,1150 4,71; 7,7901 0,32; 7,7633 11,41; 7,7613 10,75; 7,7419 0,63; 7,6302 7,15; 7,5969 0,44; 7,5909 0,45; 7,4354 0,35; 7,4150 4,53; 7,3267 6,26; 7,1036 0,39; 6,2324 0,96; 6,2101 1,43; 6,1872 1,01; 5,7585 0,58; 4,5157 1,04; 4,4984 3,15; 4,4807 3,17; 4,4632 1,04; 4,0556 0,63; 4,0378 1,94; 4,0200 1,98; 4,0022 0,65; 3,3293 69,56; 2,8922 3,79; 2,8596 0,76; 2,8498 1,08; 2,8415 1,61; 2,8313 1,70; 2,8233 1,08; 2,8132 0,92; 2,6761 0,61; 2,6715 0,85; 2,6669 0,66; 2,6621 0,42; 2,6557 0,78; 2,5385 0,60; 2,5247 3,42; 2,5199 5,38; 2,5114 46,39; 2,5070 91,51; 2,5024 119,56; 2,4979 86,94; 2,4934 43,03; 2,4644 1,48; 2,4456 16,00; 2,3337 0,63; 2,3292 0,84; 2,3246 0,62; 1,9895 8,55; 1,3460 0,61; 1,3360 1,56; 1,2493 2,15; 1,2312 4,90; 1,2136 8,93; 1,1957 4,20; 1,1931 4,21; 1,1751 4,73; 1,1572 2,32; 1,1264 0,51; 1,1103 0,46; 1,0921 0,60; 0,7079 1,07; 0,6950 2,98; 0,6899 4,21; 0,6780 3,80; 0,6718 3,33; 0,6608 1,40; 0,5547 1,57; 0,5442 4,19; 0,5381 3,62; 0,5343 3,46; 0,5285 3,21; 0,5163 1,00; 0,0080 0,86; -0,0002 22,57; -0,0084 0,94
Сполука № 298 [ДМСО] 9,5565 2,34; 9,5319 2,40; 8,2467 2,55; 8,2358 2,48; 7,8023 4,22; 7,7238 1,80; 7,7004 1,79; 7,6358 7,11; 7,5698 1,54; 7,5648 2,26; 7,5596 1,35; 7,5481 1,65; 7,5431 2,31; 7,5379 1,27; 7,4708 0,33; 7,4180 4,68; 7,3953 0,61; 7,3357 6,56; 6,2633 0,98; 6,2415 1,44; 6,2187 1,03; 4,5193 1,14; 4,5017 3,36; 4,4840 3,32; 4,4667 1,09; 4,0557 0,71; 4,0379 2,14; 4,0201 2,17; 4,0023 0,74; 3,3291 72,08; 2,9091 0,71; 2,9032 1,42; 2,8605 0,73; 2,8509 1,02; 2,8422 1,52; 2,8323 1,54; 2,8242 1,00; 2,8141 0,74; 2,6756 0,84; 2,6716 1,05; 2,6671 0,82; 2,6581 1,65; 2,5246 4,26; 2,5112 51,04; 2,5070 97,20; 2,5025 124,58; 2,4981 90,33; 2,4939 44,60; 2,4645 0,97; 2,4467 16,00; 2,3335 0,63; 2,3292 0,86; 2,3249 0,63; 1,9895 9,33; 1,3474 0,38; 1,3361 3,13; 1,2593 0,92; 1,2494 4,17; 1,2431 2,16; 1,2348 5,86; 1,2175 8,94; 1,1999 4,10; 1,1929 3,11; 1,1750 4,99; 1,1572 2,47; 0,7083 1,01; 0,6955 2,88; 0,6904 3,94; 0,6783 3,58; 0,6724 3,13; 0,6614 1,27; 0,5546 1,37; 0,5442 4,05; 0,5380 3,60; 0,5286 3,18; 0,5164 0,94; 0,0079 0,91; -0,0002 19,97; -0,0077 0,85
Сполука № 299 [ДМСО] 9,9273 3,75; 9,9032 3,91; 9,3024 8,90; 8,1830 5,51; 8,0574 2,97; 8,0381 3,30; 7,9526 0,86; 7,8756 10,33; 7,8375 16,00; 7,8102 3,87; 7,7327 2,97; 7,7132 4,53; 7,6937 1,90; 7,3185 10,82; 6,3272 0,42; 6,3065 1,49; 6,2835 2,24; 6,2610 1,59; 6,2391 0,46; 4,4126 0,93; 4,3939 1,09; 4,3770 2,72; 4,3585 3,16; 4,3525 3,23; 4,3333 2,77; 4,3178 1,09; 4,2985 0,97; 3,4037 0,39; 3,3326 880,92; 2,8905 6,85; 2,7307 5,55; 2,6756 2,67; 2,6711 3,67; 2,6666 2,73; 2,6621 1,35; 2,5244 14,21; 2,5111 213,88; 2,5067 428,19; 2,5021 560,62; 2,4976 408,56; 2,4931 204,67; 2,3378 1,21; 2,3333 2,58; 2,3289 3,56; 2,3243 2,66; 2,3200 1,31; 1,9273 0,72; 1,9105 1,44; 1,8934 1,82; 1,8765 1,48; 1,8590 0,76; 1,5975 3,04; 1,5834 7,27; 1,5766 7,97; 1,5637 3,43; 1,3355 2,93; 1,3232 0,46; 1,2978 1,91; 1,2825 3,64; 1,2690 7,50; 1,2623 8,31; 1,2488 6,33; 1,2354 1,14; 0,9990 0,32; 0,9821 0,32; 0,7562 0,35; 0,7381 0,74; 0,7173 13,64; 0,7007 13,29; 0,6666 13,48; 0,6500 13,15; 0,1460 0,99; 0,0079 8,68; -0,0002 234,15; -0,0085 10,63; -0,1498 1,03
Сполука № 300 [ДМСО] 10,4523 2,00; 10,4281 2,10; 8,4559 2,21; 8,4450 2,21; 8,3588 1,43; 8,3448 1,39; 8,2008 0,79; 8,1943 0,86; 8,1865 1,00; 8,1792 0,90; 8,1733 0,86; 7,9255 7,27; 7,7383 7,63; 7,6943 1,25; 7,6686 1,62; 7,6460 1,18; 6,3936 0,79; 6,3719 1,17; 6,3493 0,84; 4,0564 1,21; 4,0386 3,68; 4,0208 3,72; 4,0030 1,25; 3,5783 0,36; 3,5688 0,79; 3,5602 1,06; 3,5513 1,47; 3,5422 1,07; 3,5339 0,77; 3,5240 0,38; 3,3336 31,59; 2,8511 0,60; 2,8418 0,86; 2,8329 1,33; 2,8229 1,33; 2,8146 0,86; 2,8048 0,63; 2,5258 1,28; 2,5123 17,74; 2,5080 34,99; 2,5036 45,56; 2,4990 33,48; 2,4948 16,85; 2,3303 0,34; 1,9902 16,00; 1,3371 0,55; 1,2995 0,47; 1,2592 0,67; 1,2499 0,75; 1,2351 0,61; 1,1934 4,34; 1,1756 8,61; 1,1578 4,34; 1,1457 0,50; 1,1362 0,70; 1,1260 0,85; 1,1194 1,02; 1,1127 0,93; 1,1045 1,32; 1,0954 1,38; 1,0885 0,92; 1,0824 0,96; 1,0759 0,94; 1,0652 0,73; 1,0565 0,47; 0,8647 0,34; 0,8533 0,60; 0,8375 0,80; 0,8267 1,13; 0,8136 1,17; 0,8045 0,61; 0,7917 0,59; 0,7825

1,13; 0,7689 1,06; 0,7580 0,79; 0,7471 0,46; 0,7422 0,50; 0,7282 0,95; 0,7150 2,29; 0,7101 3,31; 0,6981 2,98; 0,6920 2,65; 0,6809 1,10; 0,5833 1,14; 0,5729 3,34; 0,5664 3,03; 0,5574 2,64; 0,5450 0,84; -0,0002 1,38
Сполука № 301 [ДМСО] 10,7140 2,01; 8,6376 1,15; 8,6264 1,16; 8,5370 4,38; 8,5259 4,41; 8,4752 3,01; 8,4630 2,87; 8,3178 0,93; 8,2604 1,86; 8,2550 2,00; 8,2483 2,29; 8,2378 2,47; 8,1843 13,71; 8,0901 3,43; 7,9851 3,51; 7,9495 0,64; 7,8515 14,05; 7,6658 2,87; 7,6401 3,72; 7,6172 2,73; 7,5925 0,37; 6,3961 1,26; 6,3760 1,76; 6,3569 1,22; 5,8181 2,18; 5,8048 16,00; 3,3276 362,33; 2,8863 0,50; 2,8761 1,38; 2,8663 1,92; 2,8580 2,79; 2,8478 2,85; 2,8394 1,76; 2,8297 1,28; 2,8193 0,50; 2,6757 2,66; 2,6712 3,57; 2,6668 2,69; 2,5412 3,95; 2,5384 3,34; 2,5244 16,00; 2,5109 206,69; 2,5066 402,55; 2,5022 521,64; 2,4977 377,76; 2,4934 185,73; 2,3334 2,61; 2,3289 3,52; 2,3245 2,64; 2,0753 2,61; 0,7538 0,54; 0,7402 2,76; 0,7361 2,29; 0,7223 7,71; 0,7100 6,19; 0,7042 5,41; 0,6930 2,06; 0,5716 2,42; 0,5608 7,71; 0,5550 7,31; 0,5510 6,82; 0,5460 5,91; 0,5335 1,73; 0,4661 0,37; 0,4578 0,33; 0,0079 0,58; -0,0002 15,23; -0,0083 0,68
Сполука № 302 див. Приклад синтезу 6
Сполука № 303 [CD ₃ CN] 8,5834 3,10; 7,7549 6,64; 7,7516 7,02; 7,7435 7,02; 7,7401 7,17; 7,7251 7,12; 7,6719 11,14; 7,5778 3,42; 7,5740 3,82; 7,5707 4,09; 7,5639 4,55; 7,5597 4,39; 7,5565 4,39; 7,5527 3,75; 7,3401 9,39; 7,3253 16,00; 7,3105 8,32; 6,0652 0,97; 6,0564 1,96; 6,0478 2,13; 6,0384 2,95; 6,0281 3,53; 6,0190 3,32; 6,0104 3,56; 6,0021 2,61; 5,9884 1,53; 5,9791 1,47; 5,9444 3,38; 5,4286 3,76; 5,3234 3,05; 5,2847 12,72; 5,2767 12,73; 5,1999 3,28; 5,1832 3,39; 5,1694 8,58; 5,1521 7,98; 5,1508 7,88; 5,1018 0,71; 5,0312 8,23; 5,0296 8,01; 5,0025 7,71; 5,0009 7,56; 4,1637 4,24; 4,0824 0,72; 4,0706 1,84; 4,0587 1,84; 4,0468 0,70; 3,6943 0,52; 2,8012 0,38; 2,7963 0,38; 2,6862 2,87; 2,1017 0,34; 2,0989 0,37; 2,0962 0,43; 2,0909 0,79; 2,0859 0,64; 2,0819 0,74; 2,0763 0,87; 2,0741 1,26; 2,0476 2813,50; 2,0318 4,75; 2,0227 1,39; 2,0197 1,45; 2,0164 1,47; 2,0146 1,48; 2,0006 0,41; 1,9979 0,33; 1,9947 0,32; 1,9921 0,33; 1,9842 0,35; 1,9634 7,77; 1,9568 0,48; 1,9491 4,04; 1,9409 5,40; 1,9330 105,39; 1,9289 201,71; 1,9248 295,53; 1,9207 203,36; 1,9166 103,84; 1,8179 0,59; 1,8140 1,14; 1,8098 1,67; 1,8057 1,15; 1,8016 0,61; 1,2780 1,65; 1,2150 1,91; 1,2031 3,77; 1,1913 1,86; 0,8815 0,50; 0,8700 0,55; 0,8479 0,75; 0,7825 0,74; 0,5714 5,77; 0,3783 5,80; 0,3706 5,71; -0,0001 3,12
Сполука № 304 [ДМСО] 9,6728 2,20; 9,6485 2,29; 8,4461 2,17; 8,4267 2,20; 8,3044 1,56; 8,2877 1,49; 8,1814 0,84; 8,1743 0,94; 8,1663 1,11; 8,1586 0,99; 8,1533 0,99; 7,6830 1,44; 7,6570 8,90; 7,6347 1,34; 7,6222 0,52; 7,4225 4,52; 7,3414 0,40; 7,3246 6,27; 6,3514 0,89; 6,3294 1,32; 6,3069 0,94; 4,5180 0,97; 4,5006 2,89; 4,4830 2,88; 4,4654 0,95; 4,4264 0,72; 4,4060 1,38; 4,3859 1,37; 4,3655 0,72; 4,0563 0,46; 4,0385 1,38; 4,0207 1,38; 4,0029 0,47; 3,4165 0,47; 3,3527 350,16; 2,6779 0,37; 2,6733 0,50; 2,6688 0,38; 2,5265 1,88; 2,5131 28,47; 2,5088 56,28; 2,5042 73,99; 2,4997 54,57; 2,4952 27,04; 2,4471 16,00; 2,3354 0,37; 2,3309 0,49; 2,3264 0,35; 2,2700 0,46; 2,2615 0,71; 2,2532 1,04; 2,2420 1,65; 2,2351 1,75; 2,2244 1,69; 2,2178 1,49; 2,2143 1,48; 2,1959 0,65; 2,0759 0,45; 2,0696 0,52; 2,0636 0,38; 2,0462 1,50; 2,0217 2,07; 2,0165 1,91; 1,9986 1,47; 1,9901 6,89; 1,9759 0,42; 1,9700 0,49; 1,7026 0,84; 1,6897 1,68; 1,6793 1,87; 1,6649 2,34; 1,6570 1,18; 1,6456 1,19; 1,6385 0,99; 1,6206 0,41; 1,2330 4,20; 1,2157 8,79; 1,1980 3,96; 1,1933 2,57; 1,1753 3,32; 1,1575 1,64; 1,1185 0,56; 1,1096 0,37; 1,0909 0,63; -0,0002 8,39
Сполука № 305 [ДМСО] 9,6686 1,63; 9,6442 1,69; 8,3031 1,15; 8,2866 1,11; 8,1794 0,65; 8,1735 0,70; 8,1643 0,80; 8,1573 0,75; 8,1521 0,73; 8,0646 1,56; 8,0450 1,59; 7,6825 1,05; 7,6566 1,35; 7,6339 1,17; 7,6254 5,49; 7,5800 0,33; 7,4173 3,42; 7,3191 4,76; 6,3495 0,66; 6,3276 0,99; 6,3051 0,71; 4,5173 0,72; 4,5000 2,19; 4,4823 2,20; 4,4646 0,72; 4,0864 0,66; 4,0698 0,99; 4,0508 0,99; 4,0380 0,75; 4,0344 0,70; 4,0204 0,54; 3,3587 329,02; 2,6734 0,34; 2,5263 1,06; 2,5133 18,93; 2,5089 38,28; 2,5044 50,99; 2,4998 37,20; 2,4954 18,07; 2,4524 12,62; 2,3313 0,35; 2,0754 0,68; 1,9899 1,79; 1,2319 3,15; 1,2145 6,70; 1,1968 3,08; 1,1749 2,29; 1,1680 16,00; 1,1516 15,70; 1,1352 0,44; 1,1172 0,46; 1,0860 0,50; 0,0079 0,68; -0,0002 19,51; -0,0085 0,74
Сполука № 306 [ДМСО] 9,6865 1,94; 9,6622 2,00; 8,5446 1,99; 8,5251 2,03; 8,3028 1,37; 8,2894 1,31; 8,2860 1,31; 8,1809 0,73; 8,1749 0,81; 8,1664 0,94; 8,1591 0,86; 8,1533 0,85; 7,7046 6,18; 7,6837 1,27; 7,6723 0,65; 7,6579 1,58; 7,6352 1,21; 7,4553 3,97; 7,3351 5,44; 6,3553 0,77; 6,3331 1,15; 6,3106 0,83; 5,7583 1,26; 4,6573 3,44; 4,6446 4,36; 4,5398 3,25; 4,5275 5,16; 4,5070 2,95; 4,4892 2,96; 4,4723 1,13; 4,4487 0,33; 4,0563 1,19; 4,0385 3,65; 4,0207 3,69; 4,0029 1,24; 3,6947 0,62; 3,3503 182,58; 3,3481 200,73; 2,6731 0,41; 2,6685 0,35; 2,5128 22,82; 2,5085 45,10; 2,5040 59,70; 2,4995 44,57; 2,4951 22,70; 2,4735 14,28; 2,3992 0,49; 2,3307 0,40; 2,0763 0,72; 1,9901 16,00; 1,2399 3,49; 1,2226 7,53; 1,2049 3,41; 1,1932 4,55; 1,1754 8,63; 1,1576 4,29; 1,1273 0,46; 1,0971 0,51; 0,0080 1,30; -0,0002 34,18; -0,0085 1,40
Сполука № 307 [ДМСО] 9,5471 2,18; 9,5228 2,28; 8,2449 2,37; 8,2340 2,40; 7,8891 3,66; 7,8864 3,80; 7,8217 0,37; 7,6364 1,66; 7,6329 1,74; 7,6219 7,32; 7,6158 2,71; 7,6121 2,45; 7,5933 0,71; 7,5432 0,51; 7,5251 5,34; 7,5041 3,72; 7,4139 4,33; 7,3315 0,55; 7,3189 6,00; 6,1999 0,86; 6,1779

