

Н. Н. Тонких, А. Я. Страков, М. В. Петрова

ПИРИМИДО[4,5-*f*]ХИНАЗОЛИНЫ

В реакциях 2-замещенных и 2,7-дизамещенных 5-оксо-5,6,7,8-тетрагидрохиназолинов с диметилацеталем ДМФА получены соответствующие 6-диметиламинометил-5-оксо-5,6,7,8-тетрагидрохиназолины. Взаимодействием 2-фенил- и 2-(4-пиридил)-6-(диметиламино)метил-5-оксо-5,6,7,8-тетрагидрохиназолинов с гуанидином и восемью амидинами получены шестнадцать 2,8-замещенных 5,6-дигидропиримидо[4,5-*f*]хиназолинов. Гидролизом 6-(диметиламино)метил-5-оксо-1-фенил-5,6,7,8-тетрагидрохиназолина получено соответствующее 6-гидроксиметилпроизводное.

**Ключевые слова:** 6-(диметиламино)метил-5-оксо-5,6,7,8-тетрагидрохиназолины; 2,8-замещенные 5,6-дигидро[4,5-*f*]хиназолины.

В продолжение работ по модифицированию карбоциклической части  $\alpha$ -оксоциклогексеногетероциклов – 4-оксо-4,5,6,7-тетрагидроиндазолов [1–4] и 5-оксо-5,6,7,8-тетрагидрохиназолинов [5, 6], исследовано взаимодействие 5-оксо-5,6,7,8-тетрагидрохиназолинов **1** с диметилацеталем ДМФА (**2**). В литературе имеются сведения, что  $\alpha$ -оксоциклогексеногетероциклы с ацеталем **2** образуют  $\beta$ -диметиламинометил- $\alpha$ -оксопроизводные [7–10]. Но, как и в случае окисления 4-оксо-4,5,6,7-тетрагидроиндазолов, в реакции 5-оксо-5,6,7,8-тетрагидрохиназолинов с ацеталем **2** обнаружены существенные различия, связанные с природой замещающих групп. Так, 7-незамещенные и 7-фенилзамещенные хиназолины **1** [5, 11] при кипячении в избытке ацетала **2** с выходом 49–89% образуют 6-диметиламинометил-5-оксо-5,6,7,8-тетрагидрохиназолины **3**, в то время как взаимодействие 7,7-диметил-5-оксо-2-фенил-5,6,7,8-тетрагидрохиназолина с ацеталем **2** в тех же условиях приводит лишь к следовым количествам продуктов. То же самое наблюдалось и в случае 4-оксо-1-фенил-4,5,6,7-тетрагидроиндазола.

Гидролиз соединения **3a** при кипячении в этаноле в присутствии КОН с последующим подкислением приводит к 6-гидроксиметил-5-оксо-2-фенил-5,6,7,8-тетрагидрохиназолину (**4a**) [12]. В спектре ЯМР  $^1\text{H}$  этого соединения наблюдается низкопольный сигнал протона группы ОН при 14.21 м. д., что указывает на образование гидроксиметиленовым заместителем шестичленного Н-хелатного цикла, стабилизированного внутримолекулярной водородной связью типа  $-\text{O}-\text{H}\cdots\text{O}=\text{C}$ .

