

Смесь нагревают на водяной бане в течение 3—4 часов. По охлаждении обрабатывают 10 % раствором соляной кислоты до кислой реакции на конго, отделяют бензольный слой, и промыв его 10 мл воды, присоединяют к основному продукту.

Для выделения свободного основания водный слой насыщают карбонатом натрия, приливают 2—3 мл раствора едкого натра и многократно экстрагируют эфиром; соединенные эфирные экстракты высушивают над прокаленным сернокислым натрием, отгоняют эфир и остаток перегоняют в вакууме.

Четвертичные аммонийные соли. К эфирному раствору аминокэфира приливают метил- и этилиодиды, взятые с избытком. При стоянии выпадает, в большинстве случаев, кристаллический осадок, который отфильтровывают и тщательно промывают абсолютным эфиром.

Голоидоводородные соли аминокэфиров. К эфирному раствору аминокэфира, при перемешивании и внешнем охлаждении, приливают эфирный раствор голоидоводорода до слабо-кислой реакции на лакмус. В большинстве случаев выпадает кристаллический осадок, который отфильтровывают и тщательно промывают эфиром.

Лаборатория фармацевтической химии
Академии наук Армянской ССР

Ա. Լ. ՄՆՋՈՅԱՆ ԵՎ Ս. Թ. ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ

Հետազոտություններ ֆուրանի ածանցյալների բնագավառում

Հարողում II. ֆուրան-2 և 5-բրոմֆուրան-2 կարբոնաթթուների ամինոէսթերների և ցրանց աղերի ստացումը

Ելնելով այն տվյալներից, որ մորֆինի ցավերը հանգստացնող հատկությունը մասամբ պայմանավորված է նրա մեջ ֆուրանային ցիկլի ներկայությամբ, մենք սինթեզել ենք⁽¹⁾ ֆուրան-2 կարբոնաթթվի (1) և 5-բրոմֆուրան-2-կարբոնաթթվի (2) մի շարք ամինոէսթերներ: Այս ամինոէսթերների բլորջրածնական աղերն ունենին անէսթետիկ հատկություններ: Հատկապես ցույց է տրված, որ այս շարքի միացությունները չեն խանգարում ներվային վերջույթների զգացողությունը, բայց նրանց անէսթետիկ հատկությունների հայտ են դալիս ներվային թելերի վրա նրանց ունեցած ազդեցության հետևանքով: Այսինքն ֆուրանի շարքի ամինոէսթերները պետք է դիտվեն իբրև հաղորդականությունը խախտող անէսթետիկներ:

Ամենայն հավանականությամբ սա է պատճառը, որ կացնելստը և Գոլդֆարբը իրենց սինթեզած ֆուրոյիլ մեթիլեկոնինի բլորջրածնական աղի (3) մասին տված տեղեկության մեջ եզրակացնում են, որ կոկաինի այս ֆուրիլ անալոգը զուրկ է անէսթետիկ հատկություններից⁽²⁾:

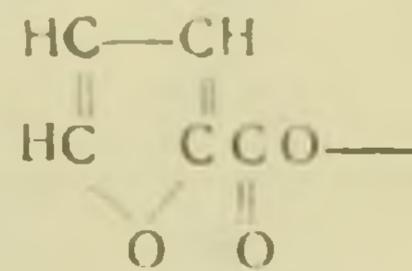
Ֆուրանկարբոնաթթվի ամինոէսթերների այս յուրահատուկ ազդեցությունը պատճառ դարձավ նախաձեռնելու հետազոտություններ գանգլիոնար սինապսները բլոկադայի ենթարկող (այսինքն գանգլիաներում ներվային իմպուլսների հաղորդականությունն արգելադրող) միացությունների սինթեզի ուղղությամբ:

