

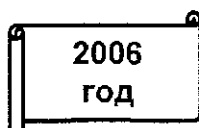
**ЖУСУП БАЛАСАГЫН АТЫНДАГЫ
НЫРГЫЗ УЛУТТУК УНИВЕРСИТЕТИНИН**

ЖАРЧЫСЫ

ВЕСТНИК

**КЫРГЫЗСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНИ ЖУСУПА БАЛАСАГЫНА**

**СЕРИЯ 3.
ВЫПУСК 1.**



**ЕСТЕСТВЕННО - ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ
ХИМИЯ. ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ**

СОДЕРЖАНИЕ

Иманакунов Б.И., Шаршенова Ж.Ш., Токтоматов Т.А. ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ НИТРАТ, СУЛЬФАТ МЕДИ-ДИМЕТИЛ-СУЛЬФОКСИД-ВОДА ПРИ 25°C.....	5
Пищугин Ф.В., Тулебердиев И.Т. ВЛИЯНИЕ СРЕДЫ НА ПРОЦЕСС КОНДЕНСАЦИИ ПИРИДОКСАЛЯ С АРГИНИНОМ.....	9
Усубакунов М.У. ПОЛУЧЕНИЕ СУЛЬФИДОВ СУРЬМЫ (III, V) ВЫСШЕГО КАЧЕСТВА ИЗ ФЛОТОКОНЦЕНТРАТОВ.....	13
Камалов Ж.К., Туленбаева М.А., Исмаилова Ч.Ш. МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРОЕНИЯ КОМПЛЕКСОВ НИКЕЛЯ, КОБАЛЬТА И МЕДИ С АЦЕТАМИДОМ.....	17
Kydralieva K., Li S., Koroleva R.P. DEGRADATION OF THE HUMIC SUBSTANCES BY AUTOCHTHONOUS MICROORGANISMS.....	20
Абдурашитова Ю.А., Джаманбаев Ж.А., Дермугин В.С., Сарымзакова Р.К., Калиляева А.К. СИНТЕЗ И СВОЙСТВА ПРОИЗВОДНЫХ ГЛИКОЗИЛТИОМОЧЕВИН.....	24
Байдинов Т.Б. РАСЧЕТ СТРУКТУРЫ КОМПЛЕКСОВ ХЛОРИДА ЦИНКА С БЕНЗАМИДОМ.....	31
Гайнуллина И.П., Субанкулова Д.А., Локшина И.М., Байдинов Т.Б., Карабаев С.О. ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ХЛОРИДОВ КАТИОНОВ С ОДНОТИПНЫМ ТЕРМОМ ОСНОВНОГО СОСТОЯНИЯ (1S_0) В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ D – ГЛЮКОЗЫ.....	37
Десятниченко Л.Н., Джунушалиева А.К., Молдобаев С.М. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПАХОТНОГО СЛОЯ ПОЧВЫ И ПОЧВЕННОГО РАСТВОРА СЕЛЬХОЗУГОДИЙ СОКУЛУКСКОГО РАЙОНА.....	48
Литвиненко Т.А., Камбарова Г.Б., Морозов А.А., Сарымсаков Ш.С. РЕЗУЛЬТАТЫ СИСТЕМНОГО ИЗУЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЖИДКОГО ТОПЛИВА И БРИКЕТОВ ИЗ УГЛЕЙ КЫРГЫЗСТАНА.....	53
Муксумова З.С. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗЖИЖАЮЩИХ ДОБАВОК НА ГЛИНЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАРА-КЕЧЕ.....	59
Мусабекова З.Р., Гуревич П.А., Зыкова Т.В. ФОСФОРИЛИРОВАНИЕ ИНДОЛСОДЕРЖАЩИХ ПРОИЗВОДНЫХ ГИДРО-ФОСФОРИЛЬНЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ.....	63
Сарымзакова Р.К., Шерова М.А., Локшина И.М., Джуманазарова А.З. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ГЛИКОЗИЛТИОКАРБАМИДОВ.....	68
Стручалина Т.И. ПОЛУЧЕНИЕ ПРОИЗВОДНЫХ БЕТАИНА ИЗ СОЛЯНОКИСЛЫХ РАСТВОРОВ.....	73
Турдумамбетов К., Бекмуратов З.Б. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ РАСТЕНИЙ HELIANTUS TUBEROSUS.....	79
Турсуналиева К.С., Сулайманкулов К.С. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СИСТЕМЕ РОДАНИД ЖЕЛЕЗА - АЛЛОФАНАМИД-ВОДА ПРИ 25°C.....	84
Усубалиева Г.К. УГЛЕВОДЫ И ХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТЕНИЯ COUSINIA LAPPACEA.....	89
Бейшенкулова Д.А. ВОДОЗАБОРНЫЕ КОЛОНКИ В ЖИЛМАССИВАХ г. БИШКЕКА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ МУТНОСТИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ.....	95