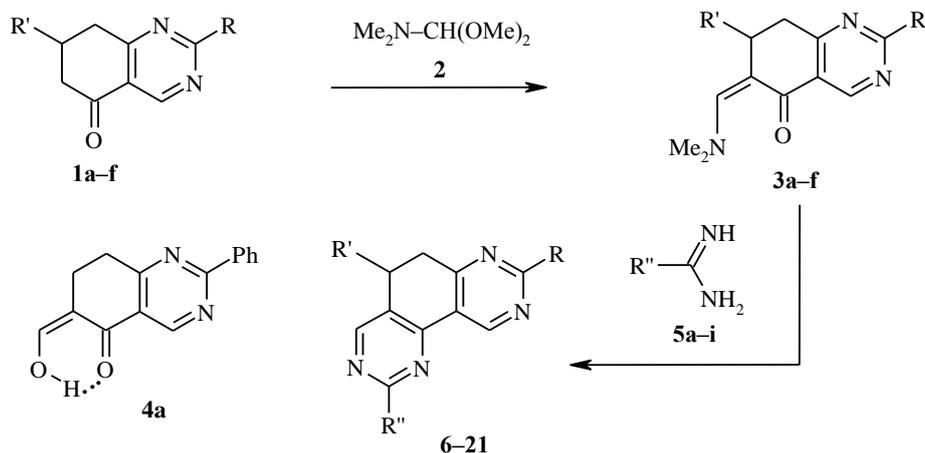
Мы установили, что (диметиламино)метиленовая группа соединений **3** легко переаминируется азотистыми нуклеофилами – аминами, гидразинами, амидинами. В настоящей работе мы сообщаем о взаимодействии  $\beta$ -аминовинилкетонов **3a, b** с амидинами **5**, которое при кипячении в пиридине или ДМФА в присутствии  $\text{K}_2\text{CO}_3$  приводит к 2,8-замещенным 5,6-дигидропиримидо[4,5-*f*]хиназолинам **6–21**.