Հայտնի է, որ վեգետատիվ գանգլիաների նիկոտինային խորինոռեցեպտորները բլոկադայի ենթարկող հիմնական նյութեր են հանդիսանում տետրաէթիլամոնիումի յոդիտը (4), 2,6-դիմեթիլ-1,1-դիէթիլպիպերիդիլբրոմիդը (5) և մի շարք այլ շորրորդական ամոնյակային աղեր:

Նշված տվյալները հաշվի առնելով, մենք նպատակահարմար համարեցինք ստանալ ֆուրան-2 և 5-բրոմֆուրան-2 կարբոնաթթուների շորրորդային աղեր (6,7):

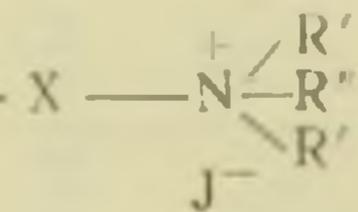
Таблица 1

MRD		Эмпириче- ская формула	А н а л и з в %						Температура плавления в °С	
вычис- лено	найдено		С		Н		N		хлорги- драт	бромги- драт
			вычи- слено	най- дено	вычи- слено	най- дено	вычи- слено	най- дено		
47,86	48,67	$C_9H_{13}O_2N$	59,01	59,04	7,10	7,12	7,65	7,79	183	146—147
57,10	57,83	$C_{11}H_{17}O_3N$	62,55	62,61	8,05	8,09	6,63	6,73	132	113—114
52,48	53,24	$C_{10}H_{15}O_3N$	60,95	61,03	7,61	7,59	7,10	7,67	157	150—151
61,72	63,36	$C_{12}H_{19}O_3N$	64,00	61,12	8,44	8,52	6,21	6,22	132	96—98
57,10	58,16	$C_{11}H_{17}O_3N$	62,55	62,06	8,05	8,08	6,63	6,72	123—124	111—112
66,34	67,05	$C_{13}H_{21}O_3N$	65,26	64,67	8,78	8,83	5,85	5,88	98—99	60—61
61,72	62,84	$C_{12}H_{19}O_3N$	64,00	64,05	8,44	8,46	6,22	6,22	147	107—108
70,96	71,64	$C_{14}H_{23}O_3N$	66,40	66,54	9,09	9,05	5,54	5,46	161—163	—
61,72	62,70	$C_{12}H_{19}O_3N$	64,00	64,12	8,44	8,52	6,22	6,25	155	117—118
70,96	71,76	$C_{14}H_{23}O_3N$	66,40	66,46	9,09	9,12	5,53	5,48	169—170	144—146
65,66	66,36	$C_{12}H_{20}O_3N_2$	60,00	60,05	8,33	8,36	11,66	11,36	126	197—199
81,13	84,81	$C_{16}H_{25}O_3N_2$	64,86	64,84	9,45	9,52	9,46	9,48	139	—

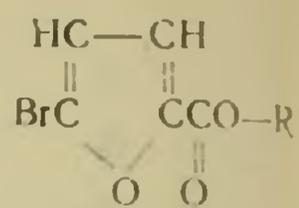


X	R'	R''
—CH ₂ —CH ₂ —	CH ₃ —	CH ₃ —
—CH ₂ —CH ₂ —	CH ₃ —	CH ₃ —CH ₂ —
—CH ₂ —CH ₂ —	CH ₃ —CH ₂ —	CH ₃ —
—CH ₂ —CH ₂ —	CH ₃ —CH ₂ —	CH ₃ —CH ₂ —
—CH ₂ —CH ₂ —CH ₂ —	CH ₃ —	CH ₃ —
—CH ₂ —CH ₂ —CH ₂ —	CH ₃ —	CH ₃ —CH ₂ —
—CH ₂ —CH ₂ —CH— CH ₃	CH ₃ —CH ₂ —	CH ₃ —
—CH ₂ —CH ₂ —CH— CH ₃	CH ₃ —	CH ₃ —CH ₂ —
—CH ₂ —CH ₂ —CH— CH ₃	CH ₃ —CH ₂ —	CH ₃ —
—CH ₂ —CH ₂ —CH— CH ₃	CH ₃ —CH ₂ —	CH ₃ —CH ₂ —

