

Suzanne Brunel, Claude Montginoul, Eliane Torreilles et Louis Giral

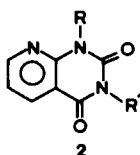
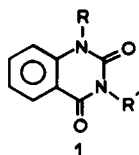
Laboratoire de Chimie-Organique-Structurale, Université des Sciences et Techniques du Languedoc,
34060 Montpellier Cedex, France

Reçu le 3 Juillet 1978

Dans cet article les auteurs décrivent la synthèse et les propriétés physico-chimiques de nouvelles pyrido[2,3-*d*]pyrimidinediones-2,4 mono ou disubstituées.

J. Heterocyclic Chem., 17, 235 (1980).

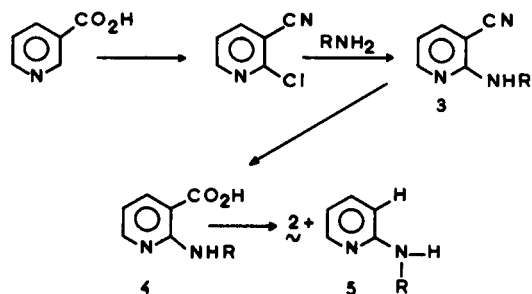
Le présent travail fait suite à un ensemble de recherches (1,2) entreprises sur la réactivité chimique, les propriétés physicochimiques et pharmacologiques de 1*H*,3*H*-quinazolinédiones-2,4 **1** différemment substituées par des groupements alkyles ou aryles. Ayant constaté qu'un certain



nombre de ces composés **1** possédaient des activités analgésiques, antiinflammatoires et anticonvulsivantes appréciables (2), nous avons voulu comparer leurs propriétés pharmacologiques à celles des 1*H*,3*H* pyrido[2,3-*d*]pyrimidinediones-2,4 **2** substituées par les mêmes groupements, ceci afin de déterminer l'effet produit par l'introduction d'un hétéroatome dans une structure de type **1**.

Dans la littérature seuls sont décrits (3) des dérivés de type **2** monosubstitués en position 1 par des groupements soit aryle soit cyclohexyle et les produits résultant de leur alkylation en position 3, ainsi que des dérivés **2** *N,N'*-disubstitués par les mêmes radicaux. Nous rapportons ici la synthèse et les caractéristiques physico-chimiques de nouvelles alkyl-1 et xyl-1 pyridopyrimidinediones **2** et de leurs homologues disubstitués que nous avons été amenés à préparer.

Synthèse de 1*H*,3*H* pyrido[2,3-*d*]pyrimidinediones-2,4 mono substituées en position 1.



SCHEMA I

Les pyridopyrimidinediones **2** (R = xyl-2',4'; R' = H), **2** (R = propyl; R' = H), **2** (R = butyl; R' = H) ont été obtenues, comme indiqué ci-dessus, avec les rendements respectifs de 58, 60 et 49%. Par action de l'amine appropriée sur le chloro-2 nicotinonitrile (schéma 1) et hydrolyse acide de l'amino-2 nicotinonitrile, **3**, résultant, on obtient l'acide amino-2 nicotinique, **4**. Sa condensation à l'état fondu avec l'urée conduit à un mélange, à partir duquel, par traitement approprié (4) on isole la pyridopyrimidinedione, **2** correspondante.

Dans le cas de l'acide **4** (R = xyl-2',4') nous avons pu mettre en évidence qu'au cours de ce type de cyclisation, une partie de cet acide subit une décarboxylation, puisque la (xylidino-2',4')-2 pyridine, **5** (R = xyl-2',4') est également obtenue.

La synthèse de la (crotyl)-1, 1*H*,3*H* pyrido[2,3-*d*]pyrimidinediones-2,4 (**2**) nécessite une légère modification des méthodes décrites précédemment. L'hydrolyse basique du crotylamino-2 nicotinonitrile **3** (R = crotyl) ne s'effectue pas. Quant à son hydrolyse acide elle conduit à l'acide hydroxy-2 nicotinique et non à l'acide **4** (R = crotyl) désiré. Nous avons obtenu ce dernier par action du chlorure de crotyl sur l'acide amino-2 nicotinique **4** (R = H) (**5**) en milieu carbonate de potassium-eau avec un rendement de 40%. Ce rendement n'est pas amélioré lorsqu'on opère en milieu alcool isoamylique en présence de carbonate de potassium, de cuivre et d'iodure cuivreux selon la réaction d'Ullmann (6,7).

