

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

А. Л. Мнджоян, академик АН Армянской ССР, О. Л. Мнджоян,  
 Э. Р. Багдасарян и В. А. Мнацаканян

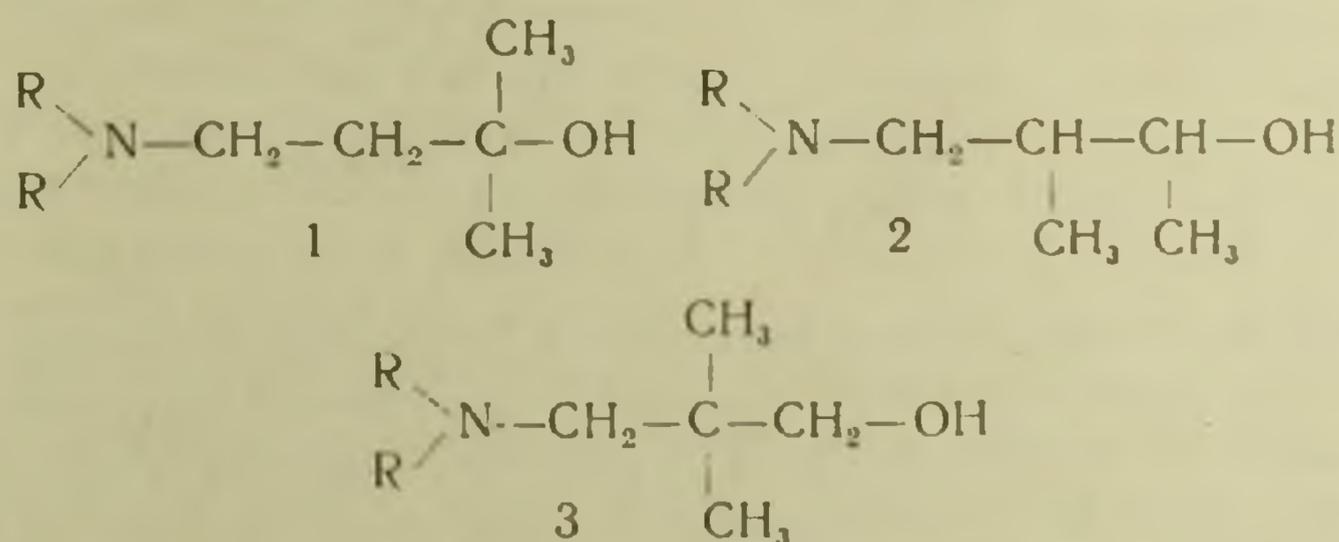
Исследование в области производных замещенных  
 уксусных кислот

Сообщение XIII. Некоторые диалкиламиноалкиловые эфиры  
 фенол-алкил, арил уксусных кислот

(Представлено 11. VIII 1959)