УДК 547.496.3.542.9(043.3)

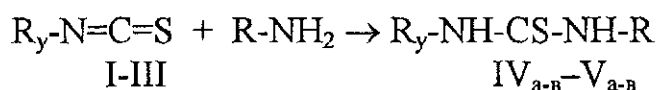
Ю.А. Абдурашитова¹, Ж.А. Джаманбаев²,
В.С. Дермугин², Р.К. Сарымзакова¹, А.К. Калиляева¹**СИНТЕЗ И СВОЙСТВА ПРОИЗВОДНЫХ ГЛИКОЗИЛТИОМОЧЕВИН**¹Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан,,²Институт химии и химической технологии НАН КР, г. Бишкек, Кыргызстан

Изотиоцианаты и их углеводные производные являются перспективными исходными соединениями для синтеза новых соединений тиомочевин [1-4].

Литературные данные по синтезу замещенных тиомочевин относятся, главным образом, к их алифатическим и ароматическим производным [5].

Синтезированные углеводные производные тиомочевин позволяют расширить область использования данных соединений [6-10].

Целью данной работы являлась разработка способов синтеза углеводных производных фенилтиомочевин и нафтилтиомочевин согласно ниже приведенной схеме:



где: R – IV (фенил); V – (нафтил); R_y – а – (D-глюкоза); б – (D-галактоза); в – (D-ксилоза).

Исходные соединения (I-III) были получены по модификации метода Э.Фишера с выходом 70-86% [11-13]. Синтез осуществляли в абсолютном толуоле при стехиометрическом соотношении реагентов, при температуре кипения растворителя в течение 2-3 часов.

Взаимодействие гликозиллизотиоцианатов (I-III) с анилином и α-нафтиламином приводит к углеводным производным тиомочевин (IV_{a-b}, V_{a-b}). В условиях проведения реакций не наблюдается образования побочных продуктов. Реакции протекают гладко с выходом продуктов 70-90%. Структура соединений (I-III и IV_{a-b}, V_{a-b}) доказана ИК-, ПМР-спектроскопией, данными элементного анализа. Физико-химические характеристики синтезированных соединений представлены в таблицах 1-2.

Экспериментальная часть

Спектры ¹H ЯМР получены на приборе «Tesla BS 567» с рабочей частотой по ¹H 100 МГц, в качестве внутреннего стандарта использовали ГМДС. Спектры сняты в ДМСО-d₆. Спектры ПМР углеводсодержащих производных тиомочевин получены на приборах: «Bruker WM-250» с рабочей частотой 250 МГц, с использованием в качестве внутреннего стандарта ГМДС и дейтерированных растворителей CD₃OD и DMSO, «Bruker DPX-200» с рабочей частотой 200 МГц с использованием в качестве растворителя CD₃OD.

ИК-спектры получены с помощью спектрофотометров: ИКС-29, Specord M-80 с программой «Soft Spectra», Фурье-ИК спектрометр «Spectrum BX II» в области 400-4200 см⁻¹ (прессование с KBr).

Температуру плавления синтезируемых соединений измеряли на микронагревательном столике «Boetuis». Скорость подъема температуры на столике составляла 5⁰С в минуту.

Контроль за ходом реакций и чистотой синтезируемых соединений осуществляли с помощью ТСХ на пластинках «Silufol UV-254» (сорбент силикагель) с использованием следующих систем: хлороформ-ацетонитрил-гексан (10:1:2), хлороформ-ацетонитрил (10:0,5), бензол-ацетонитрил (10:5).

Углы оптического вращения определены на сахариметре СУ-2 с использованием в качестве растворителей хлороформа.