1,27; 6,1551 0,92; 5,7580 6,51; 4,5196 0,88; 4,5019 2,40; 4,4830 2,34; 4,4648 0,87; 4,0559 1,17; 4,0381 3,60; 4,0203 3,66; 4,0025 1,22; 3,3276 76,24; 2,8595 0,69; 2,8500 0,90; 2,8413 1,56; 2,8310 1,52; 2,8232 1,13; 2,8129 0,79; 2,8031 0,40; 2,6760 0,53; 2,6716 0,71; 2,6670 0,52; 2,5249 1,78; 2,5201 2,90; 2,5116 37,27; 2,5071 74,63; 2,5025 97,70; 2,4979 70,56; 2,4934 33,50; 2,4444 15,20; 2,3338 0,50; 2,3292 0,67; 2,3246 0,50; 1,9895 16,00; 1,3530 1,24; 1,2335 4,48; 1,2161 8,61; 1,1983 3,93; 1,1930 5,14; 1,1752 8,98; 1,1574 4,40; 1,1465 0,38; 1,1288 0,72; 1,1111 0,35; 1,0973 0,43; 1,0787 0,89; 1,0599 0,41; 0,7078 1,01; 0,6952 2,74; 0,6899 3,89; 0,6779 3,49; 0,6718 3,01; 0,6608 1,27; 0,5616 0,44; 0,5537 1,54; 0,5433 3,86; 0,5372 3,18; 0,5332 3,06; 0,5276 2,84; 0,5154 0,91; 0,0080 2,60; -0,0002 76,07; -0,0085 2,39
Сполука № 308 [ДМСО] 9,5898 1,72; 9,5655 1,78; 9,1167 3,56; 9,0801 0,33; 7,8834 3,01; 7,7118 5,39; 7,6966 0,50; 7,6366 1,26; 7,6335 1,24; 7,6155 1,88; 7,6123 1,81; 7,5453 0,40; 7,5274 4,02; 7,5065 2,79; 7,4644 3,46; 7,3830 0,35; 7,3273 4,58; 6,2055 0,70; 6,1834 1,02; 6,1609 0,73; 5,7578 1,65; 4,5239 0,70; 4,5064 1,91; 4,4879 1,87; 4,4697 0,68; 4,0563 1,21; 4,0385 3,71; 4,0207 3,76; 4,0029 1,26; 3,3284 38,82; 2,6719 0,38; 2,5254 1,01; 2,5119 21,92; 2,5075 43,33; 2,5030 56,60; 2,4984 41,46; 2,4940 20,19; 2,4666 11,90; 2,3297 0,40; 1,9897 16,00; 1,5769 1,20; 1,5627 3,13; 1,5559 3,40; 1,5431 1,42; 1,4542 0,35; 1,4470 0,34; 1,3535 0,45; 1,2932 1,88; 1,2799 3,40; 1,2733 3,54; 1,2588 1,40; 1,2428 3,17; 1,2254 6,76; 1,2077 3,05; 1,1934 4,59; 1,1756 8,91; 1,1578 4,82; 1,1400 0,64; 1,1081 0,34; 1,0895 0,68; 1,0705 0,33; 0,0080 1,33; -0,0002 38,57; -0,0085 1,37
Сполука № 309 [ДМСО] 10,5019 1,42; 8,3280 7,72; 8,1088 4,37; 8,0893 4,81; 7,9759 15,51; 7,9628 1,98; 7,8699 16,00; 7,8587 1,28; 7,8273 4,22; 7,8076 5,83; 7,7805 1,62; 7,7194 3,92; 7,6999 6,23; 7,6804 2,71; 6,2912 2,04; 6,0479 0,77; 6,0347 1,83; 6,0216 1,76; 6,0088 2,37; 5,9918 3,07; 5,9890 2,85; 5,9779 2,90; 5,9657 2,94; 5,9631 3,20; 5,9523 1,77; 5,9457 2,64; 5,9323 1,66; 5,9198 2,11; 5,9057 0,97; 5,3285 4,19; 5,3249 4,31; 5,2854 4,34; 5,2817 4,57; 5,2515 5,70; 5,2145 4,87; 5,2112 4,70; 5,1888 4,25; 5,1855 4,10; 5,1247 5,18; 5,1221 5,31; 5,0986 4,90; 5,0962 5,23; 5,0713 0,37; 5,0031 4,37; 5,0001 4,17; 4,9602 4,00; 4,9572 3,85; 4,5640 0,35; 4,2802 0,72; 4,0558 0,81; 4,0380 1,95; 4,0201 2,04; 4,0024 1,10; 3,9730 0,73; 3,4961 0,34; 3,4817 0,45; 3,4280 0,49; 3,4158 0,54; 3,3267 127,16; 3,3031 2,43; 2,8094 0,37; 2,7994 0,52; 2,6760 1,11; 2,6715 1,55; 2,6669 1,32; 2,6620 1,17; 2,6507 1,60; 2,6429 2,17; 2,6340 2,83; 2,6252 2,23; 2,6171 1,64; 2,6073 0,84; 2,5418 0,90; 2,5248 3,45; 2,5113 72,48; 2,5070 149,29; 2,5024 201,19; 2,4979 149,02; 2,4936 73,09; 2,3381 0,48; 2,3337 1,03; 2,3292 1,39; 2,3247 1,03; 2,0963 1,20; 1,9896 7,03; 1,3514 0,40; 1,2337 0,97; 1,1925 1,95; 1,1747 3,84; 1,1569 1,89; 0,8541 0,46; 0,7395 1,34; 0,5507 5,70; 0,3608 4,53; 0,3455 4,37; 0,0080 2,08; -0,0002 63,47; -0,0085 2,22
Сполука № 310 [ДМСО] 9,8316 2,59; 9,8077 2,64; 9,3012 6,28; 8,3173 0,55; 8,2865 1,55; 8,2680 2,70; 8,2495 1,46; 7,8654 11,49; 7,8601 7,49; 7,4131 7,32; 6,3725 1,08; 6,3510 1,52; 6,3290 1,11; 6,3079 0,33; 4,5438 1,22; 4,5263 3,39; 4,5086 3,34; 4,4911 1,10; 3,3296 122,91; 2,6767 0,55; 2,6721 0,74; 2,6676 0,53; 2,5253 4,79; 2,5121 43,87; 2,5076 84,02; 2,5031 108,33; 2,4985 77,28; 2,4940 36,71; 2,3344 0,56; 2,3298 0,73; 2,3252 0,51; 1,9897 0,53; 1,6032 2,21; 1,5891 4,97; 1,5822 5,28; 1,5693 2,30; 1,3975 16,00; 1,3362 2,06; 1,2989 0,55; 1,2864 2,63; 1,2729 5,13; 1,2663 5,48; 1,2501 4,07; 1,2373 5,40; 1,2200 10,55; 1,2023 4,69; 1,1756 0,42; 0,0079 1,76; -0,0002 39,91; -0,0085 1,41
Сполука № 311 [ДМСО] 9,6912 3,15; 9,6668 3,27; 9,2980 7,62; 8,1170 8,88; 8,1012 8,89; 7,8562 14,76; 7,8517 9,31; 7,3879 8,83; 6,2991 1,16; 6,2772 1,71; 6,2545 1,26; 6,2333 0,38; 4,5447 1,29; 4,5273 3,99; 4,5096 3,99; 4,4922 1,28; 4,0567 0,70; 4,0389 2,16; 4,0211 2,18; 4,0033 0,73; 3,3306 41,75; 2,6777 0,34; 2,6731 0,47; 2,6684 0,34; 2,5266 1,26; 2,5219 1,83; 2,5131 25,28; 2,5086 52,16; 2,5040 69,32; 2,4994 49,74; 2,4949 23,45; 2,3353 0,34; 2,3308 0,47; 2,3264 0,34; 1,9905 9,68; 1,6041 2,52; 1,5900 5,80; 1,5831 6,33; 1,5702 2,74; 1,3968 16,00; 1,3369 1,27; 1,3291 0,34; 1,2992 0,39; 1,2890 3,04; 1,2755 5,94; 1,2688 6,44; 1,2543 2,72; 1,2500 2,26; 1,2368 6,29; 1,2195 12,99; 1,2018 5,71; 1,1939 3,24; 1,1761 5,52; 1,1583 2,68; 0,0080 0,81; -0,0002 27,85; -0,0085 0,88
Сполука № 312 див. Приклад синтезу 5
Сполука № 313 [ДМСО] 10,4423 4,17; 10,4181 4,44; 9,6441 0,55; 9,6205 0,55; 8,4738 4,65; 8,4629 4,86; 8,3558 2,90; 8,3391 2,93; 8,3177 2,21; 8,1840 2,05; 8,1702 2,55; 8,0415 0,48; 8,0222 0,50; 7,8742 0,85; 7,8355 0,61; 7,8303 0,67; 7,8231 0,44; 7,8014 0,55; 7,7777 15,62; 7,7592 16,00; 7,7317 1,32; 7,7229 0,52; 7,6936 2,63; 7,6677 3,43; 7,6448 2,53; 7,1814 0,33; 6,4104 0,43; 6,3911 1,61; 6,3696 2,39; 6,3470 1,75; 6,3251 0,58; 6,2764 0,39; 4,0374 0,35; 4,0197 0,35; 3,5669 1,58; 3,5585 2,12; 3,5495 3,03; 3,5400 2,21; 3,5321 1,59; 3,5220 0,78; 3,3264 472,16; 2,8709 0,37; 2,8605 1,18; 2,8508 1,65; 2,8423 2,67; 2,8320 2,69; 2,8241 1,69; 2,8139 1,29; 2,8036 0,45; 2,6755 3,73; 2,6709 5,30; 2,6664 3,91; 2,5411 1,66; 2,5243 13,63; 2,5195 21,76; 2,5108 284,09; 2,5064 580,86; 2,5018 771,21; 2,4973 571,48; 2,4929 285,94; 2,4202 5,78; 2,3331 4,17; 2,3286 5,68; 2,3241 4,27; 1,9891 1,92; 1,6593 0,35; 1,6232 0,53; 1,3354 2,78; 1,2980 2,67; 1,2584 3,86; 1,2493 3,82; 1,2349 2,72; 1,1924 0,75; 1,1746 1,09; 1,1568 0,97; 1,1401 1,14; 1,1310 1,52; 1,1140 2,23; 1,0995 2,94; 1,0903 3,01; 1,0769 2,09; 1,0602 1,63; 1,0509 1,11; 1,0340 0,68; 0,8673 0,94; 0,8542 1,49; 0,8410 1,80;