Таблица 2



Выход в %	Температу- ра плавлени- я в °С	М	Эмпирическая формула	Анализ в %	
				J	
				вычи- слено	найдено
95,7	184—185	325	C ₁₀ H ₁₆ O ₃ NJ	39,03	39,28
95,2	123—124	339	C ₁₁ H ₁₈ O ₂ NJ	37,41	37,60
94,9	107—108	353	C ₁₂ H ₂₀ O ₃ NJ	35,93	36,09
93,1	138—139	367	C ₁₃ H ₂₂ O ₃ NJ	34,55	34,72
94,6	183—184	339	C ₁₁ H ₁₈ O ₃ NJ	37,41	37,68
90,8	155—156	353	C ₁₂ H ₂₀ O ₃ NJ	35,93	36,10
95,3	76—77	367	C ₁₃ H ₂₂ O ₃ NJ	34,55	34,68
93,5	132—133	381	C ₁₁ H ₂₁ O ₃ NJ	33,28	33,42
91,7	174—175	353	C ₁₂ H ₂₀ O ₃ NJ	35,93	36,11
92,9	149—150	367	C ₁₃ H ₂₂ O ₃ NJ	34,55	34,78
95,6	108—109	381	C ₁₄ H ₂₄ O ₃ NJ	33,28	33,51
93,8	121—122	395	C ₁₅ H ₂₆ O ₃ NJ	32,10	32,35



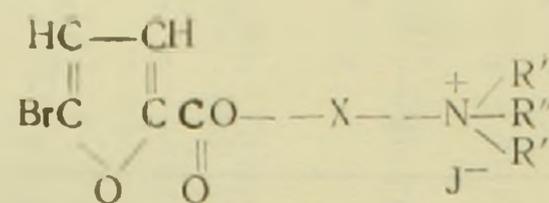
R	Выход в %	Температура кипения в °C	Давление в мм	M	d_4^{20}	n_D^{20}
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{N-CH}_2\text{-CH}_2\text{-} \\ \diagup \\ \text{CH}_3 \end{array} $	90,5	165--168	11	262,2	1,4899	1,5199
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH}_2 \\ \diagdown \\ \text{N-CH}_2\text{-CH}_2 \\ \diagup \\ \text{CH}_3\text{-CH}_2 \end{array} $	91,3	180--181	25	290,2	1,3088	1,5133
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{N-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-} \\ \diagup \\ \text{CH}_3 \end{array} $	80,0	142--143	2,5	276,2	1,3588	1,5164
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH}_2 \\ \diagdown \\ \text{N-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-} \\ \diagup \\ \text{CH}_3\text{-CH}_2 \end{array} $	85,0	182--184	9	304,2	1,2349	1,5032
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{N-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH-} \\ \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{CH}_3 \end{array} $	80,0	158--159	6	290,2	1,2919	1,5074
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH}_2 \\ \diagdown \\ \text{N-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH-} \\ \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{CH}_3\text{-CH}_2 \end{array} $	82,3	165--166	2	318,2	1,2493	1,5034
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{N-CH}_2\text{-CH-CH-} \\ \quad \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{CH}_3 \end{array} $	83,6	171--172	10	304,3	1,2846	1,5079
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH}_2 \\ \diagdown \\ \text{N-CH}_2\text{-CH-CH-} \\ \quad \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{CH}_3\text{-CH}_2 \end{array} $	84,8	177--179	7	332,3	1,2229	1,5013
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-N-CH}_2\text{-C-CH}_2\text{-} \\ \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \text{CH}_3 \end{array} $	90,6	172--173	19	304,3	1,2773	1,5045
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-N-CH}_2\text{-C-CH}_2\text{-} \\ \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \text{CH}_3 \end{array} $	85,4	193--194	16	332,3	1,2096	1,4972
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{N-CH}_2\text{-CH-CH}_2\text{-N} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \diagup \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \text{CH}_3 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \diagdown \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \text{CH}_3 \end{array} $	92,0	161--162	6	319,3	1,2931	1,5131
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH}_2 \\ \diagdown \\ \text{N-CH}_2\text{-CH-CH}_2\text{-N} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \diagup \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \text{CH}_2\text{-CH}_3 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \diagdown \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \text{CH}_2\text{-CH}_3 \end{array} $	85,5	181--182	17	375,3	1,1861	1,495