Таблица 1

Физико-химические характеристики соединений



Соединение	Выход, %	T _{пл} , °C	R _f *	[α] _D ²⁰ , град.	Брутто-формула	Найдено (Вычислено), %			
						C	H	N	S
I	86	113-115	0,57 (0,51)*	+8	C ₁₅ H ₁₉ NO ₉ S	45,85 (46,27)	4,39 (4,92)	4,12 (3,60)	8,15 (8,24)
II	71	94-95	0,62 (0,54)*	+32	C ₁₅ H ₁₉ NO ₉ S	46,31 (46,27)	4,74 (4,92)	3,94 (3,60)	7,96 (8,24)
III	80	86-87	0,76 (0,70)*	+24	C ₁₂ H ₁₅ NO ₇ S	45,63 (45,42)	4,49 (4,76)	4,89 (4,41)	10,34 (10,11)
система: хлороформ:ацетонитрил:гексан (10:1:2); *система: хлороформ:ацетонитрил (10:0,5); (с 1, CHCl ₃)									
IV _a	89	134-135	0,62	-31	C ₂₁ H ₂₆ N ₂ O ₉ S	52,41 (52,28)	5,03 (5,43)	5,51 (5,81)	6,52 (6,65)
IV _б	73	88-89	0,62	-55	C ₂₁ H ₂₆ N ₂ O ₉ S	52,45 (52,28)	5,11 (5,43)	6,11 (5,81)	6,87 (6,65)
IV _в	83	129-130	0,68	-38	C ₁₈ H ₂₂ N ₂ O ₇ S	52,89 (52,67)	5,13 (5,40)	6,53 (6,83)	7,64 (7,81)
система: бензол:ацетонитрил (10:5); (с 1, CHCl ₃)									
V _a	82	212-213	0,5	+20	C ₂₅ H ₂₈ N ₂ O ₉ S	56,87 (56,38)	4,95 (5,30)	5,56 (5,26)	5,94 (6,02)
V _б	73	193-194	0,31	+34	C ₂₅ H ₂₈ N ₂ O ₉ S	55,94 (56,38)	5,33 (5,30)	4,96 (5,26)	6,25 (6,02)
V _в	78	184-185	0,38	+28	C ₂₂ H ₂₄ N ₂ O ₇ S	57,72 (57,38)	5,61 (5,25)	5,68 (6,08)	7,11 (6,96)
система: хлороформ:ацетонитрил (10:0,5); (с 1, CHCl ₃)									

Примечание: R – IV (фенил); V – (нафтил); R_y – а – (D-глюкоза); б – (D-галактоза); в – (D-ксилоза).

Таблица 2

Данные ИК и ПМР спектров производных $R_y-N=C=S$ (I-III); $R_y-NH-CS-NH-R$ (IV_{а-в}, V_{а-в})

Соединение	ИК-спектр (KBr, ν , cm^{-1}).		Химический сдвиг, δ , м.д.							
	колебания углевод. фрагмента	колебания агликона	Углеводная часть						Ацетаты	Агликоновая часть
			C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆		
I	1740, 1250, 1230, 1150, 1040, 915, 900	2940, 2100, 1380, 780, 770, 680, 600, 540	5,62 (д) $J_{1,2}=9,2$ Гц	4,8-5,1 (м)	5,35 (т) $J=9,5$ Гц	4,8-5,1 (м)	3,75-4,25 (м)	3,75-4,25 (м), (2H)	1,75-2,25 (м) (12 H)	-
II	1765, 1239, 1099, 1073, 967, 914	2994, 2941, 2038, 1370, 598	5,74 (д) $J_{1,2}=8,0$ Гц	5,16-5,28(м)	5,43 (т) $J=3,0$ Гц	5,16-5,28 (м)	4,03-4,20 (м)	4,20 (д. д.) $J_{6eq5} = 4,5$ Гц $J_{6ax6eq} = 11$ Гц 4,03-4,20 (м)	1,92-2,16 (м) (12 H)	-
III	1762, 1243, 1201, 1144, 1103, 1078, 1028, 978, 905, 880	2026, 1374 591	5,63 (д) $J_{1,2}=10$ Гц	4,85-5,07(м)	5,30 (т) $J=9,0$ Гц	4,85-5,07 (м)	C _{5ax} - 3,5 (т), $J=11$ Гц; C _{5eq} - 4,05 (д.д.), $J=5,5$ Гц; $J=11$ Гц	-	1,9-2,15 (м) (9H)	-
IV _а	1749, 1240 1046, 919	3318, 1519, 1450, 1380 746, 711, 700	5,96 (д) $J_{1,2}=9,4$ Гц	4,93-5,17 (м)	5,45 (т) $J=9,7$ Гц	4,93-5,17 (м)	3,83-4,04 (м)	4,30 (д. д.) $J_{6eq5} = 5$ Гц $J_{6ax6eq} = 13$ Гц 4,11 (д. д.) $J_{6ax5} = 3$ Гц $J_{6ax6eq} = 13$ Гц	1,91-2,13 (м)	7,3-7,5 (м)

Примечание: R – IV (фенил); V – (нафтил); R_y - а – (D-глюкоза); б – (D-галактоза); в – (D-ксилоза).