0,8301 2,68; 0,8168 2,62; 0,8078 1,40; 0,7947 1,33; 0,7856 2,43; 0,7719 2,25; 0,7613 1,70; 0,7451 1,14; 0,7281 2,00; 0,7149 4,94; 0,7100 7,07; 0,6980 6,35; 0,6920 5,60; 0,6807 2,32; 0,6594 0,43; 0,6416 0,40; 0,6089 0,35; 0,5992 0,36; 0,5695 2,41; 0,5590 6,93; 0,5529 6,33; 0,5434 5,64; 0,5312 1,84; 0,4472 0,36; 0,1460 1,33; 0,0080 10,64; -0,0002 306,83; -0,0085 11,92; -0,0685 0,65; -0,1497 1,28
Сполука № 314 [ДМСО] 10,3348 1,85; 10,3106 1,92; 8,4744 1,99; 8,4635 2,02; 8,0662 2,84; 7,8300 0,35; 7,8275 0,34; 7,7744 6,88; 7,7653 1,78; 7,7554 7,00; 7,7458 1,80; 7,6771 1,37; 7,6746 1,32; 7,6570 1,59; 7,6544 1,64; 7,4608 2,01; 7,4411 3,31; 7,4213 1,57; 6,1951 0,70; 6,1732 1,04; 6,1507 0,76; 4,0553 1,19; 4,0376 3,60; 4,0198 3,64; 4,0020 1,22; 3,5726 0,34; 3,5634 0,69; 3,5549 0,93; 3,5460 1,30; 3,5368 0,94; 3,5285 0,68; 3,5189 0,35; 3,3285 66,38; 2,8608 0,53; 2,8511 0,73; 2,8427 1,15; 2,8325 1,16; 2,8243 0,73; 2,8145 0,57; 2,6756 0,36; 2,6709 0,48; 2,6663 0,36; 2,5243 1,63; 2,5109 26,54; 2,5065 52,26; 2,5020 68,41; 2,4974 50,41; 2,4930 25,21; 2,3332 0,34; 2,3287 0,47; 2,3241 0,35; 1,9892 16,00; 1,6767 0,36; 1,6594 0,35; 1,3358 0,61; 1,2983 0,75; 1,2584 1,08; 1,2493 0,78; 1,2340 0,56; 1,1925 4,35; 1,1747 8,62; 1,1569 4,26; 1,1162 0,65; 1,1016 1,79; 1,0875 1,84; 1,0747 0,74; 0,8519 0,55; 0,8419 0,46; 0,8305 0,62; 0,8218 1,47; 0,8124 1,17; 0,7997 1,10; 0,7901 1,38; 0,7805 0,56; 0,7691 0,39; 0,7636 0,36; 0,7592 0,41; 0,7274 0,76; 0,7143 2,08; 0,7094 2,95; 0,6973 2,70; 0,6913 2,34; 0,6801 1,00; 0,5704 1,00; 0,5598 2,90; 0,5536 2,64; 0,5500 2,52; 0,5443 2,38; 0,5320 0,77; 0,0080 1,33; -0,0002 34,44; -0,0084 1,44
Сполука № 315 [ДМСО] 9,7193 3,91; 9,6950 4,05; 9,2986 9,34; 7,9517 1,39; 7,9480 1,48; 7,9236 2,98; 7,9032 1,43; 7,8991 1,42; 7,8489 11,36; 7,8418 16,00; 7,6473 1,98; 7,6259 3,56; 7,5967 2,16; 7,5739 4,49; 7,5512 3,41; 7,5283 1,14; 7,3780 10,91; 6,2361 0,40; 6,2148 1,53; 6,1928 2,29; 6,1704 1,65; 6,1484 0,47; 4,5471 1,65; 4,5293 4,67; 4,5113 4,63; 4,4933 1,62; 4,0560 0,49; 4,0382 1,52; 4,0204 1,54; 4,0026 0,53; 3,3339 57,31; 2,6772 0,46; 2,6726 0,64; 2,6681 0,47; 2,5259 1,71; 2,5212 2,66; 2,5124 34,61; 2,5081 69,79; 2,5035 91,83; 2,4990 67,16; 2,4946 32,66; 2,3349 0,46; 2,3302 0,64; 2,3258 0,46; 1,9902 6,71; 1,6025 2,99; 1,5884 7,24; 1,5815 7,87; 1,5685 3,32; 1,3369 1,40; 1,2988 0,48; 1,2884 3,60; 1,2749 7,36; 1,2683 7,93; 1,2537 3,28; 1,2501 2,65; 1,2309 7,22; 1,2135 15,36; 1,1957 7,13; 1,1754 3,85; 1,1576 1,89; 0,0080 1,27; -0,0002 39,65; -0,0085 1,28
Сполука № 316 [ДМСО] 9,7524 2,29; 9,7282 2,38; 9,3010 5,43; 8,1132 4,28; 7,8490 16,00; 7,7870 0,46; 7,7669 10,52; 7,3860 6,28; 6,2483 0,88; 6,2264 1,33; 6,2039 0,96; 4,5448 0,93; 4,5276 2,82; 4,5099 2,83; 4,4925 0,94; 4,0570 0,67; 4,0392 2,05; 4,0214 2,08; 4,0036 0,70; 3,3370 23,15; 2,5271 0,61; 2,5223 0,98; 2,5137 11,94; 2,5093 23,97; 2,5048 31,51; 2,5003 23,22; 2,4959 11,43; 1,9912 9,04; 1,6043 1,70; 1,5901 4,10; 1,5833 4,47; 1,5703 1,89; 1,3960 5,72; 1,3378 0,94; 1,2908 2,03; 1,2773 4,17; 1,2706 4,47; 1,2561 1,77; 1,2498 1,43; 1,2315 4,16; 1,2140 8,61; 1,1944 4,89; 1,1763 4,99; 1,1584 2,46; 0,0080 0,43; -0,0002 12,94; -0,0085 0,47
Сполука № 317 [ДМСО] 20,0019 0,38; 10,4337 1,44; 10,4089 1,62; 8,5558 1,24; 8,5447 1,33; 8,4884 1,21; 8,4770 1,24; 8,3189 3,23; 8,1255 0,51; 8,1045 0,51; 8,0334 7,87; 8,0200 4,32; 7,9597 0,53; 7,9323 0,63; 7,9079 4,56; 7,9008 4,42; 7,8892 0,67; 7,8289 0,58; 7,8078 0,73; 7,7976 0,49; 7,7835 4,11; 7,7288 2,66; 7,7242 4,89; 7,7195 2,65; 7,6761 0,41; 7,6564 0,61; 7,6378 0,48; 7,5533 0,47; 7,5262 0,41; 7,5057 0,58; 7,4394 0,36; 7,4241 0,51; 7,4044 0,45; 7,3900 0,44; 6,5403 0,36; 6,2814 0,87; 6,2592 1,27; 6,2378 0,92; 4,7859 0,46; 4,7714 0,45; 4,7675 0,53; 4,7533 1,22; 4,7351 1,21; 4,7170 0,38; 4,6385 0,92; 4,6213 2,64; 4,6038 2,70; 4,0460 0,47; 4,0284 0,55; 3,5720 0,32; 3,3307 448,75; 3,2332 3,89; 3,0191 3,60; 2,8908 1,91; 2,8592 0,85; 2,8495 1,23; 2,8401 1,25; 2,8316 0,88; 2,8221 0,63; 2,7316 1,38; 2,6802 2,37; 2,6758 5,09; 2,6712 7,06; 2,6667 5,08; 2,5415 1,73; 2,5246 17,74; 2,5199 27,38; 2,5112 362,24; 2,5067 738,28; 2,5022 973,29; 2,4976 705,38; 2,4931 337,44; 2,3335 5,52; 2,3289 7,29; 2,3244 5,38; 2,2759 0,70; 2,2573 0,85; 2,2390 0,62; 1,6210 0,74; 1,6026 1,17; 1,5844 0,69; 1,5319 1,61; 1,5137 3,06; 1,4954 1,76; 1,4084 0,81; 1,4017 0,81; 1,3840 1,22; 1,3664 1,09; 1,3506 2,92; 1,3330 6,77; 1,3145 6,50; 1,2976 5,59; 1,2584 6,70; 1,2343 16,00; 1,1857 1,63; 1,1679 1,91; 1,1504 1,38; 1,1255 1,07; 0,8535 3,65; 0,8360 2,42; 0,7410 0,86; 0,7287 1,92; 0,7234 2,51; 0,7122 3,39; 0,7050 2,19; 0,6946 2,20; 0,6839 0,78; 0,5798 0,84; 0,5693 2,22; 0,5547 3,30; 0,5406 1,91; 0,5273 0,84; 0,1460 1,75; 0,0080 14,09; -0,0002 409,80; -0,0085 12,46; -0,1496 1,69
Сполука № 318 [ДМСО] 9,8544 4,12; 9,8302 4,28; 9,7781 4,66; 9,7581 4,72; 8,3185 3,23; 8,2056 6,31; 8,1508 0,36; 8,0700 3,39; 8,0506 3,69; 7,8975 15,98; 7,8601 11,43; 7,8464 1,00; 7,8347 3,09; 7,8146 4,65; 7,7851 0,86; 7,7381 3,28; 7,7189 5,00; 7,6992 2,14; 7,6232 0,32; 7,5946 6,91; 7,5763 9,89; 7,5132 3,33; 7,5099 4,80; 7,5053 2,04; 7,4924 10,59; 7,4884 4,79; 7,4735 6,54; 7,4516 4,62; 7,4397 1,72; 7,4337 5,15; 7,4267 1,39; 7,4154 1,54; 7,4118 1,19; 7,4017 11,52; 7,3767 0,33; 6,4289 5,72; 6,4089 5,73; 6,3441 0,58; 6,3233 1,80; 6,3014 2,52; 6,2784 1,78; 6,2572 0,48; 4,5435 1,95; 4,5265 5,38; 4,5086 5,23; 4,4914 1,76; 4,4705 0,36; 4,2313 0,34; 3,4006 0,38; 3,3307 830,52; 2,8185 0,34; 2,6758 5,42; 2,6712 7,32; 2,6667 5,41; 2,6624 2,61; 2,6330 0,46; 2,5415 4,03; 2,5246 21,80; 2,5198 33,33; 2,5111 370,43; 2,5067 740,94; 2,5022 970,57; 2,4976 705,98; 2,4932 339,25; 2,3380