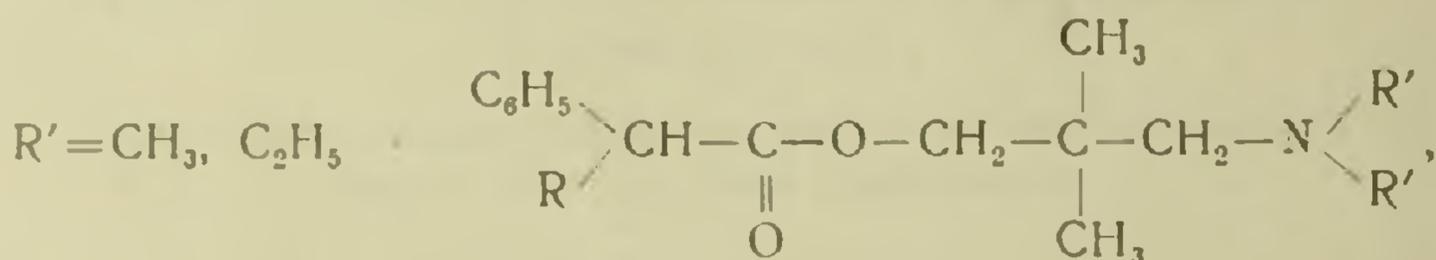
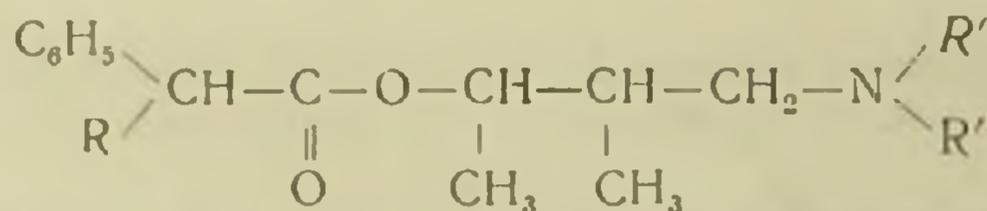
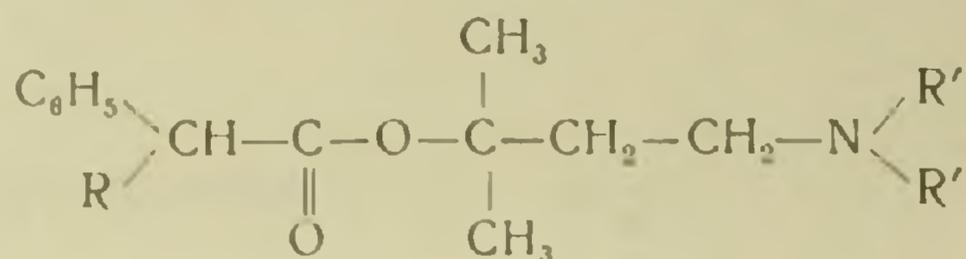
Систематические исследования фармакологических свойств аминоэфиров 4-алкоксибензойных<sup>(1)</sup>, 5-арил, арилалкил, алкоксиметил-фуран-2-карбоновых<sup>(2)</sup>, двух- и трехзамещенных уксусных<sup>(3)</sup> и двухосновных карбоновых кислот<sup>(4)</sup> с аминспиртами различной структуры показали, что селективность действия на холинореактивные системы зависит не только от состава и строения кислотных компонентов, но и в значительной степени от состава и строения аминспиртов.

Значение строения аминспиртового остатка наглядно иллюстрируется на примере трех изомерных диалкиламинопропанолов, имеющих в качестве заместителей два метильных радикала, расположенных в алкиленовой цепи, т. е.: α,α-диметил-γ-диалкиламино (1), α,β-диметил-γ-диалкиламино (2) и β,β-диметил-γ-диалкиламино (3) пропанолы.



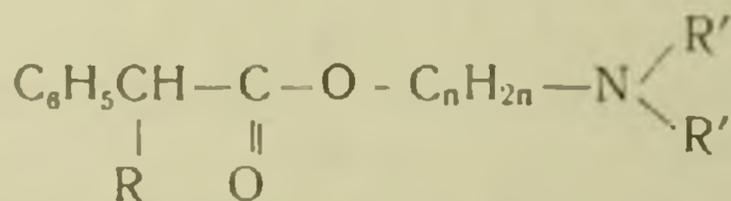
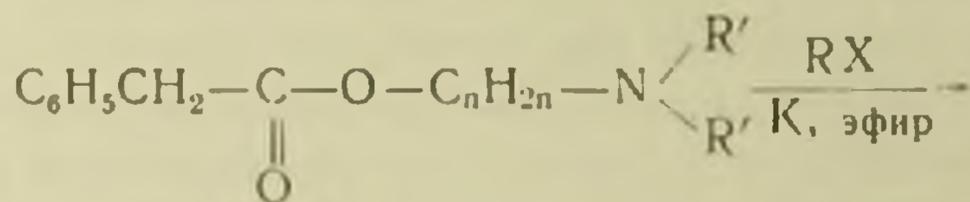
В ряду аминоэфиров 4-алкоксибензойных кислот, при наличии одного и того же кислотного остатка, сила никотинолитического действия препаратов существенно меняется в зависимости от расположения метильных групп. При этом наиболее активными соединениями оказались вещества, содержащие α,β-диметил-γ-диалкиламинопропильный остаток.