Соединение	ИК-спектр (KBr, ν , cm^{-1})		Химический сдвиг, δ , м.д.							
	колебания углевод. фрагмента	колебания агликона	Углеводная часть						Ацетаты	Агликоновая часть
			C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆		
IV ₆	1749, 1230 1092, 1057 919	3352, 1542 1379, 758 700, 608, 504	5,96 (д) $J_{1,2}=9,0 \text{ Гц}$	5,15-5,35 (м)	5,46 (т) $J=3,0 \text{ Гц}$	5,15-5,35 (м)	4,05-4,20 (м)	4,21 (д. д.) $J_{6eq5} = 4,5 \text{ Гц}$ $J_{6ax6eq} = 11 \text{ Гц}$ 4,05-4,20 (м)	1,90-2,21 (м) (12 H)	7,28-7,43 (м)
IV _в	1749, 1230, 1068, 977, 838	3353, 3318, 1552, 1445, 1358, 1323, 758, 700, 608, 515	5,82 (д) $J_{1,2}=9,0 \text{ Гц}$	5,07 (т) $J=8,8 \text{ Гц}$	5,34 (т) $J=9,1 \text{ Гц}$	4,91-5,07 (м)	C _{5ax} -3,5 (т), $J=10 \text{ Гц}$; C _{5eq} -4,04 (д. д.), $J=5,5 \text{ Гц}$, $J=11 \text{ Гц}$	-	1,89-2,14 (м) (9H)	7,28-7,40 (м)
V _а	1748, 1736 1228, 1208 1096, 1064, 1040, 920, 836	3316, 1544 1476, 1372 804, 776	5,94 (уш.д) $J=9 \text{ Гц}$	4,98 (т) $J=9,5 \text{ Гц}$	5,36 (т) $J=9,5 \text{ Гц}$	4,92 (т) $J=9,5 \text{ Гц}$	3,92-4,10 (м)	4,21 (д. д.) $J_{6eq5} = 5 \text{ Гц}$ $J_{6ax6eq} = 12,4 \text{ Гц}$ 4,04 (д. д.) $J_{6ax5} = 2 \text{ Гц}$ $J_{6ax6eq} = 12,5 \text{ Гц}$	1,80-2,20 (м) (12H)	7,4-7,65 (м), (4H аром.) 7,75-8,06 (м), (3H аром.)
V ₆	1749, 1242 1034, 919 814	3320, 3064, 1599, 1543 1473, 1380 781, 723, 676, 608, 504	-	-	-	-	-	-	-	-
V _в	1746, 1234 1045, 913	3445, 3030, 1540, 1457 1366, 748 707, 607	-	-	-	-	-	-	-	-

1-изотиоциано-1-дезоксид-2,3,4,6-тетра-О-ацетил-β-D-глюкопираноза (I)

В круглодонную колбу, снабженную обратным холодильником с хлоркальциевой трубкой помещают 21 г (0,1 моль) ацетобромглюкозы, 35 мл абсолютного толуола, добавляют 8,5 г (0,1 моль) роданида серебра и кипятят раствор до исчезновения пятна ацетобромглюкозы. Ход реакции контролируют тонкослойной хроматографией в системе: хлороформ-ацетонитрил-гексан (10:1:2). Выпавший осадок отфильтровывают и осаждают абсолютным н-гексаном до полного выделения вещества. Отфильтровывают образовавшийся белый кристаллический осадок и сушат в эксикаторе над P_2O_5 . Перекристаллизовывают полученный продукт из хлороформа.

Выход: 17,11 г (86%). $T_m = 113-115^\circ C$. $R_f = 0,57 (0,51)^*$ система: хлороформ-ацетонитрил-гексан (10:1:2); *система: хлороформ-ацетонитрил (10:0,5); $[\alpha]_D^{20} = +8^\circ$ (хлороформ).

ИК-спектр (KBr, ν , cm^{-1}): 2940 ν (C-H), 2100 ν (N=C=S), 1740 ν (OAc), 1380 ν (C=S), 1250, 1230 δ (OAc), 1150, 1040, 915, 900 ν (углеводное кольцо), 780, 770, 680, 600, 540 δ (C-H).

ПМР-спектр (δ , м.д., DMSO-d): 5,62 (д., H-C₁, $J_{1,2}=9,2$ Гц); 4,8-5,1 (м., H-C₂); 5,35 (т., H-C₃, $J=9,5$ Гц); 4,8-5,1 (м., H-C₄); 3,75-4,25 (м., H-C₅); 3,75-4,25 (м., H-C₆, 2H); 1,75-2,25 (м., CH₃COO, 12H).

$C_{15}H_{19}NO_9S$ 389,377. Найдено: % C-45,85, % H-4,39, % N-4,12, % S-8,15. Вычислено: % C-46,27, % H-4,92, % N-3,60, % S-8,24.

1-изотиоциано-1-дезоксид-2,3,4,6-тетра-О-ацетил-β-D-галактопираноза (II)

Аналогично из 21 г (0,1 моль) ацетобромгалактозы и 8,5 г (0,1 моль) тиоцианата серебра в 35 мл абсолютного толуола получают соединение (II).