2,38; 2,3335 5,03; 2,3289 6,85; 2,3244 4,88; 2,3200 2,26; 1,9894 0,57; 1,2587 0,54; 1,2262 7,63; 1,2088 16,00; 1,1912 7,37; 1,1748 0,66; 1,1357 0,40; 1,1190 0,82; 1,1018 0,40; 1,0883 0,38; 1,0673 0,68; 1,0485 0,39; 0,1459 1,32; 0,0080 11,06; -0,0002 331,07; -0,0085 11,56; -0,1496 1,39
Сполука № 319 [ДМСО] 9,7261 2,55; 9,7019 2,64; 9,1876 5,70; 8,2147 3,58; 8,0727 1,90; 8,0532 2,12; 7,8321 1,72; 7,8125 2,50; 7,7387 1,93; 7,7191 2,97; 7,6996 1,25; 7,6193 8,92; 7,5118 5,74; 7,3353 6,83; 6,3225 0,97; 6,3001 1,46; 6,2777 1,05; 4,5709 1,01; 4,5536 3,10; 4,5359 3,11; 4,5185 1,01; 4,0559 0,51; 4,0381 1,59; 4,0203 1,61; 4,0025 0,54; 3,4161 0,50; 3,3990 1,34; 3,3819 1,91; 3,3649 1,46; 3,3472 0,68; 3,3324 40,94; 2,6768 0,35; 2,6722 0,48; 2,6675 0,34; 2,5256 1,24; 2,5208 1,98; 2,5121 26,10; 2,5076 52,84; 2,5031 69,96; 2,4985 51,38; 2,4940 25,07; 2,3344 0,37; 2,3298 0,49; 2,3253 0,36; 1,9898 7,14; 1,5799 1,83; 1,5657 4,44; 1,5590 4,91; 1,5461 2,07; 1,3533 0,65; 1,2821 11,44; 1,2717 12,69; 1,2652 16,00; 1,2549 12,09; 1,2448 2,82; 1,2307 4,88; 1,2133 9,65; 1,1955 4,55; 1,1934 4,50; 1,1753 4,11; 1,1575 2,02; 0,0080 0,87; -0,0002 27,03; -0,0085 0,95
Сполука № 321 [ДМСО] 9,5524 1,51; 9,5281 1,57; 8,4084 1,48; 8,3878 1,51; 8,3200 0,33; 7,9558 0,59; 7,9344 1,06; 7,9072 0,56; 7,6742 4,44; 7,6564 0,52; 7,6488 0,76; 7,6342 0,93; 7,6279 1,25; 7,5940 0,79; 7,5696 1,30; 7,5471 1,26; 7,5254 0,44; 7,4371 3,14; 7,3352 3,72; 6,2074 0,62; 6,1855 0,91; 6,1630 0,64; 4,5273 0,64; 4,5096 1,74; 4,4911 1,74; 4,4737 0,65; 4,3756 0,70; 4,3585 2,94; 4,3481 2,46; 4,3387 0,73; 3,7921 0,50; 3,7815 0,51; 3,7768 0,68; 3,7663 0,64; 3,7616 0,52; 3,7511 0,49; 3,3337 87,26; 3,0339 0,60; 3,0158 0,62; 3,0023 1,35; 2,9840 1,27; 2,9588 1,31; 2,9417 1,38; 2,9273 0,68; 2,9100 0,58; 2,6762 0,83; 2,6718 1,11; 2,6673 0,88; 2,6446 16,00; 2,5822 0,49; 2,5607 0,42; 2,5402 1,16; 2,5249 3,44; 2,5071 116,69; 2,5027 151,65; 2,4984 112,68; 2,4698 10,91; 2,3338 0,75; 2,3294 1,04; 2,3252 0,77; 1,3048 5,13; 1,2881 5,08; 1,2395 2,77; 1,2223 5,74; 1,2046 2,67; 1,0444 14,60; 1,0291 14,52; 0,1463 0,42; 0,0080 3,58; -0,0002 93,99; -0,0085 4,69; -0,1491 0,42
Сполука № 322 [ДМСО] 8,4003 0,39; 8,3191 0,47; 8,1238 0,32; 8,0590 0,33; 7,9324 0,34; 7,9089 0,39; 7,8280 0,32; 7,8078 0,41; 7,7821 0,38; 7,6970 0,34; 7,3902 0,37; 7,3351 0,69; 7,3310 0,69; 7,1819 1,39; 7,1766 0,81; 3,8408 1,01; 3,3330 151,86; 3,3146 0,35; 2,6805 0,42; 2,6760 0,86; 2,6716 1,19; 2,6671 0,89; 2,6625 0,45; 2,5248 3,66; 2,5200 5,39; 2,5114 59,74; 2,5070 120,85; 2,5025 159,67; 2,4979 116,98; 2,4935 57,70; 2,3383 0,34; 2,3338 0,77; 2,3292 1,07; 2,3247 0,78; 2,3203 0,37; 1,3506 1,02; 1,3356 12,64; 1,2979 5,37; 1,2799 0,43; 1,2584 7,89; 1,2491 16,00; 1,2345 4,67; 1,1868 0,49; 0,8535 0,61; 0,5544 0,44; 0,5490 0,49; 0,5393 0,49; 0,3864 0,37; 0,3708 0,34; 0,3323 0,34; 0,3231 0,36; 0,0080 0,32; -0,0002 9,87; -0,0085 0,39
Сполука № 323 [ДМСО] 10,3305 3,35; 10,3169 3,02; 10,3060 3,55; 10,2925 2,69; 8,3192 1,55; 8,0683 8,71; 7,9544 11,87; 7,9130 8,79; 7,7838 3,16; 7,7643 7,07; 7,6334 4,13; 7,6139 5,61; 7,5344 2,16; 7,5188 2,86; 7,5141 4,02; 7,4989 3,91; 7,4946 2,93; 7,4791 1,92; 7,3136 2,09; 7,3082 2,24; 7,2923 3,69; 7,2870 3,83; 7,2708 1,78; 7,2655 1,77; 6,2099 0,61; 6,1891 2,22; 6,1671 3,31; 6,1448 2,35; 6,1229 0,67; 4,6398 1,61; 4,6225 5,26; 4,6049 6,87; 4,5879 4,01; 3,7663 0,65; 3,7491 0,89; 3,7328 0,97; 3,7149 0,87; 3,7069 0,61; 3,6882 1,16; 3,6708 1,48; 3,6541 1,69; 3,6367 1,40; 3,6194 0,49; 3,3832 0,75; 3,3656 2,02; 3,3327 315,73; 3,2721 0,89; 3,2548 1,02; 3,2375 0,93; 3,2201 0,73; 3,2046 0,44; 3,1894 0,78; 3,1718 1,34; 3,1533 1,81; 3,1399 1,96; 3,1228 1,70; 3,1057 0,88; 3,0271 1,25; 3,0091 1,93; 2,9917 1,90; 2,9768 1,42; 2,9597 0,87; 2,6763 2,61; 2,6718 3,57; 2,6673 2,69; 2,5422 33,92; 2,5249 12,51; 2,5114 186,54; 2,5072 368,37; 2,5027 489,26; 2,4982 370,51; 2,4940 191,66; 2,3339 2,55; 2,3295 3,49; 2,3250 2,61; 1,3565 3,29; 1,3387 7,19; 1,3304 7,00; 1,3128 11,58; 1,2949 5,26; 1,2342 1,25; 1,2142 6,97; 1,1967 16,00; 1,1831 12,70; 1,1657 5,15; 1,1501 0,72; 1,1327 0,36; 1,0257 2,97; 1,0086 8,66; 0,9931 10,38; 0,9759 6,76; 0,9582 1,77; 0,0079 0,63; -0,0002 18,08; -0,0083 0,93
Сполука № 324 [ДМСО] 11,7911 0,42; 11,6226 0,35; 9,9330 5,41; 9,9169 5,59; 9,4987 0,36; 9,4824 0,37; 9,4639 0,37; 9,3343 10,85; 8,3016 9,95; 8,2426 0,39; 8,1962 7,30; 8,1844 0,85; 8,0600 4,10; 8,0469 4,47; 7,8646 1,59; 7,8620 1,37; 7,8497 10,85; 7,8470 13,46; 7,8445 13,30; 7,8365 4,13; 7,8297 2,66; 7,8233 4,93; 7,7379 3,67; 7,7248 6,23; 7,7118 2,81; 7,5057 5,24; 7,4908 6,10; 7,4853 16,00; 7,4791 6,23; 7,4642 5,43; 7,4115 0,32; 7,3967 0,39; 7,3922 0,37; 6,8597 0,86; 6,3060 0,54; 6,2920 1,78; 6,2774 2,67; 6,2625 1,96; 6,2477 0,64; 5,4132 6,28; 5,4114 6,60; 5,3866 6,40; 5,3849 6,34; 5,2388 6,08; 5,2371 6,54; 5,2239 6,66; 5,2224 5,92; 4,0360 0,35; 4,0241 0,36; 3,3249 329,04; 2,6211 0,43; 2,6181 0,90; 2,6151 1,25; 2,6120 0,92; 2,6090 0,44; 2,5241 2,40; 2,5210 2,93; 2,5179 2,94; 2,5091 68,04; 2,5061 147,03; 2,5030 203,36; 2,5000 146,37; 2,4970 67,05; 2,3930 0,39; 2,3900 0,86; 2,3869 1,20; 2,3839 0,85; 2,3809 0,38; 1,9896 1,56; 1,9103 0,35; 1,6147 0,69; 1,6093 0,48; 1,6050 0,72; 1,6006 0,90; 1,5899 4,41; 1,5806 9,68; 1,5761 10,87; 1,5673 4,42; 1,5406 0,41; 1,3971 2,45; 1,3646 0,59; 1,3554 0,81; 1,3509 0,92; 1,3366 3,77; 1,3220 4,70; 1,3129 9,79; 1,3085 10,71; 1,2991 6,65; 1,2734 0,36; 1,2589 4,05; 1,2498 4,33; 1,2346 1,39; 1,2257 0,37; 1,1873 0,55; 1,1754 0,95; 1,1636 0,51; 0,0053 0,94; -0,0001 29,00; -0,0057 0,91
Сполука № 325 [CD ₃ CN] 7,9665 0,74; 7,8926 0,39; 7,8753 0,73; 7,8533 1,87; 7,7888 0,39; 7,7688 0,56; 7,6950 0,46; 7,6753 0,68; 7,6426 1,44; 7,2503 1,61; 7,2041 0,51; 6,1353 0,41; 4,5139 0,35;