С целью проверки биологического значения этих аминокислот в строении аминоэфиров дизамещенных уксусных кислот, был принят синтез соединений с общими формулами:



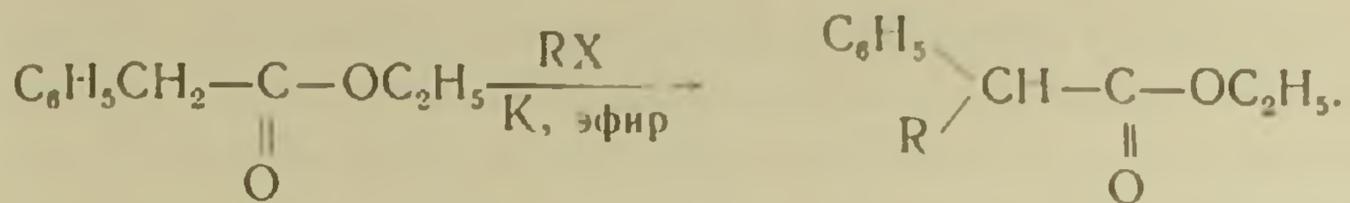
где  $\text{R} = \text{CH}_3, \text{C}_2\text{H}_5, \text{C}_3\text{H}_7; \text{C}_3\text{H}_7, \text{C}_4\text{H}_9, \text{iC}_4\text{H}_9, \text{C}_5\text{H}_{11}, \text{iC}_5\text{H}_{11}, \text{C}_6\text{H}_5, \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2.$

Для синтеза вышеуказанных аминоэфиров мы пользовались методом Эттела и Хебки<sup>(5)</sup>, которые проводили алкилирование диэтиламиноэтилового эфира фенилуксусной кислоты в присутствии металлического калия. Оказалось, что алкилированием различных аминоэфиров фенилуксусной кислоты в присутствии металлического калия и в среде абсолютного эфира можно получить соответствующие аминокислоты от 45 до 55%-ным выходом.



В дальнейшем, с целью выяснения необходимости наличия аминогруппы для проведения этой реакции, нами проводилось алкилирование этилового эфира фенилуксусной кислоты, сохранив остальные условия опыта. При этом выяснилось, что алкилирование этилового эфира фенилуксусной кислоты можно провести в указанных условиях с выходом от 40 до 45%-ов. Применение каталитического количества пирридина не влияет на выход этилового эфира фенил-алкилуксусной кислоты.

При проведении реакции в среде абсолютного бензола алкилирование не происходит. Это обстоятельство указывает на важное значение присутствия эфира для проведения этой реакции.



В дальнейшем, омылением этиловых эфиров в среде водноспиртового едкого натра были получены соответствующие фенилалкилуксусные кислоты, через хлорангидриды которых были синтезированы некоторые аминокислоты этого ряда.

Полученные аминокислоты представляют собой маслообразные жидкости, хорошо растворимые в органических растворителях.

Анализы этих соединений проведены сотрудниками нашего института С. Н. Тонаканян и Р. А. Мегроян.

Данные фармакологических исследований будут опубликованы отдельно.

*Экспериментальная часть. Хлорангидрид фенилуксусной кислоты.* К раствору 272 г (2 моля) фенилуксусной кислоты в 250 мл сухого хлороформа добавлялся постепенно 261,8 г (2,2 моля) хлористого тионила. Смесь оставлялась на ночь, а затем кипятилась в течение 10-12 часов, отгонялся хлороформ и остаток перегонялся в вакууме, температура кипения 79—80°/5 мм (6). Выход 290 г или 93,5% от теории.

*β,β-диметил-γ-диметиламинопропиловый эфир фенилуксусной кислоты.* К раствору 67,8 г (0,5 моля) β,β-диаметил-γ-диметиламинопропанола в 300 мл абсолютного бензола при охлаждении было прибавлено постепенно 40 г (0,25 моля) хлорангидрида фенилуксусной кислоты в 100 мл абсолютного бензола. Смесь нагревалась на масляной бане при 105—110° (температура бани) в течение 10—12 часов, обрабатывалась раствором карбоната калия. После отделения бензольного слоя и экстракции водного остатка бензолом соединенные бензольные растворы высушивались сульфатом натрия, бензол отгонялся, а остаток фракционировался в вакууме. Температура кипения β,β-диметил-γ-диметиламинопропилового эфира фенилуксусной кислоты 152—154°/10 мм, выход 46 г или 71,3% от теории.

*β,β-диметил-γ-диметиламинопропиловый эфир фенилпропилуксусной кислоты.* К суспензии из 4,7 г металлического калия в 50 мл абсолютного толуола (в токе сухого азота) прибавлялось 180 мл абсолютного эфира, а затем в течение 30—40 минут по каплям 30 г (0,12 моля) β,β-диметил-γ-диметиламинопропилового эфира фенилуксусной кислоты в 50 мл абсолютного эфира. После 3-часового перемешивания было прибавлено 15 г (0,12 моля) бромистого пропила. Перемешивание продолжалось в течение 1,5—2 часов (при комнатной температуре), после чего оставалась стоять на ночь. Эфирный раствор отделялся декантацией от выпавшего бромистого калия и остаток промывался 50 мл абсолютного эфира. Соединенные эфирные растворы промывались 50 мл воды, высушивались сульфатом натрия. После отгонки

эфира и толуола остаток фракционировался в вакууме. Температура кипения  $\beta, \beta$ -диметил- $\gamma$ -диметиламинопропилового эфира фенил-пропиловой кислоты 172 — 174°/10 мм. Выход 19,2 г или 54,8% от теоретического количества.