Выход: 1,37 г (71%). $T_m = 94-95^\circ C$. $R_f = 0,62 (0,54)^*$ система: хлороформ-ацетонитрил-гексан (10:1:2); *система: хлороформ-ацетонитрил (10:0,5); $[\alpha]_D^{20} = +32^\circ$ (хлороформ).

ИК-спектр (KBr, ν , cm^{-1}): 2994, 2941 ν (C-H), 2038 ν (N=C=S), 1765 ν (OAc), 1370 ν (C=S), 1239 δ (OAc), 1099, 1073, 967, 914 ν (углеводное кольцо), 598 δ (C-H).

ПМР-спектр (δ , м.д., CD₃OD): 5,74 (д., H-C₁, $J=8$ Гц); 5,16-5,28 (м., H-C₂); 5,43 (т., H-C₃, $J=3$ Гц); 5,16-5,28 (м., H-C₄); 4,03-4,20 (м., H-C₅); 4,20 (д.д., H-C₆, $J_{6eq5}=4,5$ Гц, $J_{6ax6eq}=11$ Гц); 4,03-4,20 (м., H-C₆); 1,92-2,16 (м., CH₃COO, 12 H).

$C_{15}H_{19}NO_9S$ 389,377. Найдено: % C-46,31, % H-4,74, % N-3,94, % S-7,96. Вычислено: % C-46,27, % H-4,92, % N-3,60, % S-8,24.

1-изотиоциано-1-дезоксид-2,3,4-три-О-ацетил-β-D-ксилопираноза (III)

Аналогично из 5,9 г (0,02 моль) ацетобромксилозы и 2,89 г (0,02 моль) тиоцианата серебра в 35 мл абсолютного толуола получают соединение (III).

Выход: 4,42 г (80%). $T_m = 86-87^\circ C$. $R_f = 0,76 (0,70)^*$ система: хлороформ-ацетонитрил-гексан (10:1:2); *система: хлороформ-ацетонитрил (10:0,5); $[\alpha]_D^{20} = +24^\circ$ (хлороформ).

ИК-спектр (KBr, ν , cm^{-1}): 2026 ν (N=C=S), 1762 ν (OAc), 1374 ν (C=S), 1243, 1201 δ (OAc), 1144, 1103, 1078, 1028, 978, 905, 880 ν (углеводное кольцо), 591 δ (C-H).

ПМР-спектр (δ , м.д., CD₃OD): 5,63 (д., H-C₁, $J=10$ Гц); 4,85-5,07 (м., H-C₂); 5,30 (т., H-C₃, $J=9$ Гц); 4,85-5,07 (м., H-C₄); 3,5 (т., H-C_{5ax}, $J=11$ Гц); 4,05 (д.д., H-C_{5eq}, $J=5,5$ Гц, $J=11$ Гц); 1,90-2,15 (м., CH₃COO, 9H).

$C_{12}H_{15}NO_7S$ 317,314. Найдено: % C-45,63, % H-4,49, % N-4,89, % S-10,34. Вычислено: % C-45,42, % H-4,76, % N-4,41, % S-10,11.

N-(2,3,4,6-тетра-О-ацетил-β-D-глюкопиранозил)-N'-фенилтиомочевина (IV_а)

В колбу, снабженную обратным холодильником, помещают 0,2 г (0,001 моль) 1-изотиоциано-1-дезоксид-2,3,4,6-тетра-О-ацетил-β-D-глюкопиранозы, растворяют в 5 мл абсолютного бензола, затем по каплям добавляют 0,32 мл свежеприготовленного раствора анилина в абсолютном бензоле. Кипятят в течение 1,5-2 часов, контролируя ход реакции методом тонкослойной хроматографии в системе: бензол:ацетонитрил (10:5). После окончания реакции раствор упаривают на ротационном испарителе, остаток перекристаллизовывают из смеси бензол:гексан (1:1). Осадок отфильтровывают и промывают смесью бензол:гексан.

Выход: 0,221 г (89%). $T_{пл} = 134 - 135^{\circ}C$. $R_f = 0,62$ система: бензол:ацетонитрил (10:5); $[\alpha]_D^{20} = -31^{\circ}$ (хлороформ).

ИК-спектр (KBr, ν , cm^{-1}): 3318 ν (N-H), 2926 ν (C-H), 1749 ν (OAc), 1450, 1380 ν (C=S), 1519 δ (N-H), 1240 δ (OAc), 1046, 919 ν (углеводное кольцо), 746, 711, 700 δ (C-H).