4,4961 1,11; 4,4783 1,13; 4,4606 0,37; 3,9111 1,77; 3,8872 2,56; 3,7840 2,49; 3,7601 1,78; 3,4253 16,00; 2,1629 194,88; 2,1614 222,97; 2,1199 0,52; 2,1137 0,58; 2,1075 0,72; 2,1013 0,54; 1,9644 5,02; 1,9583 4,33; 1,9524 35,91; 1,9463 66,77; 1,9401 92,87; 1,9339 64,22; 1,9277 33,22; 1,9149 0,54; 1,7747 0,39; 1,7685 0,55; 1,7624 0,38; 1,3089 1,49; 1,2911 3,15; 1,2733 1,51; -0,0002 10,36
Сполука № 326 [ДМСО] 9,8219 1,59; 9,7977 1,65; 9,3268 3,91; 8,1999 2,28; 8,0626 1,22; 8,0429 1,36; 7,9311 4,44; 7,8860 6,43; 7,8273 1,11; 7,8076 1,59; 7,7315 1,20; 7,7120 1,86; 7,6924 0,77; 7,5722 4,40; 6,3012 0,62; 6,2790 0,93; 6,2563 0,68; 5,3453 5,56; 3,5942 16,00; 3,3290 61,17; 2,8906 0,33; 2,6892 0,41; 2,6757 0,34; 2,6712 0,46; 2,6667 0,34; 2,5245 1,48; 2,5112 26,22; 2,5068 52,24; 2,5022 68,57; 2,4976 49,87; 2,4932 24,69; 2,3334 0,35; 2,3289 0,46; 2,3244 0,34; 2,0756 6,18; 1,6051 1,23; 1,5909 2,94; 1,5841 3,21; 1,5712 1,37; 1,2913 1,43; 1,2778 2,95; 1,2712 3,17; 1,2567 1,15; 0,0080 0,70; -0,0002 18,53; -0,0085 0,76
Сполука № 327 [ДМСО] 9,9448 0,75; 9,6959 0,52; 9,6708 0,81; 9,6606 4,11; 9,6361 4,24; 8,4262 0,74; 8,4122 4,85; 8,4011 4,74; 8,3210 0,44; 8,2015 0,68; 8,1289 1,92; 8,1210 11,60; 8,1052 11,60; 8,0472 0,50; 8,0311 0,49; 8,0163 0,65; 7,7976 11,32; 7,7723 16,00; 7,7193 0,43; 7,6502 0,64; 7,6288 0,72; 7,4893 1,41; 7,4137 0,49; 7,3916 0,82; 7,3761 11,23; 7,3356 1,22; 7,3142 1,02; 7,2736 0,42; 7,2676 0,37; 7,2522 0,35; 6,8880 1,63; 6,7206 1,13; 6,3185 0,57; 6,2969 1,81; 6,2752 2,49; 6,2526 1,74; 6,2309 0,52; 4,5628 0,76; 4,5385 1,94; 4,5210 5,41; 4,5034 5,40; 4,4858 1,78; 3,9913 0,73; 3,5733 0,47; 3,3373 92,66; 3,0318 1,00; 2,8681 0,60; 2,8580 1,43; 2,8485 1,92; 2,8398 2,97; 2,8295 2,84; 2,8213 1,83; 2,8114 1,35; 2,8012 0,52; 2,7725 0,84; 2,7189 0,52; 2,6990 0,34; 2,6821 0,38; 2,6776 0,73; 2,6731 1,00; 2,6685 0,73; 2,5685 0,46; 2,5491 0,76; 2,5434 0,76; 2,5265 2,95; 2,5217 4,32; 2,5129 51,41; 2,5085 104,97; 2,5040 139,87; 2,4994 104,73; 2,4950 52,90; 2,3400 0,40; 2,3352 0,75; 2,3309 1,02; 2,3262 0,76; 2,1806 0,42; 1,3538 1,97; 1,3360 15,62; 1,2989 8,90; 1,2810 1,02; 1,2588 13,81; 1,2494 5,13; 1,2415 5,38; 1,2332 11,93; 1,2286 10,75; 1,2107 15,95; 1,1930 7,32; 1,1786 0,97; 1,1647 0,68; 1,1490 0,38; 1,0915 0,78; 1,0571 0,38; 0,8695 0,64; 0,8658 0,59; 0,8531 1,51; 0,8355 0,74; 0,7210 2,08; 0,7081 5,75; 0,7030 7,15; 0,6909 6,77; 0,6849 5,51; 0,6737 2,27; 0,5570 3,26; 0,5465 7,41; 0,5404 6,56; 0,5367 5,94; 0,5307 5,60; 0,5187 1,71; 0,0080 0,78; -0,0002 24,43; -0,0084 0,99
Сполука № 328 [ДМСО] 9,9556 1,11; 9,8212 0,42; 9,8051 4,00; 9,7812 4,19; 8,5288 0,32; 8,4167 4,66; 8,4056 4,63; 8,2949 2,49; 8,2764 4,60; 8,2579 2,54; 8,2040 1,03; 8,0618 0,33; 8,0169 0,98; 7,8078 11,56; 7,7837 15,80; 7,6593 0,38; 7,6375 0,44; 7,5099 0,85; 7,4172 0,62; 7,4035 11,68; 7,3434 0,62; 7,3220 0,56; 6,3929 0,63; 6,3729 1,92; 6,3516 2,64; 6,3294 1,90; 6,3085 0,57; 5,7611 6,64; 4,5635 0,45; 4,5389 1,95; 4,5214 5,58; 4,5037 5,59; 4,4862 1,91; 4,3621 0,41; 4,3435 0,42; 4,0565 0,44; 4,0387 1,38; 4,0208 1,40; 4,0031 0,47; 3,3369 57,37; 3,0325 0,71; 2,8683 0,56; 2,8583 1,41; 2,8489 1,94; 2,8401 2,98; 2,8299 2,92; 2,8214 1,88; 2,8118 1,38; 2,8015 0,51; 2,7739 0,54; 2,6779 0,47; 2,6734 0,66; 2,6689 0,50; 2,5267 1,80; 2,5131 36,45; 2,5088 73,85; 2,5044 98,26; 2,4999 74,32; 2,4958 38,99; 2,3354 0,53; 2,3311 0,76; 2,3268 0,55; 2,0784 2,48; 1,9910 6,11; 1,2903 0,58; 1,2726 1,28; 1,2612 1,00; 1,2529 1,09; 1,2439 1,87; 1,2304 7,68; 1,2131 16,00; 1,1949 8,13; 1,1761 3,45; 1,1583 1,68; 0,7217 2,28; 0,7088 5,89; 0,7037 7,49; 0,6916 6,90; 0,6858 5,75; 0,6746 2,35; 0,5571 3,17; 0,5465 7,60; 0,5403 6,75; 0,5369 6,40; 0,5308 5,92; 0,5188 1,83; 0,0080 0,93; -0,0002 27,97; -0,0081 1,41
Сполука № 329 [ДМСО] 9,6827 4,06; 9,6583 4,18; 8,4059 4,57; 8,3948 4,62; 8,3193 0,60; 7,9532 1,39; 7,9493 1,46; 7,9287 2,83; 7,9259 2,79; 7,9044 1,39; 7,9002 1,38; 7,7917 11,17; 7,7557 15,91; 7,6459 1,96; 7,6245 3,49; 7,5939 2,16; 7,5708 4,65; 7,5481 3,53; 7,5255 1,16; 7,3657 10,86; 7,3362 0,36; 7,3317 0,34; 7,1824 0,63; 7,1773 0,36; 6,2306 0,41; 6,2089 1,54; 6,1870 2,29; 6,1644 1,65; 6,1422 0,47; 5,7597 0,78; 4,5401 1,66; 4,5224 4,69; 4,5041 4,60; 4,4860 1,62; 3,3328 194,54; 3,3119 0,42; 2,8654 0,45; 2,8554 1,20; 2,8458 1,58; 2,8373 2,59; 2,8269 2,62; 2,8189 1,59; 2,8087 1,26; 2,7987 0,50; 2,6805 0,50; 2,6763 1,07; 2,6717 1,46; 2,6672 1,07; 2,6628 0,51; 2,5419 0,67; 2,5252 4,14; 2,5204 6,30; 2,5117 76,26; 2,5072 154,81; 2,5027 203,53; 2,4981 147,60; 2,4936 70,27; 2,3384 0,51; 2,3340 1,04; 2,3294 1,47; 2,3248 1,05; 2,3203 0,53; 1,3974 0,46; 1,3360 6,09; 1,2985 0,98; 1,2822 0,39; 1,2586 1,66; 1,2493 8,11; 1,2343 2,10; 1,2220 7,36; 1,2046 16,00; 1,1869 7,20; 0,7189 1,85; 0,7061 4,74; 0,7009 6,88; 0,6889 6,19; 0,6827 5,31; 0,6715 2,22; 0,5553 2,31; 0,5448 6,66; 0,5387 5,93; 0,5347 5,58; 0,5292 5,39; 0,5170 1,70; 0,0080 2,10; -0,0002 67,40; -0,0085 2,11
Сполука № 330 [ДМСО] 9,7163 2,35; 9,6922 2,46; 9,1309 5,11; 9,0990 0,68; 8,3053 1,35; 8,2867 2,46; 8,2682 1,36; 7,7399 7,36; 7,7160 0,96; 7,4800 4,74; 7,4004 0,69; 7,3680 6,42; 6,3796 0,93; 6,3585 1,38; 6,3363 1,09; 6,3153 0,42; 5,7611 0,49; 4,5219 0,99; 4,5046 2,98; 4,4868 3,00; 4,4693 1,02; 4,0565 0,52; 4,0387 1,60; 4,0209 1,62; 4,0031 0,55; 3,3373 28,73; 2,6904 0,67; 2,6735 0,33; 2,5268 1,05; 2,5132 18,11; 2,5089 36,45; 2,5044 48,54; 2,4998 36,71; 2,4955 18,84; 2,4762 3,44; 2,4675 16,00; 2,3311 0,34; 1,9909 7,16; 1,5819 1,72; 1,5676 4,43; 1,5609 4,89; 1,5481 2,07; 1,3145 0,34; 1,2941 2,67; 1,2807 4,67; 1,2740 4,83; 1,2595 2,03; 1,2482 4,23; 1,2308 9,13; 1,2132 4,09; 1,1939 2,03; 1,1761 3,84; 1,1583 2,19; 1,1467 0,81; 1,1381 1,22; 1,1279 1,42; 1,1203 0,67; 1,1090

0,64; 0,0080 0,76; -0,0002 22,55; -0,0084 0,98
Сполука № 331 [ДМСО] 9,6945 1,79; 9,6701 1,86; 9,1242 3,79; 8,1264 2,88; 8,0751 1,18; 8,0520 1,18; 7,8289 1,24; 7,8076 1,25; 7,7369 5,67; 7,4724 3,59; 7,3469 4,82; 6,4119 0,68; 6,3898 1,01; 6,3672 0,74; 4,5224 0,75; 4,5050 2,26; 4,4873 2,27; 4,4697 0,75; 4,0566 1,19; 4,0388 3,65; 4,0210 3,69; 4,0032 1,23; 3,3375 19,95; 2,5270 0,74; 2,5223 1,14; 2,5135 13,66; 2,5091 27,73; 2,5046 36,84; 2,5000 27,61; 2,4956 13,91; 2,4710 11,98; 1,9909 16,00; 1,5804 1,24; 1,5662 3,09; 1,5594 3,38; 1,5466 1,43; 1,2956 1,64; 1,2822 3,37; 1,2756 3,62; 1,2611 1,38; 1,2413 3,18; 1,2239 6,91; 1,2063 3,10; 1,1938 4,60; 1,1760 8,89; 1,1582 4,35; 0,0080 0,62; -0,0002 18,74; -0,0085 0,73
Сполука № 332 [CD ₃ CN] 10,5406 (1,19); 10,5161 (1,20); 8,4668 (1,47); 8,4555 (1,97); 8,4347 (0,95); 8,2445 (0,56); 8,2311 (0,69); 8,1627 (3,82); 7,7555 (4,17); 7,6680 (0,80); 7,6434 (1,04); 7,6195 (0,70); 6,3733 (0,54); 6,3511 (0,77); 6,3287 (0,54); 4,6394 (0,59); 4,6223 (1,71); 4,6045 (1,72); 4,5871 (0,57); 4,0562 (1,25); 4,0384 (3,75); 4,0206 (3,80); 4,0028 (1,28); 3,3353 (23,86); 2,8576 (0,37); 2,8486 (0,56); 2,8394 (0,83); 2,8295 (0,84); 2,8211 (0,58); 2,8115 (0,41); 2,6732 (0,32); 2,5083 (35,67); 2,5040 (46,25); 2,4997 (36,06); 1,9906 (16,00); 1,3430 (0,43); 1,3362 (0,64); 1,3260 (2,42); 1,3085 (4,74); 1,2993 (1,78); 1,2908 (2,36); 1,2590 (1,45); 1,2497 (0,76); 1,2334 (1,53); 1,1934 (4,37); 1,1756 (8,52); 1,1578 (4,37); 0,7301 (0,54); 0,7165 (1,53); 0,7122 (2,09); 0,7000 (1,89); 0,6943 (1,72); 0,6831 (0,69); 0,5800 (0,72); 0,5693 (2,10); 0,5630 (2,05); 0,5542 (1,75); 0,5416 (0,53); -0,0002 (1,92)

а) Визначення M^+ шляхом рідинної хроматографії-мас-спектрометрії (PX-МС) у кислому діапазоні здійснювали при pH = 2,7 із застосуванням ацетонітрилу (вміст мурашиної кислоти 0,1 %) і води як розчинників; лінійний градієнт від 10 % ацетонітрилу до 95 % ацетонітрилу.

5 Устаткування: системи Agilent 1100 LC, Agilent MSD, HTS PAL.

Наведені в попередніх таблицях і прикладах виготовлення значення параметра logP визначали згідно з Директивою ЄЕС 79/831, Додатком V.A8 шляхом ВЕРХ (високоєфективної рідинної хроматографії, англ. High Performance Liquid Chromatography) у колонках із оберненою фазою (С 18). Температура становила 43 °С. Для калібрування використовували нерозгалужені алкан-2-они (що містили від 3 до 16 атомів вуглецю), значення logP яких відомі.

10 б) Для одержання даних ¹H-ЯМР використовували установку Bruker Avance 400, оснащену проточною головкою для проб (об'ємом 60 мкл), із застосуванням тетраметилсилану як еталону (0.0) і CD₃CN, CDCl₃, D₆-ДМСО як розчинників.

15 Дані ЯМР для вибраних прикладів наведені або в класичній формі (значення інтенсивності сигналу δ, мультиплетне розщеплення, кількість атомів водню (H)), або у вигляді таблиць піків ЯМР.

Спосіб реєстрації піків ЯМР у формі таблиць:

20 Якщо дані ¹H-ЯМР вибраних прикладів записані в формі таблиць піків ¹H-ЯМР, для кожного піку сигналу спочатку наведене значення δ у млн.ч., а після нього через пробіл - значення інтенсивності сигналу в дужках. Пари чисел "значення δ (інтенсивність сигналу)" для різних піків сигналів відокремлені одна від іншої крапкою з комою. Тому таблиця піків для конкретного прикладу має таку форму:

δ₁ (інтенсивність₁); δ₂ (інтенсивність₂);; δ_i (інтенсивність_i);; δ_n (інтенсивність_n)

25 Розчинник, в якому записували спектр ЯМР, зазначений у прямокутних дужках після номера прикладу і перед таблицею піків ЯМР чи класичною таблицею інтерпретації даних ЯМР.

Приклади застосування

Наведені далі приклади відображають інсектицидну та акарицидну дію відповідних винаходів сполук. При цьому вказані відповідні винаходів сполуки відповідають наведеним у таблиці 1 і позначеним відповідними номерами (№) сполукам.

30 Тест на ефективність проти амбліом (Amblyomma hebraeum) (АМБЬОНЕ)

Розчинник: диметилсульфоксид

Для одержання відповідної композиції активної речовини 10 мг активної речовини змішували з 0,5 мл диметилсульфоксиду і розбавляли концентрат водою до бажаної концентрації.

35 Німфи кліщів (Amblyomma hebraeum) висаджували у перфорований пластиковий стакан, заливали їх розчином бажаної концентрації та витримували у ньому протягом однієї хвилини. Переносили кліщів на фільтрувальний папір у чашці Петрі і витримували кліщів у кліматизованій шафі.

Через 42 доби визначали ефективність знищення у відсотках (%). При цьому 100 % означало, що загинули всі кліщі; 0 % означало, що жоден кліщ не загинув.

40 У цьому тесті ефективність 100 % при нормі витрати 100 млн.ч. проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 14.

Тест на ефективність проти кільчастих кліщів (Boophilus microplus) (обробка зануренням)

Дослідні істоти: дорослі ситі самиці кільчастого кліща (Boophilus microplus) лінії

Parkhurst (SP-резистентні)

Розчинник: диметилсульфоксид

10 мг активної речовини розчиняли в 0,5 мл диметилсульфоксиду. Для одержання придатної до застосування композиції розбавляли розчин активної речовини водою до бажаної концентрації.