$d_4^{20} = 0,9569$ ;  $n_D^{20} = 1,4825$ ; найдено  $MR_D = 86,98$ ; вычислено  $MR_D = 87,31$ .

4,135 мг вещ., 11,250 мг  $CO_2$ , 3,684 мг  $H_2O$

Найдено % С — 74,19 % Н — 9,96

$C_{18}H_{29}O_2N$  — Вычислено % С — 74,22 % Н — 9,96

4,002 мг вещ., 24°, 656,3 мм, 0,195 мл  $N_2$

Найдено % N — 4,83

$C_{18}H_{29}O_2N$  — Вычислено % N — 4,81.

*Этиловый эфир фенил-бутил уксусной кислоты.* К суспензии из 7,82 г (0,20 г ат.) металлического калия в 120 мл абсолютного толуола (в токе сухого азота) было прибавлено 200 мл абсолютного эфира и в течение часа 32,8 г (0,2 моля) этилового эфира фенилуксусной кислоты в 100 мл абсолютного эфира. Смесь при перемешивании кипятилась в течение двух часов, затем при комнатной температуре прибавлялся 51,6 г (0,32 моля) бромистого бутила. Смесь кипятилась в течение двух часов и оставлялась стоять на ночь. После декантации от выпавшего бромистого калия эфирный раствор промывался 50 мл воды, высушивался сульфатом натрия. После отгонки эфира и толуола, остаток перегонялся в вакууме. Была собрана фракция кипящая 114 — 119°/4 мм. Выход 20 г или 45,5% от теории.

0,1060 г вещ., 2,990 г  $CO_2$ , 0,883 г  $H_2O$ .

Найдено % С — 76,48; Н — 9,26

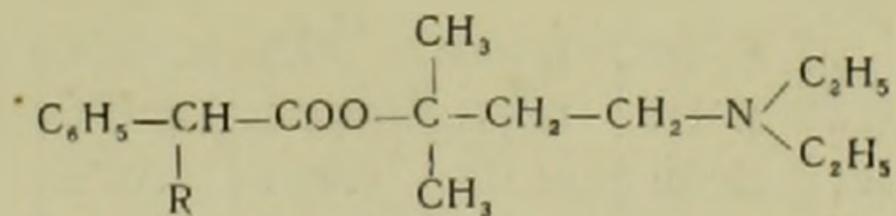
$C_{13}H_{20}O_2$  — Вычислено % С — 76,36; Н — 9,09.

*Бутил-фенил уксусная кислота.* Была получена омылением этилового эфира бутил-фенил уксусной кислоты (фракция кипящая 114 — 119°/4 мм) 10-процентным-водно-спиртовым раствором едкого кали. Температура кипения 180 — 183°/20 мм, выход 80,0% от теории.

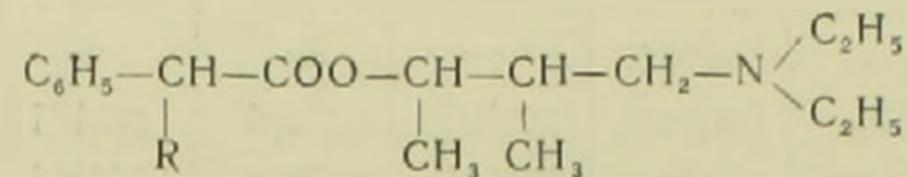
*Хлорангидрид бутил-фенил уксусной кислоты.* Хлорангидрид бутил-фенил уксусной кислоты был получен действием на кислоту хлористым тионилем в среде хлороформа. Температура кипения 140 — 142°/18 мм, выход 91,4% от теории.