ПМР-спектр (δ , м.д., CD_3OD): 5,96 (д., H-C₁, J=9,4 Гц); 4,93-5,17 (м., H-C₂); 5,45 (т., H-C₃, J=9,7 Гц); 4,93-5,17 (м., H-C₄); 3,83-4,04 (м., H-C₅); 4,30 (д.д., H-C₆, $J_{6eq5}=5$ Гц, $J_{6ax6eq}=13$ Гц); 4,11 (д.д., H-C₆, $J_{6ax5}=3$ Гц, $J_{6ax6eq}=13$ Гц); 1,91-2,13 (м., CH₃COO); 7,3-7,5 (м., аром.).

$C_{21}H_{26}N_2O_9S$ 482,505. Найдено: % C-52,41, % H-5,03, % N-5,51, % S-6,52. Вычислено: % C-52,28, % H-5,43, % N-5,81, % S-6,65.

N-(2,3,4,6-тетра-О-ацетил-β-D-галактопиранозил)-N'-фенилтиомочевина (IV_б)

Аналогично из 0,2 г (0,001 моль) 1-изотиоциано-1-дезоксид-2,3,4,6-тетра-О-ацетил-β-D-галактопиранозы и 0,32 мл свежеприготовленного раствора анилина в абсолютном бензоле в 5 мл абсолютного бензола получают соединение (IV_б).

Выход: 0,180 г (73%). $T_{пл} = 88 - 89^{\circ}C$. $R_f = 0,62$ система: бензол:ацетонитрил (10:5); $[\alpha]_D^{20} = -55^{\circ}$ (хлороформ).

ИК-спектр (KBr, ν , cm^{-1}): 3352 ν (N-H), 1749 ν (OAc), 1379 ν (C=S), 1542 δ (N-H), 1230 δ (OAc), 1092, 1057, 919, ν (углеводное кольцо), 758, 700, 608, 504 δ (C-H).

ПМР-спектр (δ , м.д., CD_3OD): 5,96 (д., H-C₁, J=9 Гц); 5,15-5,35 (м., H-C₂); 5,46 (т., H-C₃, J=3 Гц); 5,15-5,35 (м., H-C₄); 4,05-4,20 (м., H-C₅); 4,21 (д.д., H-C₆, $J_{6eq5}=4,5$ Гц, $J_{6ax6eq}=11$ Гц); 4,05-4,20 (м., H-C₆); 1,90-2,21 (м., CH₃COO, 12H); 7,28-7,43 (м., аром.).

$C_{21}H_{26}N_2O_9S$ 482,505. Найдено: % C-52,45, % H-5,11, % N-6,11, % S-6,87. Вычислено: % C-52,28, % H-5,43, % N-5,81, % S-6,65.

N-(2,3,4-три-О-ацетил-β-D-ксилопиранозил)-N'-фенилтиомочевина (IV_в)

Аналогично из 0,2 г (0,001 моль) 1-изотиоциано-1-дезоксид-2,3,4-три-О-ацетил-β-D-ксилопиранозы и 0,39 мл свежеприготовленного раствора анилина в абсолютном бензоле в 5 мл абсолютного бензола получают соединение (IV_в).

Выход: 0,215 г (83%). $T_{пл} = 129 - 130^{\circ}C$. $R_f = 0,68$ система: бензол:ацетонитрил (10:5); $[\alpha]_D^{20} = -38^{\circ}$ (хлороформ).

ИК-спектр (KBr, ν , cm^{-1}): 3353, 3318 ν (N-H), 1749 ν (OAc), 1445, 1358, 1323 ν (C=S), 1552 δ (N-H), 1230 δ (OAc), 1068, 977, 838 ν (углеводное кольцо), 758, 700, 608, 515 δ (C-H).

ПМР-спектр (δ , м.д., CD_3OD): 5,82 (д., H-C₁, J=9 Гц); 5,07 (т., H-C₂, J=8,8 Гц); 5,34 (т., H-C₃, J=9,1 Гц); 4,91-5,07 (м., H-C₄); 3,5 (т., H-C_{5ax}, J=10 Гц); 4,04 (д.д., H-C_{5eq}, J=5,5 Гц, J=11 Гц); 1,89-2,14 (м., CH₃COO, 9H); 7,28-7,40 (м., аром.).

$C_{18}H_{22}N_2O_7S$ 410,442. Найдено: % C-52,89, % H-5,13, % N-6,53, % S-7,64. Вычислено: % C-52,67, % H-5,40, % N-6,83, % S-7,81.