Цю композицію активної речовини піпеткою вливали в пробірку. 8-10 кліщів висаджували в іншу пробірку з отворами. Пробірку з кліщами занурювали в композицію активної речовини, причому всі кліщі були повністю змочені композицією. Після стікання рідини кліщів переносили на диски з фільтрувального паперу в полімерних чашках і витримували у кліматизованому приміщенні.

Ефективність дії перевіряли через 7 діб шляхом підрахунку відкладених фертильних яєць. Яйця, фертильність яких не була помітною зовні, витримували в скляній пробірці до вилуплення личинок у кліматичній камері. Ефективність 100 % означала, що жоден кліщ не відклав фертильних яєць.

У цьому тесті ефективність 100 % при нормі витрати 100 млн.ч. проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 7.

У цьому тесті ефективність 80 % при нормі витрати 100 млн.ч. проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 18.

Тест на ефективність проти кільчастих кліщів (*Boophilus microplus*) (ін'єкція BOOPMI)

Розчинник: диметилсульфоксид

Для одержання відповідної композиції активної речовини 10 мг активної речовини змішували з 0,5 мл розчинника і розбавляли концентрат розчинником до бажаної концентрації.

Розчин активної речовини вводили шляхом ін'єкції в черевце кільчастого кліща (*Boophilus microplus*), істот перекладали в чаші та витримували в кліматизованому приміщенні.

Через 7 діб визначали ефективність у відсотках (%). Оцінку ефективності здійснювали шляхом підрахунку відкладених фертильних яєць. При цьому 100 % означало, що жоден кліщ не відклав фертильних яєць.

У цьому тесті ефективність 100 % при нормі витрати 20 мкг/істоту проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 27, 28, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 48, 49, 50, 52, 54, 57, 61, 62, 63, 97, 188, 190, 191, 192, 195, 275, 276, 282, 283, 285, 288.

Тест на ефективність проти котячої блохи (*Ctenocephalides felis*)

при пероральному введенні (СТЕCFE)

Розчинник: 1 масова частка диметилсульфоксиду

Для одержання відповідної композиції активної речовини 10 мг активної речовини змішували з 0,5 мл диметилсульфоксиду. Частину концентрату розбавляли цитрованою бичачою кров'ю і встановлювали бажану концентрацію.

20 негодованих дорослих особин котячих бліх (*Ctenocephalides felis*) впускали в камеру, яка зверху та знизу була закрита марлею. На камеру встановлювали металевий циліндр, нижня частина якого була закрита плівкою з парафінового воску та поліолефіну (фірмова назва Parafilm). Циліндр містив композицію з крові, змішаної з активною речовиною, яку блохи могли споживати крізь мембрану з плівки Parafilm.

Через 2 доби визначали ефективність знищення у відсотках (%). При цьому 100 % означало, що загинули всі блохи; 0 % означало, що жодна блоха не загинула.

У цьому тесті ефективність 100 % при нормі витрати 100 млн.ч. проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 3, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 48, 50, 52, 54, 57, 61, 62, 63, 188, 190, 191, 192, 195, 275, 276, 282, 283, 285, 288.

У цьому тесті ефективність 98 % при нормі витрати 100 млн.ч. проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 49.

У цьому тесті ефективність 95 % при нормі витрати 100 млн.ч. проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 2, 8, 10, 28, 97.

У цьому тесті ефективність 90 % при нормі витрати 100 млн.ч. проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 27.

У цьому тесті ефективність 80 % при нормі витрати 100 млн.ч. проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 11.

Тест на ефективність проти падальної мухи (*Lucilia cuprina*) (LUCICU)

Розчинник: диметилсульфоксид

Для одержання відповідної композиції активної речовини 10 мг активної речовини змішували з 0,5 мл диметилсульфоксиду і розбавляли концентрат водою до бажаної концентрації.

У посудини із кінським м'ясом, обробленим композицією активної речовини в бажаній концентрації, вносили 20 личинок падальної мухи (*Lucilia cuprina*).

Через 2 доби визначали ефективність знищення у відсотках (%). При цьому 100 % означало, що загинули всі личинки; 0 % означало, що жодна личинка не загинула.

5 У цьому тесті ефективність 100 % при нормі витрати 100 млн.ч. проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 27, 28, 32, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 48, 49, 50, 52, 54, 57, 61, 62, 63, 97, 188, 190, 191, 192, 195, 275, 276, 282, 283, 285, 288.

10 У цьому тесті ефективність 95 % при нормі витрати 100 млн.ч. проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 36.

Тест на ефективність проти кімнатної мухи (*Musca domestica*) (MUSCDO)

Розчинник: диметилсульфоксид

Для одержання відповідної композиції активної речовини 10 мг активної речовини змішували з 0,5 мл диметилсульфоксиду і розбавляли концентрат водою до бажаної концентрації.

15 У посудини з губкою, обробленою композицією активної речовини в бажаній концентрації, впускали дорослих особин кімнатних мух (*Musca domestica*).

Через 2 доби визначали ефективність знищення у відсотках (%). При цьому 100 % означало, що загинули всі мухи; 0 % означало, що жодна муха не загинула.

20 У цьому тесті ефективність 100 % при нормі витрати 100 млн.ч. проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 3, 6, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 27, 37, 38, 42, 49, 50, 52, 54, 57, 61, 63, 97, 188, 190, 192, 195, 275, 276, 288.

У цьому тесті ефективність 90 % при нормі витрати 100 млн.ч. проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 191, 282, 283, 285.

25 У цьому тесті ефективність 80 % при нормі витрати 100 млн.ч. проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 62.

Тест на ефективність проти гарбузового листоїду (*Aulacophora femoralis*) - обробка обприскуванням (AUACFE)

Розчинник: 3 масових частки диметилформаміду

Емульгатор: 1 масова частка поліоксіетиленалкільфенілового етеру

30 Для одержання відповідної композиції активної речовини 1 масову частку активної речовини змішували із зазначеною кількістю розчинника та емульгатора і розбавляли концентрат вміщуючою емульгатор водою до бажаної концентрації. У разі необхідності додавали також солі амонію або солі амонію і посилювач пенетрації в концентрації 1000 млн.ч.

35 Молоді рослини огірка (*Cucumis sativus*) на стадії розвитку сім'ядольного вузла листа обприскували композицією активної речовини у бажаній концентрації. Після висихання оброблений рослинний матеріал переносили у дослідні контейнери і кожну рослину інфікували 5 личинками гарбузового листоїду (*Aulacophora femoralis*) стадії L2 розвитку.

Через 6 діб визначали ефективність дії у відсотках (%). При цьому 100 % означало, що загинули всі личинки жуків; 0 % означало, що жодна личинка жука не загинула.

40 У цьому тесті ефективність 100 % при нормі витрати 20 млн.ч. проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 6, 7.

Тест на ефективність проти зеленої персикової попелиці (*Myzus persicae*) (обробка обприскуванням) (MYZUPE - стійкість до органофосфату (OP)/Carb))

Розчинник: 3 масових частки диметилформаміду

45 Емульгатор: 1 масова частка поліоксіетиленалкільфенілового етеру

Для одержання відповідної композиції активної речовини 1 масову частку активної речовини змішували із зазначеною кількістю розчинника та емульгатора і розбавляли концентрат вміщуючою емульгатор водою до бажаної концентрації. У разі необхідності додавали також солі амонію або солі амонію і посилювач пенетрації в концентрації 1000 млн.ч.

50 Рослини баклажану (*Solanum melongena*) на стадії розвитку 2 листа, які були інфіковані змішаною популяцією зеленої персикової попелиці (*Myzus persicae*), обприскували композицією активної речовини у бажаній концентрації.

Через 6 діб визначали ефективність дії у відсотках (%). При цьому 100 % означало, що загинули всі попелиці; 0 % означало, що жодна попелиця не загинула.

55 У цьому тесті ефективність 98 % при нормі витрати 100 млн.ч. проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 7.

У цьому тесті ефективність 90 % при нормі витрати 100 млн.ч. проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 6.

Тест на ефективність проти азіатської бавовникової совки (*Spodoptera litura*) (PRODLI)

60 Розчинник: 3 масових частки диметилформаміду

Емульгатор: 1 масова частка поліоксіетиленаалкілфенілового етеру

Для одержання відповідної композиції активної речовини 1 масову частку активної речовини змішували із зазначеною кількістю розчинника та емульгатора і розбавляли концентрат вміщуючою емульгатор водою до бажаної концентрації.

5 На дно чаші з матеріалу ПЕТ (діаметр 7,5 см, глибина 4 см) викладали шар із 2,3 г порошкоподібної суміші штучного корму. Потім додавали 5 мл композиції активної речовини і рівномірно перемішували зі штучним кормом. Після застигання в кожну чашу висаджували по 5 личинок азіатської бавовникової совки (*Spodoptera litura*) на стадії L3 розвитку.

10 Через 6 діб визначали ефективність дії у відсотках (%). При цьому 100 % означало, що загинули всі личинки; 0 % означало, що жодна личинка не загинула.

У цьому тесті ефективність 100 % при нормі витрати 20 млн.ч. проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 6, 7.

Тест на ефективність проти звичайного павутинного кліща (*Tetranychus urticae*) (TETRUR)

Розчинник: 3 масових частки диметилформаміду

15 Емульгатор: 1 масова частка поліоксіетиленаалкілфенілового етеру

Для одержання відповідної композиції активної речовини 1 масову частку активної речовини змішували із зазначеною кількістю розчинника та емульгатора і розбавляли концентрат вміщуючою емульгатор водою до бажаної концентрації. У разі необхідності додавали також солі амонію або солі амонію і посилювач пенетрації в концентрації 1000 млн.ч.

20 Круглі висічки з листя квасолі (*Phaseolus vulgaris*), які були уражені звичайним павутинним кліщем (*Tetranychus urticae*) на всіх стадіях розвитку, обприскували композицією активної речовини в бажаній концентрації.

Через 6 діб визначали ефективність дії у відсотках (%). При цьому 100 % означало, що загинули всі павутинні кліщі; 0 % означало, що жоден павутинний кліщ не загинув.

25 У цьому тесті ефективність 100 % при нормі витрати 100 млн.ч. проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 6, 7.

Тест на ефективність проти динного трипсу (*Thrips palmi*) (обробка обприскуванням) (THRIP)

Розчинник: 3 масових частки диметилформаміду

30 Емульгатор: 1 масова частка поліоксіетиленаалкілфенілового етеру

Для одержання відповідної композиції активної речовини 1 масову частку активної речовини змішували із зазначеною кількістю розчинника та емульгатора і розбавляли концентрат вміщуючою емульгатор водою до бажаної концентрації. У разі необхідності додавали також солі амонію або солі амонію і посилювач пенетрації в концентрації 1000 млн.ч.

35 Молоді рослини огірка (*Cucumis sativus*) обприскували композицією активної речовини у бажаній концентрації. Після висихання на оброблені рослини викладали диски з фільтрувального паперу, на які було викладено близько 100 яєць трипсів (*Thrips palmi*), і накривали ковпаками для підтримання сталої вологості повітря 100 %.

40 Через 6 діб визначали ефективність дії у відсотках (%) пошкодження шкідниками. При цьому 100 % означало відсутність пошкоджень; 0 % означало, що ступінь пошкодження не відрізнялась від ступені пошкодження контрольної групи.

У цьому тесті ефективність 98 % при нормі витрати 20 млн.ч. проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 7.

45 У цьому тесті ефективність 90 % при нормі витрати 20 млн.ч. проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 6.

Тест на ефективність проти зеленої персикової попелиці (*Myzus persicae*) (MYZUPE - обробка обприскуванням)

Розчинник: 78 масових часток ацетону

1,5 масової частки диметилформаміду

50 Емульгатор: 0,5 масової частки алкіларилполігліколевого етеру

Для одержання відповідної композиції активної речовини 1 масову частку активної речовини змішували із зазначеними кількостями розчинника та емульгатора і розбавляли концентрат до бажаної концентрації вміщуючою емульгатор водою.

55 Круглі висічки з листя пекінської капусти (*Brassica pekinensis*), які були уражені зеленою персиковою попелицею (*Myzus persicae*) на всіх стадіях розвитку, обприскували композицією активної речовини в бажаній концентрації.

Через 6 діб визначали ефективність дії у відсотках (%). При цьому 100 % означало, що загинули всі попелиці; 0 % означало, що жодна попелиця не загинула.

60 У цьому тесті ефективність 100 % при нормі витрати 500 г/га проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 289, 290, 312.

У цьому тесті ефективність 90 % при нормі витрати 500 г/га проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 5, 37, 38, 281, 301, 313.

У цьому тесті ефективність 100 % при нормі витрати 100 г/га проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 38, 54, 97, 281, 300, 312.

5 У цьому тесті ефективність 90 % при нормі витрати 100 г/га проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 7, 12, 40, 183, 191, 192, 193, 209, 276, 291, 295, 303, 311, 314, 315, 316.

У цьому тесті ефективність 80 % при нормі витрати 100 г/га проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 101, 282.

10 Тест на ефективність проти листоїда хрінового (Phaedon) (PHAECO - обробка обприскуванням).

Розчинник: 78,0 масових часток ацетону

1,5 масової частки диметилформаміду

Емульгатор: 0,5 масової частки алкіларилполігліколевого етеру

15 Для одержання відповідної композиції активної речовини 1 масову частку активної речовини змішували із зазначеними кількостями розчинника та емульгатора і розбавляли концентрат до бажаної концентрації вміщуючою емульгатор водою.