La condensation de l'acide **4** (R = crotyl) et de l'urée conduit à un mélange réactionnel qui, traité suivant la méthode de Robins et Hitchings (8) permet d'isoler la (crotyl)-1, 1*H*,3*H* pyrido[2,3-*d*]pyrimidinedione-2,4 **2** (R = crotyl, R' = H) avec un rendement de 47%.

Les caractéristiques physiques de ces nouvelles pyridopyrimidinediones, **2**, ainsi que de leurs précurseurs originaux **3** et **4** sont reportées dans les tableaux I et II.

Synthèse de 1*H*,3*H* pyrido[2,3-*d*]pyrimidinediones-2,4 disubstituées.

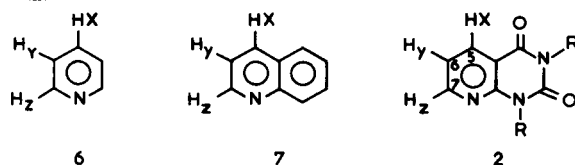
L'alkylation des pyridopyrimidinediones monosubstituées **2** (R ≠ H, R' = H) précédemment décrites, par l'halogénure approprié en milieu hydrure de sodium-di-

méthylformamide (9) conduit aux pyridopyrimidinediones **2** disubstituées en positions 1 et 3 correspondantes. Nous avons ainsi synthétisé les (xylyl-2',4')-1 (éthyl; crotyl; benzyl)-3 1*H*,3*H* pyrido[2,3-*d*]pyrimidinediones-2,4 et les (propyl)-1 (éthyl; crotyl; benzyl)-3 1*H*,3*H* pyrido[2,3-*d*]pyrimidinediones-2,4.

Aucun des composés répertoriés dans les tableaux I et II, n'étant décrits par ailleurs, nous les avons identifiés par spectroscopie ir et de rmn, après en avoir vérifié la pureté par chromatographie sur couche mince de Kieselgel et par microanalyse. Notons que dans les spectres ir des pyridopyrimidinediones-2,4 monosubstituées **2** ($R \neq H$; $R' = H$) seule apparaît dans la zone d'absorption des groupements carbonyles, une bande à 1710 cm^{-1} . Ces groupements donnent lieu à deux bandes d'absorption respectivement à 1710 et 1660 cm^{-1} dans le cas des dérivés disubstitués **2** ($R \neq H$; $R' \neq H$). Nous avons

rencontré ce même phénomène lors de l'étude de 1*H*,3*H* quinazolinédiones-2,4, **1** (1,2).

Quant à l'analyse des spectres de rmn des composés cités dans cet article, elle a été basée sur les résultats obtenus par Brügel (10) dans les cas de la pyridine (**6**) et de la quinoléine (**7**).



Il a été établi (10) que les protons Hx et Hz sont aisément différenciables grâce à la valeur de la constante de couplage de chacun d'eux avec le proton Hy ($J_{xy} > J_{yz}$). Cette identification en fonction de la valeur de la constante de couplage est justifiée par le fait qu'elle conduit à attribuer