*$\alpha, \alpha$ -диметил- $\gamma$ -диметиламинопропиловый эфир бутил-фенил уксусной кислоты.* К раствору 10,7 г хлорангидрида бутил-фенил уксусной кислоты в 50 мл абсолютного бензола было прибавлено 7,11 г  $\alpha, \alpha$ -диметил- $\gamma$ -диметиламинопропанола, полученного реакцией (?)  $\alpha$ -метил- $\gamma$ -диметиламинопропанола, и йодмагний метила, в 25 мл абсолютного бензола. Смесь кипятилась на масляной бане в течение 4—6 часов, обрабатывалась раствором карбоната калия. После отделения бензольного слоя и экстракции соединенные бензольные слои высушивались над сульфатом натрия. Бензол отгонялся и остаток фракционировался в вакууме. Температура кипения 138 — 140°/0,5 мм. Выход 12,6 г или 86,8% от теории.

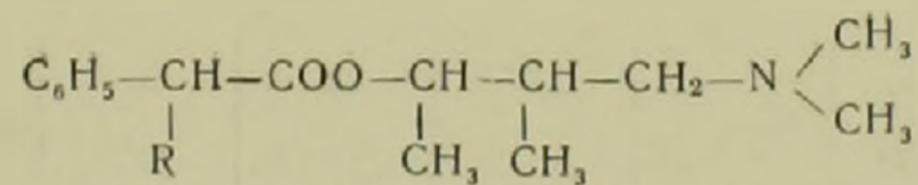
Институт тонкой органической химии  
Академии наук Армянской ССР



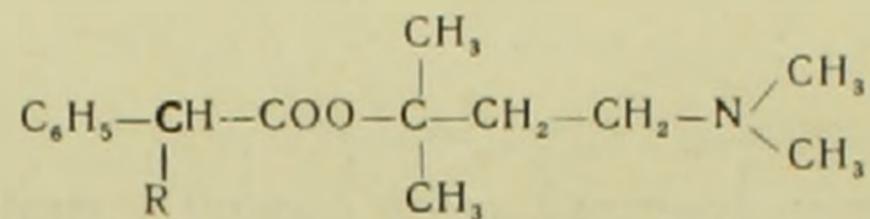
R	Выход в %	Температура кипения в °С	Давление в мм	$d_4^{20}$	$n_D^{20}$	MR <sub>D</sub>		Анализ в %					
						вычислено	найдено	С		Н		N	
								вычислено	найдено	вычислено	найдено	вычислено	найдено
CH <sub>3</sub>	58,0	139—141	1	0,9730	1,4880	87,32	86,29	74,22	74,23	9,96	9,90	4,81	4,98
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	60,0	145—147	3	0,9886	1,4970	91,93	91,03	74,75	74,91	10,16	10,31	4,59	4,39
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	73,2	139—141	2	0,9559	1,4910	96,55	96,78	75,23	75,40	10,34	10,10	4,38	4,48
iC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	70,3	140—142	3	0,9843	1,4990	95,55	95,30	75,23	75,19	10,34	9,81	4,38	4,56
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	60,6	148—150	2	0,9534	1,4916	100,17	100,41	75,67	75,47	10,51	10,25	4,20	4,42
iC <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	79,2	159—161	3	0,9462	1,4902	100,17	101,17	75,67	74,92	10,51	10,74	4,20	4,10
C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	44,9	169—171	2	0,9723	1,4990	105,79	104,95	76,08	75,91	10,66	10,50	4,03	4,14
iC <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	88,3	172—174	1	0,9536	1,4930	105,79	105,91	76,08	76,06	10,66	10,39	4,03	3,70
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	56,8	197—199	0,5	—	—	—	—	78,18	78,32	8,78	8,46	3,96	3,72
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>2</sub>	52,6	198—200	1	1,0491	1,5433	111,42	110,44	78,47	78,53	8,99	8,89	3,81	4,00



R	Выход в %	Температура кипения в °C	Давление в мм	d <sub>4</sub> <sup>20</sup>	n <sub>D</sub> <sup>20</sup>	MR <sub>D</sub>		Анализ в %					
						вычислено	найдено	C		H		N	
								вычислено	найдено	вычислено	найдено	вычислено	найдено
CH <sub>3</sub>	70,9	147—148	1	0,9533	1,4680	87,31	84,97	74,22	74,23	9,96	10,04	4,81	4,67
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	60,0	149—151	1	0,9545	1,4690	91,94	89,12	74,75	75,01	10,16	10,34	4,59	4,37
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	50,2	156—158	1	0,9444	1,4680	96,55	94,04	75,23	75,57	10,34	10,21	4,38	4,61
iC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	31,3	153—154	1	0,9489	1,4680	96,55	93,48	75,23	75,57	10,34	10,16	4,38	4,22
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	59,3	177—179	3	0,9460	1,4650	101,17	97,46	75,67	75,00	10,51	10,40	4,20	4,24
iC <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	45,6	153—155	1	0,9388	1,4660	101,17	98,39	75,67	75,99	10,51	10,81	4,20	4,18
C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	64,0	138—140	0,5	0,9387	1,4663	105,78	101,97	76,08	76,17	10,66	10,85	4,03	3,79
iC <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	57,5	166—168	1	0,9375	1,4660	105,78	102,67	76,08	76,31	10,66	10,45	4,03	3,90
C <sub>8</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>2</sub>	96,0	203—205	0,5	1,0037	1,5210	111,42	111,47	78,47	78,37	8,99	9,14	3,81	3,63