Таблица 3

MRD		Эмпириче- ская формула	Анализ в %						Температура плавления в °С	
			С		Н		N		хлор- гидрат	бром- гидрат
вычи- слено	найдено	вычи- слено	найдено	вычи- слено	найдено	вычи- слено	найдено			
55,63	53,49	$C_9H_{12}O_3NBr$	41,22	41,26	4,58	4,62	5,34	5,37	168—169	173—174
64,87	66,68	$C_{11}H_{16}O_3NBr$	45,51	45,72	5,51	5,58	4,82	4,92	160—162	159—160
60,25	61,43	$C_{10}H_{14}O_3NBr$	43,47	43,33	5,07	5,12	5,07	5,12	173—174	148—149
69,49	72,84	$C_{12}H_{18}O_3NBr$	—	—	—	—	5,53	5,56	70—71	162—163
64,87	66,89	$C_{11}H_{16}O_3NBr$	45,51	45,87	5,51	5,70	4,82	4,86	94—95	106—107

74,11	75,30	$C_{13}H_{20}O_3NBr$	49,05	49,10	6,28	6,48	4,40	4,52	138	108 - 110
69,49	70,60	$C_{12}H_{18}O_3NBr$	47,37	47,45	5,92	6,02	5,53	5,58	156	—
78,73	80,10	$C_{14}H_{22}O_3NBr$	50,60	50,62	6,62	6,59	4,21	4,27	125 - 127	119 - 120
69,49	70,60	$C_{12}H_{18}O_3NBr$	47,37	47,49	5,92	5,95	4,60	4,63	184	180 - 181
78,73	80,41	$C_{14}H_{22}O_3NBr$	50,60	50,96	6,62	6,72	3,89	3,92	153 - 155	162 - 163
73,43	74,23	$C_{12}H_{16}O_3N_2Br$	44,15	44,50	5,95	6,16	8,77	8,84	131	176 - 177
91,90	92,75	$C_{16}H_{27}O_3N_2Br$	51,89	51,98	5,94	6,05	7,46	7,45	180	187 - 188