ИК и ЯМР  $^1\text{H}$  спектры синтезированных соединений

Со-единение	ИК спектр, $\nu$ , $\text{см}^{-1}$	Спектр ЯМР $^1\text{H}$ (в $\text{CDCl}_3$ )*, $\delta$ , м. д. ( $J$ , Гц)
1	2	3
3а	1651 (C=O), 1595, 1575, 1560, 1525 (C=C, C=N)	3.05 (4H, м, $\text{CH}_2\text{CH}_2$ ); 3.16 (6H, с, $\text{N}(\text{CH}_3)_2$ ); 7.49 (5H, м, $\text{C}_6\text{H}_5$ ); 7.73 (1H, с, =CH-); 9.24 (1H, с, $\text{H}(\text{C}_4)$ )
3б	1657 (C=O), 1600, 1557, 1535 (C=C, C=N)	3.05 (4H, м, $\text{CH}_2\text{CH}_2$ ); 3.19 (6H, с, $\text{N}(\text{CH}_3)_2$ ); 7.82 (1H, с, =CH-); 8.36 (2H, м, $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}$ ); 8.76 (2H, м, $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}$ ); 9.32 (1H, с, $\text{H}(\text{C}_4)$ )
3с	1652 (C=O), 1587, 1565, 1545 (C=C, C=N)	3.03 (4H, м, $\text{CH}_2\text{CH}_2$ ); 3.21 (6H, с, $\text{N}(\text{CH}_3)_2$ ); 7.45 (1H, д, д, $^3J = 8$ , $^3J = 6$ , $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}$ ); 7.78 (1H, с, =CH-); 8.76 (2H, м, $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}$ ); 9.29 (1H, с, $\text{H}(\text{C}_4)$ ); 9.67 (1H, уш. с, $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}$ )
3д	1650 (C=O), 1590, 1565, 1550–1525 (C=C, C=N)	2.73–3.92 (4H, м, $\text{CH}_2\text{CH}_2$ ); 3.09 (6H, с, $\text{N}(\text{CH}_3)_2$ ); 3.60–3.85 (8H, м, $\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_2)_2\text{O}$ ); 7.45 (1H, с, =CH-); 8.67 (1H, с, $\text{H}(\text{C}_4)$ )
3е	1650 (C=O), 1600, 1585, 1537, 1500 (C=C, C=N)	3.09 (6H, с, $\text{N}(\text{CH}_3)_2$ ); 3.21–3.78 (2H, м, $\text{CH}_2$ ); 4.81 (1H, д, д, $^3J = 3$ , $^3J = 6$ , $\text{C}_7\text{H}$ ); 7.14 (5H, м, $\text{C}_6\text{H}_5$ ); 8.01 (1H, с, =CH-); 8.25 (2H, м, $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}$ ); 8.68 (2H, м, $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}$ ); 9.32 (1H, с, $\text{H}(\text{C}_4)$ )
3ф	1685(C=O), 1650, 1585, 1570, 1540 (C=C, C=N)	3.05 (6H, с, $\text{N}(\text{CH}_3)_2$ ); 3.34 (1H, д, д, $^2J = 16.5$ , $^3J = 2$ , $\text{CH}_2$ ); 3.59 (1H, д, д, $^2J = 16.5$ , $^3J = 6.5$ , $\text{CH}_2$ ); 4.78 (1H, д, д, $^3J = 6.5$ , $^3J = 2$ , $\text{C}_7\text{H}$ ); 7.20 (5H, м, $\text{C}_6\text{H}_5$ ); 7.41 (2H, м, $^3J = 8$ , $\text{C}_6\text{H}_4$ ); 7.98 (1H, с, =CH-); 8.36 (2H, м, $^3J = 8$ , $\text{C}_6\text{H}_4$ ); 9.31 (1H, с, $\text{H}(\text{C}_4)$ )
4а	1655, 1635(C=O), 1590, 1575, 1565, 1540 (C=C, C=N)	2.74 (2H, т, $^3J = 6.5$ , $\text{CH}_2$ ); 3.08 (2H, т, $^3J = 6.5$ , $\text{CH}_2$ ); 7.52 (3H, м, $\text{C}_6\text{H}_5$ ); 8.27 (1H, с, =CH-); 8.54 (2H, м, $\text{C}_6\text{H}_5$ ); 9.19 (1H, с, $\text{C}_{(4)}\text{H}$ ); 14.21 (1H, уш. с, OH)
6	1640, 1600, 1575, 1555 (C=C, C=N); 3450, 3300, 3170 (NH)	2.89–3.29 (4H, м, $\text{CH}_2\text{CH}_2$ ); 6.63 (2H, с, $\text{NH}_2$ ); 7.56 (5H, м, $\text{C}_6\text{H}_5$ ); 8.32 (1H, с, $\text{H}(\text{C}_4)$ ); 9.33 (1H, с, $\text{H}(\text{C}_{10})$ )
7	1595, 1575, 1560, 1525 (C=C, C=N)	3.18 (4H, м, $\text{CH}_2\text{CH}_2$ ); 7.52 (6H, м, $\text{C}_6\text{H}_5$ ); 8.56 (4H, м, $\text{C}_6\text{H}_5$ ); 8.69 (1H, с, $\text{H}(\text{C}_4)$ ); 9.77 (1H, с, $\text{H}(\text{C}_{10})$ )