Tableau I

N°	Dérivés R	ir $\nu\text{ cm}^{-1}$	Solvant	rmn: déplacements chimiques δ de						
				R	H ₄	H ₅	H ₆			
3	xylyl-2',4'	N-H 3425	deuteriochloroforme	CH ₃ (2')	2,24 (s)	7,73	6,69	8,28		
				CH ₃ (4')	2,30 (s)	(dd)	(dd)	(dd)		
		C≡N 2230		3H	7,02 (m)	$J_{4,5} = 7,5$	$J_{5,6} = 5$	$J_{6,4} = 1,8$		
		DMSO-d ₆		CH ₃ (2')	2,10 (s)	8,00	6,80	8,23		
				CH ₃ (4')	2,26 (s)	(dd)	(dd)	(dd)		
				3H	7,08 (m)	$J_{4,5} = 7,5$	$J_{5,6} = 5,1$	$J_{6,4} = 1,8$		
	propyl	N-H 3450	deuteriochloroforme	CH ₃ (3')	0,98 (t)	7,61	6,55	8,26		
				CH ₂ (2')	1,67 (m)	(dd)	(dd)	(dd)		
		C≡N 2230		CH ₂ (1')	3,45 (m)	$J_{4,5} = 7,5$	$J_{5,6} = 5$	$J_{6,4} = 1,8$		
	butyl	N-H 3400		deuteriochloroforme	CH ₃ (4')	0,93 (t)	7,59	6,50	8,25	
					CH ₂ (3',2')	1,15-2,15 (M)	(dd)	(dd)	(dd)	
		C≡N 2220			CH ₂ (1')	3,00-3,65 (M)	$J_{4,5} = 7,5$	$J_{5,6} = 5$	$J_{6,4} = 1,8$	
crotyl	N-H 3440	deuteriochloroforme	CH ₃ (4')		1,70 (t)	7,60	6,55	8,26		
			CH (3',2')		5,65 (m)	(dd)	(dd)	(dd)		
	C≡N 2220		CH ₂ (1')		4,03 (m)	$J_{4,5} = 7,5$	$J_{5,6} = 5$	$J_{6,4} = 2$		
carboxyéthyl	N-H 3400		DMSO-d ₆	CH ₂ (2')	2,35 (t)	7,68	6,48	8,10		
				CH ₂ (1')	3,44 (t)	(dd)	(dd)	(dd)		
	C≡N 2210				$J_{4,5} = 8$	$J_{5,6} = 5$	$J_{6,4} = 2$			
4	xylyl-2',4'	O-H 3600		DMSO-d ₆	CH ₃ (2')	2,25 (s)	8,04	6,81	8,25	
					N-H 3000	CH ₃ (4')	2,25 (s)	(dd)	(dd)	(dd)
					C=O 1690	3H	7,00 (m)	$J_{4,5} = 8$	$J_{5,6} = 5$	$J_{6,4} = 1,8$
		propyl	O-H 3600		deuteriochloroforme	CH ₃ (3')	1,12 (t)	8,30	6,66	8,5
						N-H 3000	CH ₂ (2')	1,83 (m)	(dd)	(dd)
			C=O 1690			CH ₂ (1')	3,61 (m)	$J_{4,5} = 7,5$	$J_{5,6} = 5$	$J_{6,4} = 1,8$
	butyl	O-H 3600	deuteriochloroforme	CH ₃ (4')		0,96 (t)	8,20	6,63	8,46	
				N-H 3000		CH ₂ (3',2')	1,20-2,00 (M)	(dd)	(dd)	(dd)
		C=O 1695		CH ₂ (1')		3,30-3,80 (M)	$J_{4,5} = 8$	$J_{5,6} = 5$	$J_{6,4} = 1,8$	
	crotyl	O-H 3600		deuteriochloroforme	CH ₃ (4')	1,70 (t)	8,30	6,63	8,43	
					N-H 3000	CH (3',2')	5,70 (m)	(dd)	(dd)	(dd)
		C=O 1680			CH ₂ (1')	4,03 (m)	$J_{4,5} = 7,5$	$J_{5,6} = 5$	$J_{6,4} = 1,8$	
	carboxyéthyl	O-H 3400	eau lourde		CH ₂ (2')	2,65 (t)	7,90	7,00	8,50	
					N-H 3300	CH ₂ (1')	3,70 (t)	(dd)	(dd)	(dd)
		C=O 1720				$J_{4,5} = 8$	$J_{5,6} = 7$	$J_{6,4} = 2$		