Таблица 4



X	R'	R''	Выход в %	Температу- ра кипения в °C	M	Эмпирическая формула	А н а л и з в %			
							Br		J	
							вычи- слено	найдено	вычи- слено	найдено
-CH ₂ -CH ₂ -	CH ₃ -	CH ₃ -	97,6	235-236	104	C ₁₀ H ₁₅ O ₃ NBrJ	19,77	19,91	31,40	31,62
-CH ₂ -CH ₂ -	CH ₃ -	CH ₃ -CH ₂ -	95,8	161-162	418	C ₁₁ H ₁₇ O ₃ NBrJ	19,11	18,85	30,35	30,01
-CH ₂ -CH ₂ -	CH ₃ -CH ₂ -	CH ₃ -	96,1	166-167	432	C ₁₂ H ₁₉ O ₃ NBrJ	18,49	18,75	29,36	29,81
-CH ₂ -CH ₂ -	CH ₃ -CH ₂ -	CH ₃ -CH ₂ -	95,2	177-178	446	C ₁₃ H ₂₁ O ₃ NBrJ	17,91	17,74	28,44	28,32
-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -	CH ₃ -	CH ₃ -	96,4	181-182	418	C ₁₁ H ₁₇ O ₃ NBrJ	19,11	19,30	30,35	30,58
-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -	CH ₃ -	CH ₃ -CH ₂ -	95,6	139-140	432	C ₁₂ H ₁₉ O ₃ NBrJ	18,49	18,62	29,36	29,59
-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -	CH ₃ -CH ₂ -	CH ₃ -CH ₂ -	94,8	151-152	460	C ₁₄ H ₂₃ O ₃ NBrJ	17,36	17,56	27,57	27,73
-CH-CH ₂ -CH ₂ -	CH ₃ -	CH ₃ -	95,7	144-146	432	C ₁₂ H ₁₉ O ₃ NBrJ	18,49	18,68	29,36	29,47
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2- \end{array}$	CH ₃ -	CH ₃ -CH ₂ -	94,2	116-117	446	C ₁₃ H ₂₁ O ₃ NBrJ	17,91	17,78	28,44	28,58
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2- \end{array}$	CH ₃ -CH ₂ -	CH ₃ -	95,9	145-146	460	C ₁₄ H ₂₃ O ₃ NBrJ	17,35	17,57	27,57	27,69
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2- \end{array}$	CH ₂ -CH ₃ -	CH ₃ -CH ₂ -	94,1	179-180	474	C ₁₅ H ₂₅ O ₃ NBrJ	16,85	16,98	26,76	26,91
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_2- \\ \quad \\ \text{CH}_3 \text{ CH}_3 \end{array}$	CH ₃ -	CH ₃ -	95,3	150-151	446	C ₁₃ H ₂₁ O ₃ NBrJ	17,91	17,86	28,44	28,51