20 Круглі висічки з листя пекінської капусти (*Brassica pekinensis*) обприскували композицією активних речовин в бажаній концентрації та після висихання висаджували на них личинки листоїда хрінового (*Phaedon cochleariae*).

Через 7 діб визначали ефективність дії у відсотках (%). При цьому 100 % означало, що загинули всі личинки жуків; 0 % означало, що жодна личинка жука не загинула.

25 У цьому тесті ефективність 100 % при нормі витрати 500 г/га проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 1, 4, 5, 13, 14, 37, 38, 97, 274, 281, 300, 301, 303, 312, 313, 317.

У цьому тесті ефективність 83 % при нормі витрати 500 г/га проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 309.

30 У цьому тесті ефективність 100 % при нормі витрати 100 г/га проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 91, 101, 183, 184, 185, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 195, 196, 209, 262, 263, 264, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 275, 276, 277, 278, 279, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 302, 304, 305, 306, 307, 308, 310, 311, 314, 315, 316, 318, 319, 320, 322, 325, 326.

35 Тест на ефективність проти кукурудзяної листяної совки (*Spodoptera frugiperda*) (SPODFR - обробка обприскуванням)

Розчинник: 78,0 масових часток ацетону

1,5 масової частки диметилформамід

Емульгатор: 0,5 масової частки алкіларилполігліколевого етеру

40 Для одержання відповідної композиції активної речовини 1 масову частку активної речовини змішували із зазначеними кількостями розчинника та емульгатора і розбавляли концентрат до бажаної концентрації вміщуючою емульгатор водою.

45 Круглі висічки з листя кукурудзи (*Zea mays*) обприскували композицією активних речовин бажаної концентрації та після висихання висаджували на них гусені кукурудзяної листяної совки (*Spodoptera frugiperda*).

Через 7 діб визначали ефективність дії у відсотках (%). При цьому 100 % означало, що загинули всі гусені; 0 % означало, що жодна гусінь не загинула.

50 У цьому тесті ефективність 100 % при нормі витрати 500 г/га проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 1, 4, 5, 13, 14, 37, 38, 97, 274, 281, 300, 301, 303, 309, 312, 313, 317.

55 У цьому тесті ефективність 100 % при нормі витрати 100 г/га проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 2, 3, 6, 7, 8, 9, 12, 15, 16, 17, 18, 20, 24, 25, 27, 31, 36, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 91, 101, 183, 184, 185, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 195, 196, 209, 262, 263, 267, 268, 272, 273, 275, 276, 277, 278, 279, 282, 283, 284, 285, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 295, 296, 297, 298, 299, 302, 304, 305, 307, 308, 310, 311, 314, 315, 316, 319, 320, 322.

У цьому тесті ефективність 83 % при нормі витрати 100 г/га проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 10, 22, 28, 29, 30, 34, 306.

60 Тест на ефективність проти звичайного павутинного кліща (*Tetranychus*), резистентного до органофосфату (OP) (TETRUR - обробка обприскуванням)

Розчинник: 78,0 масових часток ацетону

1,5 масової частки диметилформаміду

Емульгатор: 0,5 масової частки алкіларилполігліколевого етеру

Для одержання відповідної композиції активної речовини 1 масову частку активної речовини змішували із зазначеними кількостями розчинника та емульгатора і розбавляли концентрат до бажаної концентрації вміщуючою емульгатор водою.

Круглі висічки з листя квасолі (*Phaseolus vulgaris*), які були уражені звичайним павутинним кліщем (*Tetranychus urticae*) на всіх стадіях розвитку, обприскували композицією активної речовини в бажаній концентрації.

Через 6 діб визначали ефективність дії у відсотках (%). При цьому 100 % означало, що загинули всі павутинні кліщі; 0 % означало, що жоден павутинний кліщ не загинув.

У цьому тесті ефективність 100 % при нормі витрати 500 г/га проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 2, 3, 4, 5, 14, 28, 37, 38, 97, 274, 281, 294, 300, 303, 304, 317.

У цьому тесті ефективність 90 % при нормі витрати 500 г/га проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 301, 313.

У цьому тесті ефективність 80 % при нормі витрати 500 г/га проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 13.

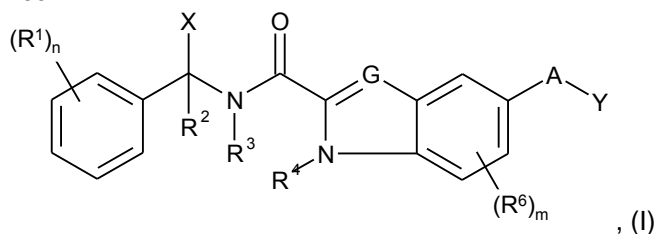
У цьому тесті ефективність 100 % при нормі витрати 100 г/га проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 7, 12, 16, 32, 36, 39, 40, 41, 42, 43, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 183, 184, 185, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 195, 209, 263, 268, 272, 273, 275, 279, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 295, 296, 297, 298, 302, 305, 310, 311, 315, 316, 320.

У цьому тесті ефективність 90 % при нормі витрати 100 г/га проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 9, 18, 47, 62, 276, 277, 278, 308, 314.

У цьому тесті ефективність 80 % при нормі витрати 100 г/га проявили наведені далі сполуки, які відповідають прикладам виготовлення: 6, 20, 22, 101.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Сполуки загальної формули (I), а також їх діастереомери, енантіомери, E/Z-ізомери, N-оксиди і солі:



причому

R^1 означає галоген, нітро, ціано, означає необов'язково одно- або багаторазово заміщений галогеном C_1 - C_6 -алкіл, C_1 - C_6 -алкокси, C_1 - C_6 -алкілтіо, C_1 - C_6 -алкілсульфініл або C_1 - C_6 -алкілсульфоніл,

n означає 1, 2, 3, 4 або 5,

або

R^1 означає $-OCF_2O-$, $-(CF_2)_2O-$ або $-O(CF_2)_2O-$ і приєднаний до двох сусідніх атомів вуглецю, причому n в цьому випадку означає 1,

R^2 означає водень або означає необов'язково одно- або багаторазово заміщений однаковими або різними замісниками C_1 - C_4 -алкіл,

причому замісники незалежно один від одного вибрані з групи, що включає галоген або C_1 - C_4 -алкіл,

R^3 означає водень, означає необов'язково одно- або багаторазово заміщений однаковими або різними замісниками C_1 - C_4 -алкіл, C_1 - C_4 -алкілкарбоніл або C_1 - C_4 -алкоксикарбоніл,

причому замісники незалежно один від одного вибрані з групи, що включає ціано, галоген, C_1 - C_4 -алкіл або C_1 - C_4 -алкокси,

R^4 означає необов'язково одно- або багаторазово заміщений однаковими або різними замісниками C_1 - C_6 -алкіл, C_2 - C_6 -алкеніл, C_3 - C_6 -алкініл, C_3 - C_6 -циклоалкіл, C_3 - C_6 -циклоалкіл- C_1 - C_4 -алкіл або арил- C_1 - C_4 -алкіл,

- причому замісники незалежно один від одного вибрані з групи, що включає галоген, ціано, C₁-C₄-алкіл або C₁-C₄-алкокси, C₁-C₄-алкоксикарбоніл, або із групи, що включає необов'язково одно- або багаторазово заміщений однаковими або різними замісниками арилокси або арил-C₁-C₃-алкокси,
- 5 причому замісники незалежно один від одного вибрані з групи, що включає галоген, ціано, C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-алкокси,
G означає C(R⁵) або N,
R⁵ означає водень, галоген або ціано,
R⁶ означає галоген, нітро, ціано, означає необов'язково одно- або багаторазово заміщений
- 10 галогеном C₁-C₆-алкіл або C₁-C₆-алкокси,
m означає 0, 1, 2, 3,
X означає C₁-C₆-галогеналкіл, який необов'язково додатково може бути одно-тризаміщеним, причому замісники незалежно один від одного вибрані з групи, що включає гідрокси, ціано або C₁-C₄-алкокси,
- 15 A означає двовалентну хімічну групу, яка вибрана з-поміж груп -C(R¹¹)(R¹²)NR¹³C(=O)- або -C(=O)NR¹³-, причому в кожному випадку вказане першим (ліворуч) місце приєднання приєднане до кільця, а вказане другим (праворуч) місце приєднання приєднане до Y,
і причому
R¹¹ і R¹² незалежно один від одного означають водень або означають C₁-C₄-алкіл,
- 20 R¹³ означає водень, означає C₁-C₄-алкіл, C₃-C₆-циклоалкіл, C₁-C₄-алкілкарбоніл, C₁-C₄-алкоксикарбоніл або C₁-C₄-алкеніл,
Y означає необов'язково одно- або багаторазово заміщений однаковими або різними замісниками C₁-C₆-алкіл, C₂-C₆-алкеніл, C₃-C₆-алкініл, C₃-C₆-циклоалкіл, арил, арил-C₁-C₄-алкіл, гетарил або гетарил-C₁-C₄-алкіл,
- 25 причому замісники вибрані з групи, що включає галоген, нітро, ціано, гідрокси, амініотіокарбоніл, амінокарбоніл, C₁-C₄-алкіламінокарбоніл, ді-(C₁-C₄-алкіл)-амінокарбоніл, гідроксикарбоніл, C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-галогеналкіл, C₃-C₆-циклоалкіл, C₁-C₄-алкіл-C₃-C₄-циклоалкіл, C₂-C₆-алкеніл, C₂-C₆-алкініл, C₁-C₆-алкокси, C₁-C₆-алкоксикарбоніл, C₁-C₆-алкілкарбоніл, C₁-C₄-алкоксіміно-C₁-C₄-алкіл, C₁-C₆-алкілтіо, C₁-C₆-алкілсульфініл або C₁-C₆-алкілсульфоніл,
- 30 причому
n означає 2, 3, 4 або 5, якщо
принаймні один замісник R¹ означає трифторметил,
і водночас
Y означає незаміщений C₁-C₄-алкіл, 2,2-дифторетил, незаміщений C₂-C₆-алкеніл, незаміщений
- 35 C₃-C₆-алкініл, означає незаміщений C₃-C₆-циклоалкіл або незаміщений гетарил, та
A означає -C(=O)NR¹³-,
та
G означає C(R⁵).
2. Сполуки загальної формули (I), а також їх діастереомери, енантіомери, E/Z-ізомери, N-оксиди
- 40 і солі за п. 1, причому
R¹ означає галоген, нітро, ціано, означає необов'язково одно- або багаторазово заміщений галогеном C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-алкокси, C₁-C₄-алкілтіо, C₁-C₄-алкілсульфініл або C₁-C₄-алкілсульфоніл,
n означає 1, 2, 3, 4 або 5,
- 45 або
R¹ означає -OCF₂O- або -O(CF₂)₂O- і приєднаний до двох сусідніх атомів вуглецю, причому в цьому випадку n означає 1,
R² означає водень або означає необов'язково одно-тризаміщений C₁-C₄-алкіл,
причому замісники незалежно один від одного вибрані з групи, що включає галоген або C₁-C₄-алкіл,
- 50 R³ означає водень, означає необов'язково одно- або багаторазово заміщений однаковими або різними замісниками C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-алкілкарбоніл або C₁-C₄-алкоксикарбоніл,
причому замісники незалежно один від одного вибрані з групи, що включає ціано, галоген або C₁-C₄-алкокси,
- 55 R⁴ означає необов'язково одно- або багаторазово заміщений однаковими або різними замісниками C₁-C₄-алкіл, C₂-C₆-алкеніл, C₃-C₆-алкініл, C₃-C₆-циклоалкіл, C₃-C₆-циклоалкіл-C₁-C₃-алкіл або арил-C₁-C₄-алкіл,
причому замісники незалежно один від одного вибрані з групи, що включає галоген, ціано, C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-алкокси, C₁-C₄-алкоксикарбоніл, або із групи, що включає необов'язково одно-