Tableau II

N°	Dérivés Substituants		rnm: déplacements chimiques δ de							
	R	R'	R	R'	H ₅	H ₆	H ₇			
2	xylyl-2',4'	H	N-H 3380	CH ₃ (2')	2,07 (s)	7,00-7,33 (M)	8,46 (de)	7,00-7,33 (M)	8,46 (de)	
			C=O 1710	CH ₃ (4')	2,60 (s)					
				3H	7,00-7,33 (M)					
	xylyl-2',4'	éthyl	C=O 1710	CH ₃ (2')	2,05 (s)	CH ₃ (2') CH ₂ (1')	1,33 (t) 4,17 (q)	8,51 (de)	7,00-7,40 (M)	8,51 (de)
			C=O 1660	CH ₃ (4')	2,40 (s)					
				3H	7,00-7,40 (M)					
	xylyl-2',4'	crotyl	C=O 1710	CH ₃ (2')	2,01 (s)	CH ₃ (4') CH ₃ (3',2') CH ₂ (1')	1,73 (t) 5,70 (m) 4,66 (m)	8,45 (de)	7,00-7,30 (M)	8,45 (de)
			C=O 1660	CH ₃ (4')	2,36 (s)					
				3H	7,00-7,30 (M)					
	xylyl-2',4'	benzyl	C=O 1715	CH ₃ (2')	2,00 (s)	CH ₂	5,28 (s)	8,53 (de)	7,00-7,70 (M)	8,53 (de)
			C=O 1670	CH ₃ (4')	2,40 (s)					
				3H	7,00-7,70 (M)					
propyl	H	N-H 3380	CH ₃ (3')	1,00 (t)	CH ₃ (2') CH ₂ (1')	7,25 (m)	8,46 (dd)	7,20 (dd)	8,68 (dd)	
		C=O 1690	CH ₂ (2')	1,80 (m)						
			CH ₂ (1')	4,30 (m)						
propyl	éthyl	C=O 1720	CH ₃ (3')	0,98 (t)	CH ₃ (2') CH ₂ (1')	1,26 (t) 4,20 (m)	8,44 (dd)	7,16 (dd)	8,61 (dd)	
		C=O 1670	CH ₂ (2')	1,76 (m)						
			CH ₂ (1')	4,20 (m)						
propyl	crotyl	C=O 1720	CH ₃ (3')	0,98 (t)	CH ₃ (4') CH (3',2') CH ₂ (1')	1,70 (t) 5,75 (m) 4,61 (m)	8,46 (dd)	7,18 (dd)	8,65 (dd)	
		C=O 1670	CH ₂ (2')	1,85 (m)						
			CH ₂ (1')	4,30 (m)						
propyl	benzyl	C=O 1720	CH ₃ (3')	0,98 (t)	CH ₂	5,23 (s)	8,40 (dd)	7,05 (dd)	8,57 (dd)	
		C=O 1675	CH ₂ (2')	1,75 (m)						
			CH ₂ (1')	4,29 (m)						
butyl	H	N-H 3395	CH ₃ (4')	0,98 (t)	9,10-9,80 (M)		8,43 (dd)	7,18 (dd)	8,65 (dd)	
		C=O 1700	CH ₂ (3',2')	1,50-2,00 (M)						
			CH ₂ (1')	4,33 (m)						
crotyl	H	N-H 3400	CH ₃ (4')	1,70 (t)	7,5 (m)		8,40 (dd)	7,21 (dd)	8,65 (dd)	
		C=O 1710	CH (3',2')	5,70 (m)						
			CH ₂ (1')	4,86 (m)						

Tableau III

Produits obtenus N°	Substituants	F°	Rdt	Rf	Analyse			Méthode de synthèse	
					C ₁₄ H ₁₃ N ₃				
3	R = xylyl-2',4'	116-117	65	0,72	Calculé	C 75,3	H 5,8	N 18,9	I
					Trouvé	75,1	5,9	18,7	
						C ₁₉ H ₁₁ N ₃			
					Calculé	C 67,1	H 6,8	N 26,1	
	R = propyl	38	68	0,70	Trouvé	67,2	6,9	26,1	I
						C ₁₀ H ₁₃ N ₃			
	R = butyl	huile	70	0,70	Calculé	C 68,6	H 7,4	N 24,0	I
					Trouvé	68,6	7,5	24,2	
						C ₁₀ H ₁₁ N ₃			
	R = crotyl	huile	65	0,61	Calculé	C 69,4	H 6,4	N 24,2	I
					Trouvé	69,3	6,3	24,1	
4	R = xylyl-2',4'	225	83	0,27	Calculé	C 69,4	H 5,8	N 11,6	IIa
					Trouvé	69,2	5,9	11,6	
						C ₉ H ₁₂ N ₂ O ₂			
					Calculé	C 60,0	H 6,7	N 15,6	
	R = propyl	151	75	0,10	Trouvé	59,8	6,6	15,6	IIa
						C ₁₀ H ₁₄ N ₂ O ₂			
	R = butyl	157	65	0,08	Calculé	C 61,9	H 7,2	N 14,4	IIa
					Trouvé	61,9	7,2	14,4	
						C ₁₀ H ₁₂ N ₂ O ₂			
	R = crotyl	134	37	0,12	Calculé	C 62,5	H 6,2	N 14,6	IIb
					Trouvé	62,4	6,1	14,6	
2	R = xylyl-2',4' R' = H	230	58	0,75	Calculé	C 67,4	H 4,9	N 15,7	III
					Trouvé	67,3	4,9	15,7	
						C ₁₀ H ₁₁ N ₃ O ₂			
					Calculé	C 58,6	H 5,4	N 20,5	
	R = propyl R' = H	192	60	0,59	Trouvé	58,5	5,4	20,5	III
						C ₁₁ H ₁₃ N ₃ O ₂			
	R = butyl R' = H	92	49	0,44	Calculé	C 60,3	H 5,9	N 19,2	III
					Trouvé	60,2	5,9	19,2	
						C ₁₁ H ₁₁ N ₃ O ₂			
	R = crotyl R' = H	191	44	0,47	Calculé	C 60,8	H 5,1	N 19,4	III
					Trouvé	60,9	5,0	19,3	