$\begin{array}{c} \text{---CH---CH---CH}_2\text{---} \\ \quad \\ \text{CH}_3 \text{ CH}_3 \\ \text{---CH---CH---CH}_2\text{---} \\ \quad \\ \text{CH}_3 \text{ CH}_3 \\ \text{---CH---CH---CH}_2\text{---} \\ \quad \\ \text{CH}_3 \text{ CH}_3 \\ \text{---CH}_2\text{---C---CH}_2\text{---} \\ \\ \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \\ \text{---CH}_2\text{---C---CH}_2\text{---} \\ \\ \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \\ \text{---CH}_2\text{---C---CH}_2\text{---} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\text{CH}_3\text{---}$	$\text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---}$	94,4	132-133	460	$\text{C}_{11}\text{H}_{23}\text{O}_3\text{NBrJ}$	17,36	17,00	27,57	27,82
$\begin{array}{c} \text{---CH---CH---CH}_2\text{---} \\ \quad \\ \text{CH}_3 \text{ CH}_3 \\ \text{---CH---CH---CH}_2\text{---} \\ \quad \\ \text{CH}_3 \text{ CH}_3 \\ \text{---CH---CH---CH}_2\text{---} \\ \quad \\ \text{CH}_3 \text{ CH}_3 \end{array}$	$\text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---}$	$\text{CH}_3\text{---}$	93,2	111-112	474	$\text{C}_{15}\text{H}_{25}\text{O}_3\text{NBrJ}$	16,85	16,60	26,76	26,34
$\begin{array}{c} \text{---CH---CH---CH}_2\text{---} \\ \quad \\ \text{CH}_3 \text{ CH}_3 \\ \text{---CH}_2\text{---C---CH}_2\text{---} \\ \\ \text{CH}_3 \\ \text{---CH}_2\text{---C---CH}_2\text{---} \\ \\ \text{CH}_3 \\ \text{---CH}_2\text{---C---CH}_2\text{---} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---}$	$\text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---}$	94,7	118-120	488	$\text{C}_{16}\text{H}_{27}\text{O}_3\text{NBrJ}$	16,36	16,43	25,99	26,07
$\begin{array}{c} \text{---CH}_2\text{---C---CH}_2\text{---} \\ \\ \text{CH}_3 \\ \text{---CH}_2\text{---C---CH}_2\text{---} \\ \\ \text{CH}_3 \\ \text{---CH}_2\text{---C---CH}_2\text{---} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\text{CH}_3\text{---}$	$\text{CH}_3\text{---}$	94,9	206-207	446	$\text{C}_{13}\text{H}_{21}\text{O}_3\text{NBrJ}$	17,91	18,14	28,44	28,53
$\begin{array}{c} \text{---CH}_2\text{---C---CH}_2\text{---} \\ \\ \text{CH}_3 \\ \text{---CH}_2\text{---C---CH}_2\text{---} \\ \\ \text{CH}_3 \\ \text{---CH}_2\text{---C---CH}_2\text{---} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\text{CH}_3\text{---}$	$\text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---}$	94,6	171-172	460	$\text{C}_{11}\text{H}_{23}\text{O}_3\text{NBrJ}$	17,36	17,49	27,57	27,61
$\begin{array}{c} \text{---CH}_2\text{---C---CH}_2\text{---} \\ \\ \text{CH}_3 \\ \text{---CH}_2\text{---C---CH}_2\text{---} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---}$	$\text{CH}_3\text{---}$	94,3	169-170	474	$\text{C}_{15}\text{H}_{25}\text{O}_3\text{NBrJ}$	16,85	17,06	26,76	27,13
$\begin{array}{c} \text{---CH---CH}_2\text{---N}^+\text{---} \\ \quad \quad \quad \\ \text{CH}_2\text{---} \quad \text{CH}_3 \\ \quad \quad \quad \text{CH}_3 \\ \quad \quad \quad \text{CH}_3 \end{array}$	$\text{CH}_3\text{---}$	$\text{CH}_3\text{---}$	93,8	217-218	603	$\text{C}_{11}\text{H}_{25}\text{O}_3\text{N}_2\text{BrJ}_2$	13,25	13,38	42,08	42,11
$\begin{array}{c} \text{---CH---CH}_2\text{---N}^+\text{---} \\ \quad \quad \quad \\ \text{CH}_2\text{---} \quad \text{CH}_3 \\ \quad \quad \quad \text{CH}_2\text{---CH}_3 \\ \quad \quad \quad \text{CH}_2 \end{array}$	$\text{CH}_3\text{---}$	$\text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---}$	92,7	129-130	631	$\text{C}_{16}\text{H}_{29}\text{O}_3\text{N}_2\text{BrJ}_2$	12,66	12,75	40,21	40,48
$\begin{array}{c} \text{---CH---CH}_2\text{---N}^+\text{---} \\ \quad \quad \quad \\ \text{CH}_2\text{---} \quad \text{CH}_3 \\ \quad \quad \quad \text{CH}_2\text{---CH}_3 \\ \quad \quad \quad \text{CH}_2\text{---CH}_3 \end{array}$	$\text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---}$	$\text{CH}_3\text{---}$	91,9	152-153	659	$\text{C}_{18}\text{H}_{31}\text{O}_3\text{N}_2\text{BrJ}_2$	12,12	12,23	38,50	38,61

Չորրորդային ամոնյակային աղերի սինթեզի համար մենք ստիպված էինք ստանալ ոչ միայն մի շարք նոր ամինոէսթերներ, այլև վերասինթեզել իր ժամանակին մեր կողմից նկարագրված որոշ միացություններ:

Ստացված ամինոէսթերների, ինչպես և չորրորդական ամոնյակային աղերի ֆորմուլաները և նրանց ֆիզիկական ու քիմիական մի քանի հատկությունները բնորոշող տվյալները բերված են 1, 2, 3, 4 աղյուսակներում:

ЛИТЕРАТУРА — ԿՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

¹ А. Л. Мнджоян, ЖОХ, т. XVI, вып. 4, 5, 751—766 (1946). ² М. М. Кацмелъсон, Н. Л. Гольдфарб, ДАН СССР, т. IV, 9, 401—404 (1936).