8	1595, 1580, 1570, 1555, 1525 (C=C, C=N)	3.21 (4H, м, $\text{CH}_2\text{CH}_2$ ); 7.52 (5H, центр. м, $\text{C}_6\text{H}_5$ , $\text{C}_6\text{H}_4$ ); 8.52 (4H, центр. м, $\text{C}_6\text{H}_5$ , $\text{C}_6\text{H}_4$ ); 8.63 (1H, с, $\text{H}(\text{C}_4)$ ); 9.72 (1H, с, $\text{H}(\text{C}_{10})$ )
9	1625 (C=O), 1600, 1575, 1562, 1550 (C=N, C=C); 3380, 3200 (NH)	3.20 (4H, м, $\text{CH}_2\text{CH}_2$ ); 7.50 (1H, уш. с, NH); 7.53 (3H, м, $\text{C}_6\text{H}_5$ ); 8.05 (2H, м, $^3J = 8$ , $\text{C}_6\text{H}_4$ ); 8.09 (1H, уш. с, NH); 8.43 (2H, м, $\text{C}_6\text{H}_5$ ); 8.61 (2H, м, $^3J = 8$ , $\text{C}_6\text{H}_4$ ); 8.85 (1H, с, $\text{H}(\text{C}_4)$ ); 9.69 (1H, с, $\text{H}(\text{C}_{10})$ )
10	1595, 1580, 1563, 1550 (C=N, C=C)	3.21 (4H, м, $\text{CH}_2\text{CH}_2$ ); 7.52 (3H, м, $\text{C}_6\text{H}_5$ ); 8.38 (2H, м, $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}$ ); 8.58 (2H, м, $\text{C}_6\text{H}_5$ ); 8.78 (3H, центр. м, $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}$ , $\text{H}(\text{C}_4)$ ); 9.78 (1H, с, $\text{H}(\text{C}_{10})$ )
11	1590, 1580, 1565, 1525 (C=N, C=C)	3.25 (4H, м, $\text{CH}_2\text{CH}_2$ ); 7.58 (3H, м, $\text{C}_6\text{H}_5$ ); 8.18 (1H, д, д, $^3J = 8$ , $^4J = 2$ , $\text{C}_5\text{H}_3\text{N}$ ); 8.58 (2H, м, $\text{C}_6\text{H}_5$ ); 8.74 (1H, д, $^3J = 8$ , $\text{C}_5\text{H}_3\text{N}$ ); 8.88 (1H, с, $\text{H}(\text{C}_4)$ ); 9.18 (1H, д, $^4J = 2$ , $\text{C}_5\text{H}_3\text{N}$ ); 9.76 (1H, с, $\text{H}(\text{C}_{10})$ )
12	1610, 1595, 1580, 1575, 1560, 1530 (C=N, C=C)	3.23 (4H, м, $\text{CH}_2\text{CH}_2$ ); 7.52 (3H, м, $\text{C}_6\text{H}_5$ ); 8.56 (2H, м, $\text{C}_6\text{H}_5$ ); 8.80 (2H, м, $\text{C}_4\text{H}_3\text{N}_2$ ); 8.89 (1H, с, $\text{H}(\text{C}_4)$ ); 9.73 (1H, с, $\text{H}(\text{C}_{10})$ ); 9.87 (1H, д, $^4J = 1.7$ , $\text{C}_4\text{H}_3\text{N}_2$ )
13	1600, 1580, 1565, 1545, 1530 (C=N, C=C)	2.36 (3H, с, $\text{CH}_3$ ); 2.83 (3H, с, $\text{CH}_3$ ); 3.25 (4H, м, $\text{CH}_2\text{CH}_2$ ); 6.14 (1H, с, =CH-); 7.56 (3H, м, $\text{C}_6\text{H}_5$ ); 8.58 (2H, м, $\text{C}_6\text{H}_5$ ); 8.76 (1H, с, $\text{H}(\text{C}_4)$ ); 9.58 (1H, с, $\text{H}(\text{C}_{10})$ )
14	1620, 1600, 1582, 1575, 1530 (C=N, C=C)	2.98–3.21 (4H, м, $\text{CH}_2\text{CH}_2$ ); 6.72 (2H, уш. с, $\text{NH}_2$ ); 8.30 (1H, с, $\text{H}(\text{C}_4)$ ); 8.34 (2H, м, $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}$ ); 8.83 (2H, с, $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}$ ); 9.41 (1H, с, $\text{H}(\text{C}_{10})$ )
15	1640 ( $\text{NH}_2$ - $\delta$ ), 1600, 1575, 1550, 1525 (C=N, C=C); 3480, 3290, 3160 (NH)	2.98–3.21 (4H, м, $\text{CH}_2\text{CH}_2$ ); 6.72 (2H, уш. с, $\text{NH}_2$ ); 8.30 (1H, с, $\text{H}(\text{C}_4)$ ); 8.34 (2H, м, $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}$ ); 8.83 (2H, с, $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}$ ); 9.41 (1H, с, $\text{H}(\text{C}_{10})$ )