Suite du tableau III

Produits obtenus N°	Substituants	F°	Rdt	Rf	Analyse			Méthode de synthèse
					Calculé	Trouvé		
2	R = xylyl-2',4' R' = éthyl	160	53	0,40			C ₁₇ H ₁₇ N ₃ O ₂	IV
					C	H	N	
					69,2	5,8	14,3	
					69,3	5,8	14,4	
	R = xylyl-2',4' R' = crotyl	116	59	0,46			C ₁₉ H ₁₉ N ₃ O ₂	IV
					C	H	N	
					71,0	5,9	13,1	
					70,9	5,9	13,1	
	R = xylyl-2',4' R' = benzyl	182	62	0,44			C ₂₂ H ₁₉ N ₃ O ₂	IV
					C	H	N	
					73,9	5,3	11,8	
					74,0	5,3	11,8	
	R = propyl R' = éthyl	70	59	0,75			C ₁₂ H ₁₅ N ₃ O ₂	IV
					C	H	N	
					61,8	6,4	18,0	
					61,6	6,2	18,0	
	R = propyl R' = crotyl	52	58	0,81			C ₁₄ H ₁₇ N ₃ O ₂	IV
					C	H	N	
					64,9	6,6	16,2	
					65,1	6,5	16,0	
	R = propyl R' = benzyl	97	69	0,80			C ₁₇ H ₁₇ N ₃ O ₂	IV
					C	H	N	
					69,2	5,8	14,2	
					69,1	5,7	14,3	

le déplacement chimique aux champs les plus faibles au proton Hz qui est en α de l'atome d'azote. L'étude des propriétés pharmacologiques de ces composés est en cours.

PARTIE EXPERIMENTALE

I - Préparation des amino-2 nicotinitriles *N*-substitués **3** (R = xylyl-2',4', propyl, butyl, crotyl).

Les différents amino-2 nicotinitriles **3** sont synthétisés selon le mode opératoire I suivant: un mélange équimoléculaire de chloro-2 nicotinitrile et d'amine R-NH₂ convenablement choisie est agité à 165-180° pendant 1 heure. Par chromatographie du mélange réactionnel sur colonne de silice (230 mesh), l'éluant étant un mélange éther-éther de pétrole 1:1, on récupère le composé **3** désiré.

II - Préparation des acides amino-2 nicotiniques *N*-substitués **4** (R = xylyl-2',4', propyl, butyl, crotyl).

1) Méthodes de synthèse.

Les acides amino-2 nicotiniques *N*-substitués **4** peuvent être préparés selon deux modes opératoires différents. Selon le mode opératoire II a: une solution obtenue à partir de 0,015 mole d' amino-2 nicotinitrile *N*-substitué **3** et de 40 ml d'acide chlorhydrique concentré à 32% est chauffée à reflux pendant 20 heures. On dilue alors le milieu réactionnel refroidi avec 40 ml d'eau, puis on amène le milieu à pH 5 avec de l'ammoniaque à 25%.

Certains acides précipitent et sont directement obtenus par filtration. D'autres sont isolés en poursuivant comme suit: après avoir alcalinisé la solution aqueuse (soude 10 *N*), on lave la solution ainsi obtenue au chloroforme; puis on l'acidifie jusqu'à pH 5. On extrait alors la phase aqueuse au chloroforme. La phase organique est ensuite séchée sur sulfate de sodium. Par évaporation du solvant, on obtient le composé **4** désiré que l'on recristallise dans le benzène. Selon le mode opératoire IIb: une solution contenant 0,1 mole d'acide amino-2 nicotinique **4** (R = H) dissous dans 125 ml d'une solution aqueuse de carbonate de potassium molaire (138 g/l) et 0,1 mole d'halogénure convenablement choisi est portée à reflux sous agitation pendant 11 heures.

Après refroidissement, on porte le milieu réactionnel alcalin à pH 5 avec de l'acide chlorhydrique. La solution ainsi obtenue est évaporée à sec sous pression réduite. Par chromatographie du résidu sur colonne de silice, l'éluant étant un mélange chloroforme-éthanol 18:1, on isole l'acide *N*-substitué **4** que l'on recristallise dans le benzène.