- або багаторазово заміщений однаковими або різними замісниками арилокси або арил- C_1 - C_3 -алкокси,
причому замісники незалежно один від одного вибрані з групи, що включає галоген, ціано, C_1 - C_4 -алкіл, C_1 - C_4 -алкокси,
- 5 G означає $C(R^5)$ або N ,
 R^5 означає водень, галоген або ціано,
 R^6 означає галоген, нітро, ціано, означає необов'язково одно- або багаторазово заміщений галогеном C_1 - C_4 -алкіл або C_1 - C_4 -алкокси,
 m означає 0, 1, 2,
- 10 X означає C_1 - C_4 -галогеналкіл, який необов'язково може бути додатково одно-тризаміщений гідрокси, ціано або C_1 - C_4 -алкокси,
 A означає двовалентну хімічну групу, яка вибрана з-поміж груп $-C(R^{11})(R^{12})NR^{13}C(=O)-$ або $-C(=O)NR^{13}-$, причому в кожному випадку вказане першим (ліворуч) місце приєднання приєднане до кільця, а вказане другим (праворуч) місце приєднання приєднане до Y ,
- 15 R^{11} і R^{12} незалежно один від одного означають водень або означають C_1 - C_4 -алкіл,
 R^{13} означає водень, означає C_1 - C_4 -алкіл, C_3 - C_6 -циклоалкіл, C_1 - C_4 -алкілкарбоніл, C_1 - C_4 -алкоксикарбоніл або C_2 - C_4 -алкеніл,
 Y означає необов'язково одно- або багаторазово заміщений однаковими або різними замісниками C_1 - C_4 -алкіл, C_2 - C_4 -алкеніл, C_2 - C_4 -алкініл, C_3 - C_6 -циклоалкіл, феніл, фенілметил,
- 20 піридиніл, піридинілметил, піримідиніл або піримідинілметил,
причому замісники вибрані з групи, що включає галоген, нітро, ціано, гідрокси, амініотіокарбоніл, амінокарбоніл, C_1 - C_4 -алкіл, C_1 - C_4 -галогеналкіл, C_3 - C_5 -циклоалкіл, C_1 - C_4 -алкіл- C_3 - C_4 -циклоалкіл, C_2 - C_4 -алкеніл, C_2 - C_4 -алкініл, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -алкілтіо, C_1 - C_4 -алкілсульфініл, C_1 - C_4 -алкілсульфоніл, C_1 - C_4 -алкоксикарбоніл, C_1 - C_6 -алкілкарбоніл або C_1 - C_4 -алкоксіміно- C_1 - C_4 -алкіл,
- 25 причому
 n означає 2, 3, 4 або 5, якщо
принаймні один замісник R^1 означає трифторметил,
і водночас
 Y означає незаміщений C_1 - C_4 -алкіл, 2,2-дифторетил, незаміщений C_2 - C_6 -алкеніл, незаміщений
- 30 C_3 - C_6 -алкініл, означає незаміщений C_3 - C_6 -циклоалкіл або незаміщений гетарил, і
 A означає $-C(=O)NR^{13}-$,
та
 G означає $C(R^5)$.
- 35 3. Сполуки загальної формули (I), а також їх діастереомери, енантіомери, E/Z-ізомери, N-оксиди і солі за п. 1 або 2, причому
 R^1 означає галоген, нітро, ціано, означає необов'язково одно- або багаторазово заміщений фтором або хлором C_1 - C_4 -алкіл, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -алкілтіо, C_1 - C_4 -алкілсульфініл, C_1 - C_4 -алкілсульфоніл,
 n означає 1, 2, 3, 4 або 5,
- 40 або
 R^1 означає $-OCF_2O-$, і приєднаний до двох сусідніх атомів вуглецю, причому в цьому випадку n означає 1,
 R^2 означає водень або означає метил,
 R^3 означає водень, метил, етил, метилкарбоніл, етилкарбоніл, метоксикарбоніл або
- 45 етоксикарбоніл,
 R^4 означає необов'язково одно-тризаміщений C_1 - C_4 -алкіл, C_2 - C_4 -алкеніл, C_3 - C_4 -алкініл, C_3 - C_5 -циклоалкіл, C_3 - C_5 -циклоалкіл- C_1 - C_3 -алкіл або фенілалкіл,
причому замісники незалежно один від одного вибрані з групи, що включає фтор, ціано, метокси, етокси, метил, етил, метоксикарбоніл, етоксикарбоніл, фенілокси або феніл- C_1 - C_3 -алкокси.
- 50 G означає $C(R^5)$ або N ,
 R^5 означає водень, фтор, хлор, бром або ціано,
 R^6 означає галоген, нітро, ціано, або означає необов'язково одно-тризаміщений галогеном C_1 - C_4 -алкіл або C_1 - C_4 -алкокси,
- 55 m означає 0, 1 або 2,
 X означає C_1 - C_4 -галогеналкіл,
 A означає двовалентну хімічну групу, яка вибрана з-поміж груп $-C(R^{11})(R^{12})NR^{13}C(=O)-$ або $-C(=O)NR^{13}-$, причому в кожному випадку вказане першим (ліворуч) місце приєднання приєднане до кільця, а вказане другим (праворуч) місце приєднання приєднане до Y ,
- 60 і причому

- R^{11} і R^{12} незалежно один від одного означають водень або метил,
і причому
 R^{13} означає водень, метил, етил, циклопропіл, метилкарбоніл, етилкарбоніл, метоксикарбоніл,
етоксикарбоніл або проп-2-ен-1-іл,
- 5 Y означає необов'язково одно-тризаміщений однаковими або різними замісниками C_1 - C_4 -алкіл,
 C_2 - C_4 -алкеніл, C_2 - C_4 -алкініл, C_3 - C_6 -циклоалкіл, феніл, фенілметил, піридин-2-іл, піридин-2-іл-
метил, 1,3-піримідин-2-іл або 1,3-піримідин-2-іл-метил,
причому замісники вибрані з групи, що включає фтор, хлор, нітро, ціано, C_1 - C_4 -алкіл,
трифторметил, C_3 - C_4 -циклоалкіл, C_1 - C_4 -алкіл- C_3 - C_4 -циклоалкіл, C_2 - C_4 -алкеніл, C_3 - C_4 -алкініл, C_1 -
10 C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -алкілтіо, C_1 - C_4 -алкілсульфініл, C_1 - C_6 -алкілсульфоніл, C_1 - C_4 -алкоксикарбоніл
або амініотіокарбоніл,
причому
 n означає 2, 3, 4 або 5, якщо
принаймні один замісник R^1 означає трифторметил,
- 15 і водночас
 Y означає незаміщений C_1 - C_4 -алкіл, 2,2-дифторетил, незаміщений C_2 - C_6 -алкеніл, незаміщений
 C_3 - C_6 -алкініл, означає незаміщений C_3 - C_6 -циклоалкіл або незаміщений гетарил, і
 A означає $-C(=O)NR^{13}$,
та
- 20 G означає $C(R^5)$.
4. Сполуки загальної формули (I) а також їх діастереомери, енантіомери, E/Z-ізомери, N-оксиди
і солі за будь-яким з пп. 1-3, причому
 R^1 означає ціано, фтор, хлор, бром, йод, дифторметил, дихлорфторметил, хлордифторметил,
трифторметил, пентафторетил, хлортетрафторетил, дифторметокси, трифторметокси,
25 трифторметилтіо, трифторметилсульфініл, трифторметилсульфоніл,
 n означає 1, 2, 3, 4 або 5,
або
 R^1 означає $-OCF_2O-$ і приєднаний до двох сусідніх атомів вуглецю, причому в цьому випадку n
означає 1,
- 30 R^2 означає водень,
 R^3 означає водень,
 R^4 означає метил, етил, проп-1-іл, проп-2-ен-1-іл, проп-2-ін-1-іл, етеніл, бут-2-ін-1-іл,
циклопропіл, циклопропілметил, циклобутил, ціанометил, 2-метилпроп-1-іл, етоксиметил,
метоксикарбонілметил, фенілметил або бензилоксиметил,
- 35 G означає $C(R^5)$ або N,
 R^5 означає водень, хлор, бром або ціано,
 R^6 означає ціано, фтор, хлор, бром, метил, етил, ізопропіл або трифторметил,
 m означає 0 або 1,
 X означає трифторметил,
- 40 A означає двовалентну хімічну групу, яка вибрана з-поміж груп $-CH_2NHC(=O)-$ або
 $-C(=O)NR^{13}$, причому в кожному випадку вказане першим (ліворуч) місце приєднання
приєднане до кільця, а вказане другим (праворуч) місце приєднання приєднане до Y ,
і причому
 R^{13} означає водень, метил, етил або проп-2-ен-1-іл,
- 45 Y означає метил, етил, пропан-1-іл, пропан-2-іл, бутан-1-іл, бутан-2-іл, 2-метилпропан-1-іл, 2-
метилпропан-2-іл, циклопропіл, циклобутил, ціанометил, 1-ціаноетил, 2-ціаноетил, 1-ціанопроп-
1-іл, 2-ціанопроп-1-іл, 3-ціанопроп-1-іл, 1-ціанопроп-2-іл, 2-ціанопроп-2-іл, 1-ціаноциклопропіл,
2-ціанопроп-2-ен-1-іл, 2-ціаноциклопропіл, 1-ціаноциклобутил, 2-ціаноциклобутил, 3-
ціаноциклобутил, 2-фторетил, 2,2-дифторетил, 2,2,2-трифторетил, 1-фторпропан-2-іл, 2,2-
50 дифторпроп-1-іл, 1,3-дифторпропан-2-іл, 1-метилциклопропіл, 2-метил-циклопропіл, 1-
етилциклопропіл, 1-етинілциклопропіл, 1-етинілциклобутил, 1-метоксициклопропіл, 1-
етоксициклопропіл, 1-метоксикарбонілциклопропіл, 1-етоксикарбоніл-циклопропіл, 1,1'-
бі(циклопропіл)-1-іл, циклопропілметил, 1-трифторметилциклопропіл, піридин-2-іл, 5-
хлорпіридин-2-іл, 5-фторпіридин-2-іл, 1-ціано-1-фенілметил, 1,2-диметилциклопропіл, 1-
55 (амініотіокарбоніл)-цикло-пропіл, 1-ціано-2-метилпропан-1-іл, 1-ціанобут-3-ін-1-іл, 1-ціано-2-
метилпропан-1-іл, 1-ціано-пропан-2-іл, 1-ціано-1-циклопропілетил, 1-ціано-1-етилпроп-1-іл, 1-
ціано-1-метилциклопропіл-метил, (2-R)-1-(метилсульфініл)пропан-2-іл або 1,3-диметокси-2-
ціанопропан-2-іл, якщо A означає групу
 $-C(=O)NR^{13}$,
- 60 або

Y означає метил, етил, пропан-1-іл, пропан-2-іл, бутан-1-іл, 2-фторетил, 2,2-дифторетил, 2,2,2-трифторетил, циклопропіл, циклобутил або циклопропіл-метил, якщо A означає групу $-\text{CH}_2\text{NHC}(=\text{O})-$,

причому

- 5 n означає 2, 3, 4 або 5, якщо
принаймні один замісник R^1 означає трифторметил,
і водночас

Y означає незаміщений C_1 - C_4 -алкіл, 2,2-дифторетил, незаміщений C_2 - C_6 -алкеніл, незаміщений C_3 - C_6 -алкініл, означає незаміщений C_3 - C_6 -циклоалкіл або незаміщений гетарил, і

- 10 A означає $-\text{C}(=\text{O})\text{NH}-$,

та

G означає $\text{C}(\text{R}^5)$.

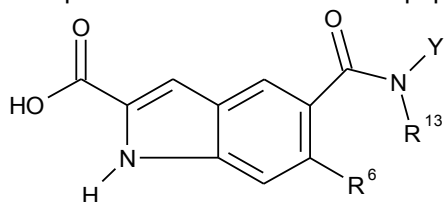
5. Сполуки загальної формули (I), а також їх діастереомери, енантіомери, E/Z-ізомери, N-оксиди і солі за п. 4, причому G означає CH і A означає $-\text{C}(=\text{O})\text{NH}-$.

- 15 6. Засіб боротьби зі шкідниками, що містить сполуку загальної формули (I) та/або її сіль за п. 1 у біологічно активній кількості від 0,00000001 до 95 мас. % відносно загальної маси засобу боротьби зі шкідниками.

7. Засіб боротьби зі шкідниками за п. 6, який додатково містить іншу агрохімічно активну речовину.

- 20 8. Спосіб боротьби з тваринами-шкідниками, при якому сполуками загальної формули (I) та/або їх солями за п. 1 діють на тварин-шкідників та/або їх життєвий простір, причому виняток становить обробка тіла людей і тварин.

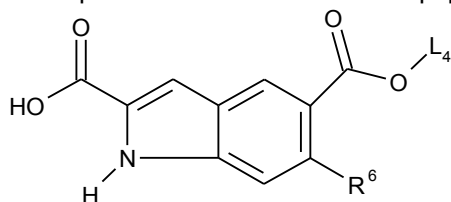
9. Карбонові кислоти загальної формули (II-1aa)



, (II-1aa)

- 25 в яких R^6 , Y і R^{13} мають наведені в п. 4 значення.

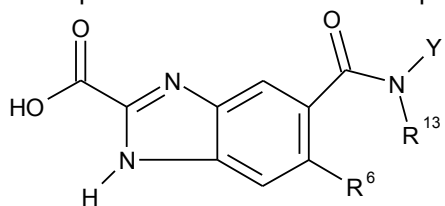
10. Карбонові кислоти загальної формули (II-1ba)



, (II-1ba)

в яких L^4 означає C_1 - C_4 -алкіл, а R^6 має наведене в п. 4 значення, за винятком 6-хлор-5-(етоксикарбоніл)-1H-індол-2-карбонової кислоти.

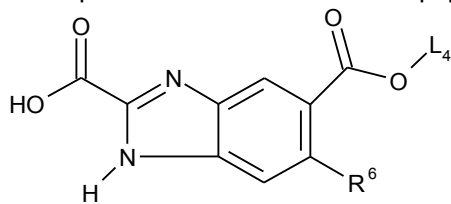
- 30 11. Карбонові кислоти загальної формули (II-2aa)



, (II-2aa)

в яких R^6 , Y і R^{13} мають наведені в п. 4 значення.

12. Карбонові кислоти загальної формули (II-2ba)



, (II-2ba)

- 35 в яких L^4 означає C_1 - C_4 -алкіл, а R^6 має наведені в п. 4 значення.

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601