1	2	3
16	1595, 1585, 1575, 1565, 1552, 1525 (C=N, C=C)	3.25 (4H, м, CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> ); 7.52 (3H, м, C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ); 8.34 (2H, м, C <sub>5</sub> H <sub>4</sub> N); 8.54 (2H, м, C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ) 8.69 (1H, с, H(C <sub>4</sub> )); 8.81 (2H, м, C <sub>5</sub> H <sub>4</sub> N); 9.78 (1H, с, H(C <sub>10</sub> ))
17	1590, 1575, 1560, 1525 (C=N, C=C)	3.18 (4H, м, CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> ); 7.47 (2H, м, C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> ); 8.34–8.52 (4H, м, C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> , C <sub>5</sub> H <sub>4</sub> N); 8.67 (1H, с, H(C <sub>4</sub> )); 8.82 (2H, м, C <sub>5</sub> H <sub>4</sub> N); 9.71 (1H, с, H(C <sub>10</sub> ))
18	1600, 1577, 1565, 1550, 1525, 1500 (C=N, C=C)	3.27 (4H, м, CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> ); 8.41 (4H, м, C <sub>5</sub> H <sub>4</sub> N); 8.80 (1H, с, H(C <sub>4</sub> )); 8.89 (4H, м, C <sub>5</sub> H <sub>4</sub> N); 9.72 (1H, с, H(C <sub>10</sub> ))
19	1600, 1585, 1575, 1560, 1530 (C=N, C=C)	3.29 (4H, м, CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> ); 7.61 (1H, д, д, <sup>3</sup> J = 8, <sup>3</sup> J = 5, C <sub>5</sub> H <sub>4</sub> N); 8.38 (2H, м, <sup>3</sup> J = 8, C <sub>5</sub> H <sub>4</sub> N); 8.85 (1H, с, H(C <sub>4</sub> )); 8.86–9.61 (4H, м, C <sub>5</sub> H <sub>4</sub> N); 9.72 (1H, д, <sup>4</sup> J = 1, C <sub>5</sub> H <sub>4</sub> N); 9.87 (1H, с, H(C <sub>10</sub> ))
20	1605, 1595, 1575, 1560, 1525 (C=N, C=C)	3.29 (4H, м, CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> ); 8.18 (1H, д, д, <sup>3</sup> J = 8, <sup>4</sup> J = 1, C <sub>5</sub> H <sub>3</sub> N); 8.41 (2H, м, <sup>3</sup> J = 8, C <sub>5</sub> H <sub>4</sub> N); 8.78–8.92 (4H, м, H(C <sub>4</sub> ), C <sub>5</sub> H <sub>4</sub> N, C <sub>5</sub> H <sub>3</sub> N); 9.16 (1H, д, <sup>4</sup> J = 1.7, C <sub>5</sub> H <sub>3</sub> N); 9.86 (1H, с, H(C <sub>10</sub> ))
21	1670, 1610, 1595, 1575, 1552, 1537 (C=N, C=C)	3.29 (4H, м, CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> ); 8.18–8.83 (6H, м, C <sub>5</sub> H <sub>4</sub> N, C <sub>4</sub> H <sub>3</sub> N <sub>2</sub> ); 8.89 (1H, с, H(C <sub>4</sub> )); 9.76 (1H, с, H(C <sub>10</sub> )); 9.86 (1H, д, <sup>4</sup> J = 1.5, C <sub>4</sub> H <sub>3</sub> N <sub>2</sub> )