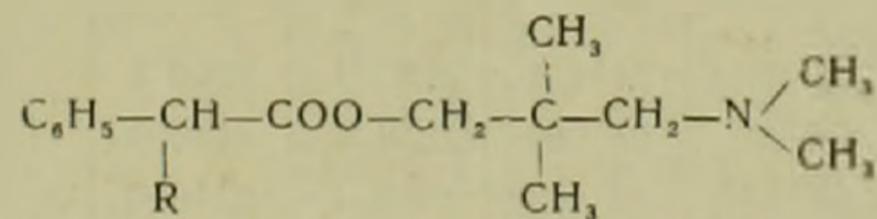


R	Выход в %	Температура кипения в °C	Давление в мм	$d_4^{20}$	$n_D^{20}$	MR <sub>D</sub>		Анализ в %					
						вычислено	найдено	C		H		N	
								вычислено	найдено	вычислено	найдено	вычислено	найдено
CH <sub>3</sub>	97,5	126—128	1	0,9685	1,4863	78,08	78,11	73,00	73,11	9,50	9,42	5,32	5,33
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	64,7	151—153	2	0,9768	1,4690	82,69	79,43	73,64	73,94	9,74	10,00	5,05	5,04
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	61,6	149—151	1	0,9565	1,4680	87,31	84,18	74,22	74,25	9,96	10,24	4,81	4,71
iC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	42,4	134—136	1	0,9492	1,4842	87,31	87,87	74,22	74,50	9,96	9,53	4,81	4,57
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	56,5	152—154	0,5	0,9484	1,4680	91,94	89,53	74,75	74,49	10,16	10,40	4,95	4,73
iC <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	56,8	157—159	5	0,9493	1,4670	91,94	89,27	74,75	75,00	10,16	10,28	4,59	4,15
C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	62,5	166—168	2	0,9434	1,4650	96,55	93,68	75,23	74,94	10,34	10,00	4,38	4,28
iC <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	51,8	148—150	1	0,9394	1,4800	96,55	96,61	75,23	75,29	10,34	10,28	4,38	4,15
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>2</sub>	85,5	213—215	5	1,0218	1,5245	102,10	101,70	77,87	78,12	8,55	8,82	4,12	4,34