N-(2,3,4,6-тетра-О-ацетил-β-D-глюкопиранозил)-N'-нафтилтиомочевина (V_а)

В круглодонную колбу, снабженную обратным холодильником помещают 0,1 г (0,0003 моль) 1-изотиоциано-1-дезоксид-2,3,4,6-тетра-О-ацетил-β-D-глюкопиранозы и 0,04 г (0,0003 моль) α-нафтиламина в 5 мл абсолютного ацетонитрила и кипятят. Контроль за ходом реакции осуществляют тонкослойной хроматографией (система: хлороформ-ацетонитрил (5:1); хлороформ-ацетонитрил (10:0,5). После окончания реакции раствор охлаждают. Выпавший осадок отфильтровывают и перекристаллизовывают из водного метанола.

Выход: 0,112 г (82 %). $T_m = 212 - 213^\circ \text{C}$. $R_f = 0,5$ система: хлороформ-ацетонитрил (10:0,5); $[\alpha]_D^{20} = +20^\circ$ (хлороформ).

ИК-спектр (KBr, ν , cm^{-1}): 3316 ν (N-H), 1748, 1736 ν (OAc), 1544 δ (N-H), 1476, 1372 ν (C=S), 1228, 1208 δ (OAc), 1096, 1064, 1040, 920, 836, ν (углеводное кольцо), 804, 776 δ (C-H).

ПМР-спектр (δ , м.д., CD_3OD): 5,94 (уш. д., H-C₁, J=9 Гц); 4,98 (т., H-C₂, J=9,5 Гц); 5,36 (т., H-C₃, J=9,5 Гц); 4,92 (т., H-C₄, J=9,5 Гц); 3,92-4,1 (м. H-C₅); 4,21 (д.д., H-C₆, J_{6eq5}=5 Гц, J_{6ax6eq}=12,4 Гц); 4,04 (д.д. H-C₆, J_{6ax5}=2 Гц, J_{6ax6eq}=12,5 Гц); 1,8-2,2 (м., CH₃COO, 12H); 7,4-7,65 (м., аром., 4H); 7,75-8,06 (м., аром., 3H).

$\text{C}_{25}\text{H}_{28}\text{N}_2\text{O}_9\text{S}$ 532,565. Найдено: % C-56,87, % H-4,95, % N-5,56, % S-5,94. Вычислено: % C-56,38, % H-5,30, % N-5,26, % S-6,02.

N-(2,3,4,6-тетра-О-ацетил-β-D-галактопиранозил)-N'-нафтилтиомочевина (V_б)

Аналогично из 0,1 г (0,0003 моль) 1-изотиоциано-1-дезоксид-2,3,4,6-тетра-О-ацетил-β-D-галактопиранозы и 0,04 г (0,0003 моль) α-нафтиламина в 5 мл абсолютного ацетонитрила получают соединение (V_б).

Выход: 0,1 г (73 %). $T_m = 193 - 194^\circ \text{C}$. $R_f = 0,31$ система: хлороформ-ацетонитрил (10:0,5); $[\alpha]_D^{20} = +34^\circ$ (хлороформ).

ИК-спектр (KBr, ν , cm^{-1}): 3320, 3064 ν (N-H), 2926, 2846 ν (C-H), 1749 ν (OAc), 1599, 1543 δ (N-H), 1473, 1380 ν (C=S), 1242 δ (OAc), 1034, 919, 814, ν (углеводное кольцо), 781, 723, 676, 608, 504 δ (C-H).

$\text{C}_{25}\text{H}_{28}\text{N}_2\text{O}_9\text{S}$ 532,565. Найдено: % C-55,94, % H-5,33, % N-4,96, % S-6,25. Вычислено: % C-56,38, % H-5,30, % N-5,26, % S-6,02.

N-(2,3,4-три-О-ацетил-β-D-ксилопиранозил)-N'-нафтилтиомочевина (V_в)

Аналогично из 0,1 г (0,0003 моль) 1-изотиоциано-1-дезоксид-2,3,4-три-О-ацетил β-D-ксилопиранозы и 0,05 г (0,0003 моль) α-нафтиламина в 5 мл абсолютного ацетонитрила получают соединение (V_в).

Выход: 0,092 г (78 %). $T_m = 184 - 185^\circ \text{C}$. $R_f = 0,38$ система: хлороформ-ацетонитрил (10:0,5); $[\alpha]_D^{20} = +28^\circ$ (хлороформ).

ИК-спектр (KBr, ν , cm^{-1}): 3445, 3030 ν (N-H), 2942 ν (C-H), 1746 ν (OAc), 1457, 1366 ν (C=S), 1540 δ (N-H), 1234 δ (OAc), 1045, 913 ν (углеводное кольцо), 748, 707, 60 δ (C-H).