\* Спектры ЯМР <sup>1</sup>H соединений **6**, **15**, **18** и **19** снимали в ДМСО-d<sub>6</sub>.



**1**, **3 a** R = Ph, **b**, **e** R = 4-пиридил-, **c** R = 3-пиридил-, **d** R = морфолино-, **f** R = C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>Cl-4;  
**a–d** R' = H, **e**, **f** R' = Ph; **6–14** R = Ph, **15–21** R = 4-пиридил-; **6–17**, **19–21** R' = H, **18** R' = Ph;  
**5a**, **6** R'' = NH<sub>2</sub>, **7**, **15** R'' = Ph, **5c**, **8**, **17** R'' = C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>Cl-4, **5d**, **9** R'' = C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>CONH<sub>2</sub>-4, **5e**, **10**,  
**16**, **18** R'' = 4-пиридил-, **5f**, **11**, **19** R'' = 3-пиридил-, **5g**, **12**, **20** R'' = 5-CF<sub>3</sub>-2-пиридил-,  
**5h**, **13**, **21** R'' = 2-пиперазинил-, **5i**, **14** R'' = 3,5-диметил-1-пиперазинил-

Строение β-аминовинилкетонов **3** и пиперида[4,5-*f*]хинозазинов **6–21** подтверждено данными ИК спектров и спектров ЯМР <sup>1</sup>H (табл. 1). Для (диметиламино)метиленовой группы соединений **3** характерны сигналы метильных протонов при 3.05–3.21 м. д. Карбонильная группа этих соединений поглощает в области 1657–1650 см<sup>-1</sup>. В спектрах ЯМР <sup>1</sup>H всех пиперида[4,5-*f*]хинозазинов **6–21**, помимо сигналов протонов замещающих групп в положениях 2 и 8, наблюдается характерное резонансное поглощение протонов фрагмента C<sub>(5)</sub>H<sub>2</sub>–C<sub>(6)</sub>H<sub>2</sub> при 2.98–3.29 м. д., а также синглетные сигналы протонов при C<sub>(4)</sub> и C<sub>(10)</sub> в диапазонах 8.30–8.92 и 9.30–9.87 м. д. соответственно.

## Характеристики синтезированных соединений

Соединение	Брутто-формула	Найдено, % Вычислено, %				Т. пл., °С	Растворитель для кристаллизации	Выход, %
		С	Н	N	Cl			
<b>3a</b>	C <sub>17</sub> H <sub>17</sub> N <sub>3</sub> O	<u>72.90</u>	<u>5.97</u>	<u>14.91</u>		184–185	Этанол	79
		73.9	6.13	15.04				
<b>3b</b>	C <sub>16</sub> H <sub>16</sub> N <sub>4</sub> O	<u>68.67</u>	<u>5.70</u>	<u>19.83</u>		208–210	Этанол	87
		68.55	5.75	19.99				
<b>3c</b>	C <sub>16</sub> H <sub>16</sub> N <sub>4</sub> O	<u>68.50</u>	<u>5.63</u>	<u>19.90</u>		131–132	Этанол	89
		68.55	5.75	19.99				
<b>3d</b>	C <sub>15</sub> H <sub>20</sub> N <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	<u>62.38</u>	<u>6.90</u>	<u>19.56</u>		169–170	Изопропанол	66
		62.48	6.99	19.43				
<b>3e</b>	C <sub>22</sub> H <sub>20</sub> N <sub>4</sub> O	<u>73.88</u>	<u>5.55</u>	<u>15.55</u>		220–221	Этанол	70
		74.14	5.65	15.72				