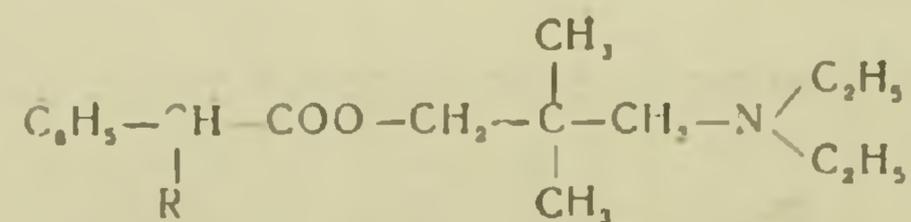


R	Выход в %	Температура кипения в °C	Давление в мм	$d_4^{20}$	$n_D^{20}$	MR <sub>D</sub>		Анализ в %					
						вычислено	найдено	C		H		N	
								вычислено	найдено	вычислено	найдено	вычислено	найдено
CH <sub>3</sub>	57,4	129—131	1	0,9631	1,4742	78,08	78,89	73,00	72,72	9,50	9,40	5,32	5,14
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	93,8	141—143	2	0,9612	1,4860	82,70	82,86	73,64	73,65	9,74	9,53	9,05	5,01
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	73,6	149—151	2	0,9617	1,4840	87,32	86,70	74,22	74,47	9,96	9,77	4,81	4,62
i C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	76,2	156—158	8	0,9698	1,4878	87,32	86,55	74,22	73,95	9,96	10,11	4,81	5,05
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	86,8	138—140	0,5	0,9608	1,4835	91,93	90,87	74,75	74,53	10,16	9,80	4,59	4,48
i C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	69,3	149—151	4	0,9706	1,4871	91,93	90,52	74,75	74,52	10,16	10,17	4,59	4,27
C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	28,1	159—161	0,5	0,9595	1,4942	96,55	96,98	75,23	75,47	10,34	10,10	4,38	4,64
i C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	90,3	152—154	2	0,9424	1,4836	96,55	96,92	75,23	75,35	10,34	10,11	4,38	4,19
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	61,2	178—180	1	—	—	—	—	69,68*	69,30	7,74	7,50	3,87*	4,30
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>2</sub>	65,7	207—209	1	—	—	—	—	77,87	77,76	8,55	8,83	4,12	4,03

\* Определена в хлоридрате



R	Выход в %	Температура кипения в °C	Давление в мм	$d_4^{20}$	$n_D^{20}$	MR <sub>D</sub>		Анализ в %					
						вычислено	найдено	C		H		N	
								вычислено	найдено	вычислено	найдено	вычислено	найдено
CH <sub>3</sub>	39,5	159—160	10	0,9693	1,4872	78,08	78,17	73,00	73,35	9,50	9,69	5,32	5,48
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	50,1	160—162	10	0,9630	1,4665	82,69	82,54	73,64	73,59	9,74	9,61	5,05	5,19
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	54,8	172—174	10	0,9560	1,4825	87,32	86,98	74,22	74,19	9,96	9,96	4,81	4,82
iC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	55,6	162—164	10	0,9476	1,4865	87,32	88,37	74,22	74,28	9,91	9,62	4,81	5,00
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	66,2	179—181	10	0,9523	1,4830	91,94	91,60	74,75	74,65	10,16	10,32	4,59	4,72
iC <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	40,0	172—174	10	0,9593	1,4860	91,94	91,42	74,75	74,63	10,16	10,35	4,59	4,78
C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	57,2	190—192	10	0,9595	1,4912	96,55	96,98	75,23	75,32	10,34	10,16	4,38	4,69
iC <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	54,1	188—190	12	0,9428	1,4835	96,55	96,91	75,23	75,54	10,34	10,24	4,38	4,49
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>2</sub>	91,3	231—233	8	1,0212	1,5241	102,19	101,70	77,87	77,69	8,55	8,52	4,12	4,36



R	Выход в %	Температура кипения в °C	Давление в мм	d <sub>4</sub> <sup>20</sup>	n <sub>D</sub> <sup>20</sup>	MRD		А н а л и з в %					
						вычислено	найдено	C		H		N	
								вычислено	найдено	вычислено	найдено	вычислено	найдено
CH <sub>3</sub>	46.0	162—164	6	0,9612	1,4710	87.31	84.74	74,22	74,36	9,96	9.78	4.81	4.47
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	42.4	158—160	3	0,9550	1,4660	91.93	88.58	74,75	74,49	10,16	9,94	4.59	4.59
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	38.3	178—180	5	0,9518	1,4660	96.55	92.96	75,25	75,65	10,34	10,33	4.38	4.12
iC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	40.8	172—174	5	0,9623	1,4775	96.55	93,22	75,25	75,56	10,34	10,60	4.38	4,40
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	40,0	181—182	5	0,9537	1,4860	101.17	100,40	75,67	75,93	10,51	10,37	4,20	4,27
iC <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	36,1	177—179	5	0,9449	1,4690	101.17	98,29	75,67	75,84	10,51	10,51	4,20	4,20
C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	44.3	170—181	2	0,9470	1,4640	105.79	101.26	76.08	75,90	10,66	10,76	4,03	4,07
iC <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	44.0	175—177	2	0,9414	1,4670	105,79	102.43	76.08	76,22	10,66	11,21	4,03	4,35
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>2</sub>	91,3	214—216	2	1.0063	1.5198	111.42	109.89	78,47	78,50	8,99	9,15	3.81	3.99

**Հեռագուռուքում փոխարկված բացախաթթուների ածանցյալների բնագավառում**

Հաղորդում XIII: Ֆենիլ-ալկիլ, արիլ բացախաթթուների մի բանի դիալկիլամինոալկիլ էսթերները