III - Préparation des 1*H*,3*H* pyrido[2,3-*d*]pyrimidinediones-2,4 monosubstituées en 1, **2** (R = xylyl-2',4', propyl, butyl, crotyl; R' = H).

Méthode de synthèse.

La préparation des pyridopyrimidinedione **2** monosubstituées en position 1 s'effectue selon le mode opératoire III suivant: un mélange d'acide amino-2 nicotinique *N*-substitué **4** et d'urée, les proportions respectives en ces deux produits étant 1:7, est chauffé à 200° pendant 2.5 heures.

Après retour à la température ambiante, on obtient une masse solidifiée présentant deux tâches en CCM (l'éluant étant un mélange éther-éther de pétrole 1:1), qui est dissoute en partie dans de la soude (2N) par chauffage. L'insoluble restant est séparé par filtration. La solution basique est saturée avec du gaz carbonique. Il apparaît alors un précipité que l'on isole par filtration. Après lavage à l'eau de ce dernier, on récupère la 1H,3H pyrido[2,3-d]pyrimidinedione-2,4 **2** (R ≠ H; R' = H) qui est recristallisée dans l'éthanol.

IV - Préparation des 1H,3H pyrido[2,3-d]pyrimidinediones-2,4 disubstituées **2** (R ≠ H; R' ≠ H).

Les pyridopyrimidinediones **2** disubstituées étudiées sont préparées selon le mode opératoire IV suivant: à 0,01 mole de pyridopyrimidinedione **2** monosubstituée en 1 (R ≠ H; R' = H) dissoute dans 35 ml de diméthylformamide, on ajoute rapidement et sous azote 0,016 mole d'hydure de sodium. Après agitation à température ambiante pendant 30 mn, on refroidit le mélange réactionnel à la température d'un bain de glace et on y additionne 0,015 mole de dérivé halogéné correspondant. Ensuite on maintient l'agitation à température ambiante pendant 1 heure puis on porte à 60° pendant ½ heure.

On décompose à l'eau glacée et on extrait le milieu réactionnel au chloroforme. La phase organique est séchée sur sulfate de sodium et évaporée sous pression réduite. Par recristallisation du résidu obtenu, qui présente une seule tache en CCM, on isole alors la pyridopyrimidinedione **2** disubstituée désirée (R ≠ H; R' ≠ H).

Les résultats expérimentaux sont rassemblés dans le tableau III dans lequel sont précisés les points de fusion non corrigés (F°) les rendements, les Rf, les données analytiques des produits

obtenus, ainsi que la méthode de synthèse utilisée pour chacun d'eux.

BIBLIOGRAPHIE ET NOTES

- (1) G. Pastor, C. Blanchard, C. Montginoul, E. Torreilles, L. Giral et A. Texier, *Bull. Soc. Chim. France*, 1331 (1975).
- (2) M. Moschini-Buti, Thèse de Spécialité, Chimie Organique, Montpellier, Octobre 1976,
- (3) K. Noda, A. Nakagawa, T. Motomura et H. Ide, German Offen. 2,446,323, (1975); *Chem. Abstr.*, **83**, 43375g (1975).
- (4) E. C. Taylor et A. J. Crovetti, *J. Org. Chem.*, **19**, 1633 (1954).
- (5) P. A. Petyunin, V. S. Shklyav et M. E. Konskin, *Zh. Prikl. Khim.*, **33**, 1428 (1960).
- (6) L. F. Fieser et M. Fieser, "Advanced Organic Chemistry", New York, N. Y., Reinhold Publishing Corporation Chapman and Hall, Ltd, London, 1961, p. 503.
- (7) J. Itier et A. Casadevall, *Bull. Soc. Chim. France*, 2342 (1969).
- (8) R. K. Robins et G. H. Hitchings, *J. Am. Chem. Soc.*, **77**, 2256 (1955).
- (9) K. Noda, A. Nakagawa, T. Motomura et H. Ide, Japan Kokai, **74**, 93,394 (1974); *Chem. Abstr.*, **82**, 156359c (1975).
- (10) W. Brügel, "N.M.R. Spectra and Chemical Structure", Academic Press, New York, N. Y., 1967, Vol. I.

English Summary.

The synthesis and spectroscopic properties of a series of new substituted 2,4-dioxypyrido[2,3-d]pyrimidines are reported.