<b>3f</b>	C <sub>22</sub> H <sub>20</sub> ClN <sub>3</sub> O	<u>69.70</u>	<u>5.28</u>	<u>11.30</u>	9.20	198–199	Этанол	49
		69.93	5.34	11.12				
<b>4a</b>	C <sub>15</sub> H <sub>12</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	<u>71.65</u>	<u>4.66</u>	<u>10.90</u>		108–110	Изопропанол	43
		71.42	4.79	11.11				
<b>6</b>	C <sub>16</sub> H <sub>13</sub> N <sub>5</sub>	<u>69.66</u>	<u>4.70</u>	<u>25.30</u>		219–220	Пиридин	61
		69.80	4.76	25.44				
<b>7</b>	C <sub>22</sub> H <sub>16</sub> N <sub>4</sub>	<u>78.30</u>	<u>4.88</u>	<u>16.49</u>		162–163	Пиридин	65
		78.55	4.79	16.65				
<b>8</b>	C <sub>22</sub> H <sub>15</sub> ClN <sub>4</sub>	<u>71.10</u>	<u>3.95</u>	<u>15.10</u>	9.70	200–201	Пиридин	51
		71.26	4.08	15.11				
<b>9</b>	C <sub>23</sub> H <sub>17</sub> N <sub>5</sub> O	<u>72.71</u>	<u>4.40</u>	<u>18.40</u>		300–301	ДМФА	55
		72.81	4.52	18.46				
<b>10</b>	C <sub>21</sub> H <sub>15</sub> N <sub>5</sub>	<u>74.83</u>	<u>4.50</u>	<u>20.60</u>		228–230	Пиридин	88
		74.76	4.48	20.76				
<b>11</b>	C <sub>21</sub> H <sub>15</sub> N <sub>5</sub>	<u>74.52</u>	<u>4.50</u>	<u>20.61</u>		199–200	Пиридин	88
		74.76	4.48	20.76				
<b>12</b>	C <sub>22</sub> H <sub>14</sub> F <sub>3</sub> N <sub>5</sub>	<u>65.01</u>	<u>3.50</u>	<u>17.37</u>		233–234	ДМФА	66
		65.18	3.48	17.28				
<b>13</b>	C <sub>20</sub> H <sub>14</sub> N <sub>6</sub>	<u>70.77</u>	<u>4.14</u>	<u>24.69</u>		194–195	ДМФА	62
		70.99	4.17	24.84				
<b>14</b>	C <sub>21</sub> H <sub>18</sub> N <sub>6</sub>	<u>71.01</u>	<u>5.09</u>	<u>23.80</u>		241–242	ДМФА	56
		71.17	5.12	23.71				
<b>15</b>	C <sub>15</sub> H <sub>12</sub> N <sub>6</sub>	<u>65.10</u>	<u>4.31</u>	<u>30.60</u>		299–300	Пиридин	76
		65.21	4.38	30.42				
<b>16</b>	C <sub>21</sub> H <sub>15</sub> N <sub>5</sub>	<u>74.58</u>	<u>4.42</u>	<u>20.66</u>		209–210	ДМФА	59
		74.76	4.48	20.76				
<b>17</b>	C <sub>21</sub> H <sub>14</sub> ClN <sub>5</sub>	<u>67.70</u>	<u>3.82</u>	<u>18.92</u>	9.60	192–193	Пиридин	59
		67.84	3.79	18.84				
<b>18</b>	C <sub>20</sub> H <sub>14</sub> N <sub>6</sub>	<u>70.08</u>	<u>4.11</u>	<u>24.98</u>		244–245	ДМФА	56
		70.99	4.17	24.84				
<b>19</b>	C <sub>20</sub> H <sub>14</sub> N <sub>6</sub>	<u>70.90</u>	<u>4.02</u>	<u>24.80</u>		214–215	ДМФА	56
		70.99	4.17	24.84				
<b>20</b>	C <sub>21</sub> H <sub>13</sub> F <sub>3</sub> N <sub>6</sub>	<u>62.17</u>	<u>3.20</u>	<u>20.45</u>		268–269	ДМФА	59
		62.07	3.22	20.68				
<b>21</b>	C <sub>19</sub> H <sub>13</sub> N <sub>7</sub>	<u>67.11</u>	<u>3.92</u>	<u>28.67</u>		233–234	ДМФА	82
		67.25	3.86	28.89				