Ի նկատի ունենալով այն հանդամանքը, որ 1-ալկոքսիբենզոական թթուների, 5-ալկիլ, արիլ, ալկոքսիմեթիլֆուրան-2-կարբոնաթթուների, երկու և երեք-փոխարկյալ քացախաթթուների, երկհիմքանի կարբոնաթթուների և զանազան ածինոսպիրտների միջոցով ստացված ածինոէսթերները, շատ հաճախ օժտված են լինում ընտրողական ազդեցութեան հատկությամբ դանազան խոլիհոռակտիվ սխտեմների նկատմամբ, կախված ոչ միայն նրանց թթվային մասի բաղադրությունից ու կառուցվածքից, այլ նույն շափով էլ ածինոսպիրտային մասի բաղադրությունից ու կառուցվածքից: Մենք ցանկացանք ստուգել 1, 2, 3 ածինոսպիրտների միջոցով ստացված երկփոխարկյալ քացախաթթուների ածինոէսթերների բիոլոգիական ազդեցութեան փոփոխությունները կախված ալկիլենային շղթայում գտնվող մեթիլ խմբերի տեղադասավորությունից:

Այս պատճառով սինթեզվել են ֆենիլ-ալկիլ, արիլ քացախաթթուների 2,2-դիմեթիլ, 2,3-դիմեթիլ և 3,3-դիմեթիլ-γ-դիալկիլամինոպրոպիլային էսթերները:

Այդ միացությունները ստացվել են ֆենիլքացախաթթվի համասպատասխան ածինոէսթերների ալկիլացման կամ համասպատասխան երկփոխարկյալ քացախաթթուների, բլորանհիդրիդների և ածինոսպիրտների փոխազդեցության ճանապարհներով:

Ֆենիլքացախաթթվի ածինոէսթերների ալկիլացումը կատարվել է մետաղական կալիումի ներկայությամբ եթերի միջավայրում, 45--55°/0 ելքերով կախված ածինոսպիրտային մասի և ալկիլ հալոգենի բաղադրությունից ու կառուցվածքից:

Բացի այդ փորձերը ցույց տվեցին, որ նույնանման պայմաններում հնարավոր է կատարել ֆենիլքացախաթթվի էթիլ էսթերի ալկիլացումը 40--45°/0 ելքերով: Եթերի ներկայությունը, այս ոեակցիայի ընթացքի վրա, ունի կարևոր նշանակություն: Պիրիդինի կատալիտիկ բանակների ներկայությունը նշանակալից ազդեցություն չունի ֆենիլ-ալկիլ քացախաթթուների էթիլ էսթերների ելքերի վրա:

Այսպիսով ստացվել են 56 նոր ածինոէսթերներ, որոնց մի բանի ֆիզիկա-քիմիական կոնստանտները բերված են աղյուսակում:

Ֆարմակոլոգիական ուսումնասիրությունների արդյունքները կհաղորդվեն առանձին:

**ЛИТЕРАТУРА — Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն**

<sup>1</sup> А. Л. Мнджоян, В. Г. Африкян, А. А. Дохикян, А. Н. Оганесян, М. Т. Григорян, ДАН АрмССР, XVIII, 1,7 (1954); XVIII, 2,39 (1954); XVIII, 3, 75 (1954); XVIII, 3,105 (1954); XXIV, 3, 105 (1957). <sup>2</sup> А. Л. Мнджоян, В. Г. Африкян, А. А. Дохикян, А. Н. Оганесян, Г. Л. Папаян и М. Т. Григорян, ДАН АрмССР, XVIII, 107 (1953), XXIII, 205 (1956); XXV, 133 (1957). <sup>3</sup> А. Л. Мнджоян, Г. Т. Татевосян, С. Г. Агбалян, Р. Х. Бостанджян, А. В. Мушегян, ДАН АрмССР, XXVII, 93 (1958); XXV, 41 (1958), XXVIII 11 (1959). <sup>4</sup> А. Л. Мнджоян, О. Л. Мнджоян, О. Е. Гаспарян, Э. Р. Багдасарян, ДАН АрмССР, XVIII, 1, (1954); XX, 11 (1955); XVIII, 129 (1954); XVIII, 11 (1954). <sup>5</sup> В. Еттел и И. Хебки, Collec. Czechosl. chem. Commun. 15, 357—70 (1951); С. А. 453822 (1951); <sup>6</sup> Г. Мейер, М., 22,427; [BI, IX, 436 (1926)]. <sup>7</sup> А. Л. Мнджоян, В. Г. Африкян, А. Н. Оганесян, ДАН АрмССР, XXIV, 3, 105 (1957).