$\text{C}_{22}\text{H}_{24}\text{N}_2\text{O}_7\text{S}$ 460,502. Найдено: % C-57,72, % H-5,61, % N-5,68, % S-7,11. Вычислено: % C-57,38, % H-5,25, % N-6,08, % S-6,96.

ЛИТЕРАТУРА

1. Синтез аналогов нуклеозидов путем создания гетероциклических оснований / Огура // ХГС.-1981.-№ 7.-С. 867-877
2. Гликозилизо(тио)цианаты / В.А. Афанасьев, И. Рахматуллаев // Изв. АН Кир ССР.-1987.-№ 1.-С. 4-19

3. Monosaccharide isothiocyanates and thiocyanates: synthesis, chemistry and preparative applications / Witczak Zbigniew. J. // *Advances in carbohydrate chemistry and biochemistry*.-1986.-V. 13.-P. 215-236
4. Syntheses of modified nucleosides analogs with isothiocyanates / H. Ogura, H. Takahashi // *Heterocycl.*-1977.-V. 6, 10.-P. 1633-1638
5. Синтез N-замещенных тиомочевин / В.В. Мозолис, С.П. Иокубайтите // *Успехи химии*.-1973.-Т. XLII.-№ 7.-С. 1310-1313
6. Пути снижения токсичности и повышение избирательности лекарственных препаратов / Р.К. Сарымзакова, Б.К. Эрназарова, Ю.А. Абдурашитова, Ж.А. Джаманбаев // *Медицина и фармация*.-Бишкек.-2001.-№ 2.-С. 35-38
7. Гликозилирование как метод структурной модификации биологически активных соединений / Р.К. Сарымзакова, Ю.А. Абдурашитова // *Проблемы химии, физики, математики и информатики: Материалы XL Всеросс. конф.* -М., 2004.-С. 106-107
8. Синтез и изучение биологической активности глюкопиранозил-нафтилтиомочевин / Ж.А. Джаманбаев, Ю.А. Абдурашитова, Р.К. Сарымзакова, В.С. Дермугин // *Вестник КНУ*. -Бишкек.-2004.-Сер.3.-Вып.1.-С. 97-101
9. Джаманбаев Ж.А., Абдурашитова Ю.А., Сарымзакова Р.К., Дермугин В.С. Глюкопиранозилнафтилтиомочевина, обладающая антигельминтной активностью / Кыргызпатент. Патент № 617. Заявка № 20030050.1.- 2003
10. Синтез (2,3,4,6-тетра-О-ацетил-β-D-глюкопиранозил)-п-бензолсульфамидтиомочевин / Ж.А. Джаманбаев, Ю.А. Абдурашитова, Р.К. Сарымзакова, В.С. Дермугин // *Вестник КНУ* -Бишкек.-2003.-Сер.3.-Вып.1.-С.123-127
11. Synthese Neuer Glucoside / E. Fisher // *Chem. Ber.*-1914.-Bd. 47.-S. 1377-1393
12. Кульшин В.А., Мачарадзе Р.Г., Зурабян С.Э., Хорлин А.Я., Шульман М.Л. Способ получения ацетилированных гликозилизотиоцианатов. А.с. СССР.-1979.-№ 666182 // *Бюллетень изобретений*.- № 21.-С. 1-4
13. Синтез ацетилированных гликозилизотиоцианатов / И. Рахматуллаев, А.А. Ташпулатов, В.А. Афанасьев // *ЖОХ*.-1987.-Т.XXIII.-Вып.2.-С. 454-455

УДК 546'132'47:547.582.4:541.6:518.21(04)

Т.Б. Байдинов¹

РАСЧЕТ СТРУКТУРЫ КОМПЛЕКСОВ ХЛОРИДА ЦИНКА С БЕНЗАМИДОМ

¹Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына, г.Бишкек, Кыргызстан

В настоящее время виден существенный прогресс в области применения теоретических исследований строения и свойств различных молекул с использованием квантово-химических методов расчета. Ранее нами были проведены исследования химического взаимодействия бензамида с солями микроэлементов и определены концентрационные пределы выделения бензамидных комплексов из водных и спиртовых растворов, а также изучены их физико-химические свойства [1-3]. В продолжение исследований по бензамидным комплексам металлов в данной работе кратко охарактеризованы полученные расчетные результаты по строению молекулы бензамида и ее изменения в комплексах с хлоридом цинка следующих составов $ZnCl_2 \cdot C_6H_5CONH_2$, $ZnCl_2 \cdot 2C_6H_5CONH_2$.

Квантово-химические расчеты проводились программой HyperChem 7.0 [4], которая реализует полуэмпирическую квантово-химическую расчетную схему PM3 и позволяет с достаточной достоверностью использовать ее при исследованиях соединений с переходными металлами. Структура бензамида определена эксперимен-