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

ИК спектры сняты на приборе Specord IR-75 для суспензий веществ в вазелиновом масле (область 1800–1500 см<sup>-1</sup>) и гексахлорбутадиене (область 3600–2000 см<sup>-1</sup>). Частоты валентных колебаний связей С–Н при 3050–2800 см<sup>-1</sup> не приведены. Спектры ЯМР <sup>1</sup>H сняты на спектрометре Bruker WH-90/DS (90 МГц) внутренний стандарт ТМС.

Амидины произведены фирмами "Acros" и "Mybridge".

**2-Фенил-** (3a), **2-(4-пиридил)-** (3b), **2-(3-пиридил)-** (3c), **2-(4-морфолил)-** (3d), **2-(4-пиридил)-7-фенил-** (3e) и **7-фенил-2-(4-хлорфенил)-** (3f) **6-диметиламинометил-5-оксо-5,6,7,8-тетрагидрохиназолины**. Раствор 5 ммоль хиназолина **1** в 5 мл уксуса **2** кипятят 40 мин и охлаждают. Осадок отфильтровывают, промывают на фильтре диэтиловым эфиром и перекристаллизовывают.

**6-Гидроксиметил-5-оксо-2-фенил-5,6,7,8-тетрагидрохиназолин (4a)**. Смесь 0.84 г (3 ммоль) соединения **3a** и 0.90 г измельченного КОН в 10 мл этанола кипятят 30 мин. Через 1 сут зеленый осадок отфильтровывают, растворяют в 20 мл воды и осторожно подкисляют разбавленной (1:1) соляной кислотой до pH 5–6. Выпавший осадок отфильтровывают и перекристаллизовывают.

**2-Амино-8-фенил-** (6), **2,8-дифенил-** (7), **8-фенил-2-(4-хлорфенил)-** (8), **2-(4-карбамоилфенил)-8-фенил-** (9), **2-(4-пиридил)-8-фенил-** (10), **2-(3-пиридил)-8-фенил-** (11), **2-(5-трифторметил-2-пиридил)-8-фенил-** (12), **2-амино-8-(4-пиридил)-** (15), **8-(4-пиридил)-2-фенил-** (16), **8-(4-пиридил)-2-(4-хлорфенил)-** (17), **2,8-ди(4-пиридил)-** (18), **2-(3-пиридил)-8-(4-пиридил)-** (19), **8-(4-пиридил)-2-(5-трифторметил-2-пиридил)-** (20) **5,6-дигидропиримидо[4,5-f]хиназолины**. Смесь 2 ммоль соединения **3** и эквимолярного количества соли (в случае **5a** – карбонат, **5b–h** – гидрохлориды, **5i** – нитрат) соответствующего амидина **5** в 10 мл пиридина кипятят 5 ч. Выпавший по охлаждению осадок отфильтровывают, промывают на фильтре этанолом и перекристаллизовывают.

**2-(2-Пиразинил)-8-фенил-** (13), **2-(3,5-диметил-1-пиразолил)-8-фенил-** (14) и **2-(2-пиразинил)-8-(4-пиридил)-** (21) **5,6-дигидропиримидо[4,5-f]хиназолины**. Смесь 2 ммоль соединения **3** и эквимолярных количеств соли амидина **5** и K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> в 10 мл ДМФА кипятят 5 ч. Осадок, выпавший при охлаждении, отфильтровывают, промывают на фильтре этанолом и перекристаллизовывают.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. И. А. Стракова, А. Я. Страков, М. В. Петрова, *XTC*, 351 (1995).
2. И. А. Стракова, Л. Г. Делятицкая, М. В. Петрова, А. Я. Страков, *XTC*, 768 (1998).
3. И. А. Стракова, Л. Г. Делятицкая, М. В. Петрова, А. Я. Страков, *XTC*, 1209 (1998).
4. И. А. Стракова, А. Я. Страков, М. В. Петрова, *XTC*, 962 (2000).
5. Н. Н. Тонких, А. Я. Страков, М. В. Петрова, *XTC*, 101 (1998).
6. N. Tonkikh, H. Duddeck, M. Petrova, O. Neilands, A. Strakovs, *Eur. J. Org. Chem.*, 1585 (1999).
7. T. W. Bell, P. J. Cragg, A. Firestone, A. D.-I. Kwok, J. Lin, R. Ludwig, A. Sodoma, *J. Org. Chem.*, **63**, 2232 (1998).
8. G. M. Shutske, J. D. Tomer, *J. Heterocycl. Chem.*, **30**, 23 (1993).
9. G. Menozzi, L. Mosti, P. Schenone, *J. Heterocycl. Chem.*, **24**, 1669 (1987).
10. P. Schenone, L. Mosti, G. Menozzi, *J. Heterocycl. Chem.*, **19**, 1355 (1982).
11. Н. Н. Тонких, А. Я. Страков, М. В. Петрова, *XTC*, 212 (2000).
12. L. Mosti, G. Menozzi, P. Schenone, *J. Heterocycl. Chem.*, **24**, 603 (1987).

Рижский технический университет,  
Riga LV-1048, Латвия  
e-mail: marina@osi.lv

Поступило в редакцию 28.03.2003