

SUPPLEMENTARY INFORMATION

Estimating the capacity for production of formamide by radioactive minerals on the prebiotic Earth

Zachary R. Adam^{a,b,*}, Yayoi Hongo^c, H. James Cleaves II^{b,c,d,e}, Yi Ruiqin^c, Albert C. Fahrenbach^c, Isao Yoda^c, and Masashi Aono^{c,f}

^a Department of Earth and Planetary Sciences, Harvard University, Cambridge, MA

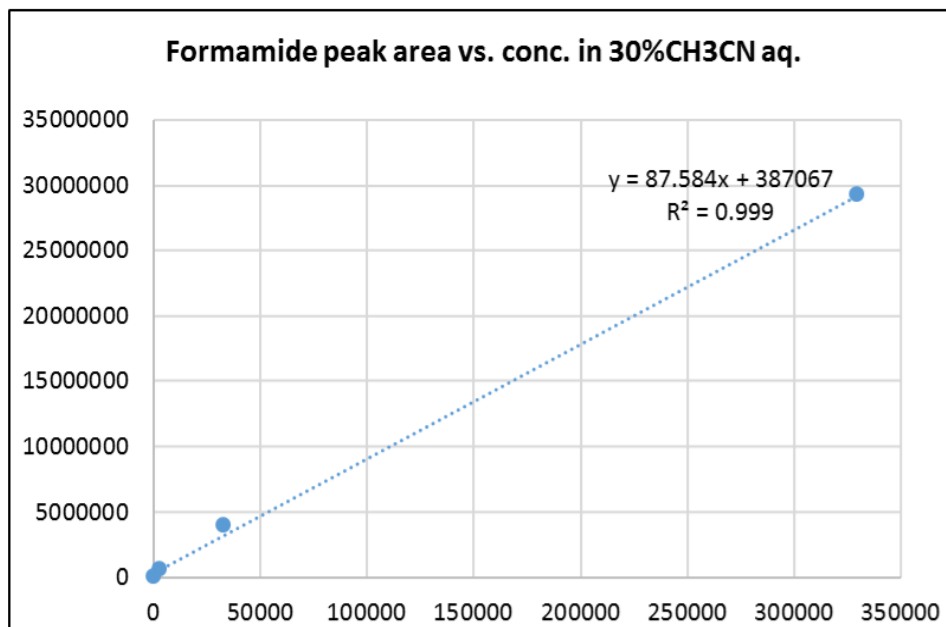
^b Blue Marble Space Institute of Science, Seattle, WA

^c Earth-Life Science Institute, Tokyo Institute of Technology, Tokyo, Japan

^d Institute for Advanced Study, Princeton, NJ 08540

^e Center for Chemical Evolution, Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA 30332

^f Faculty of Environment and Information Studies, Keio University, Kanagawa, Japan



Formamide			
μM	area	height	
3E+05	3E+07	8E+06	
33000	4E+06	5E+05	
3300	6E+05		83336
660	peak ND		0
Detection limit according to the intercept		4419	μM
	area	conc μM	
sample LI No.4	9E+05	6322	
sample LI No.5	39381	<DL	
sample LI No.6	57504	<DL	
sample LI No.7	78299	<DL	
sample LI No.12	peak ND	ND	

Figure SI-1. Calibration curve for FA concentration determination.

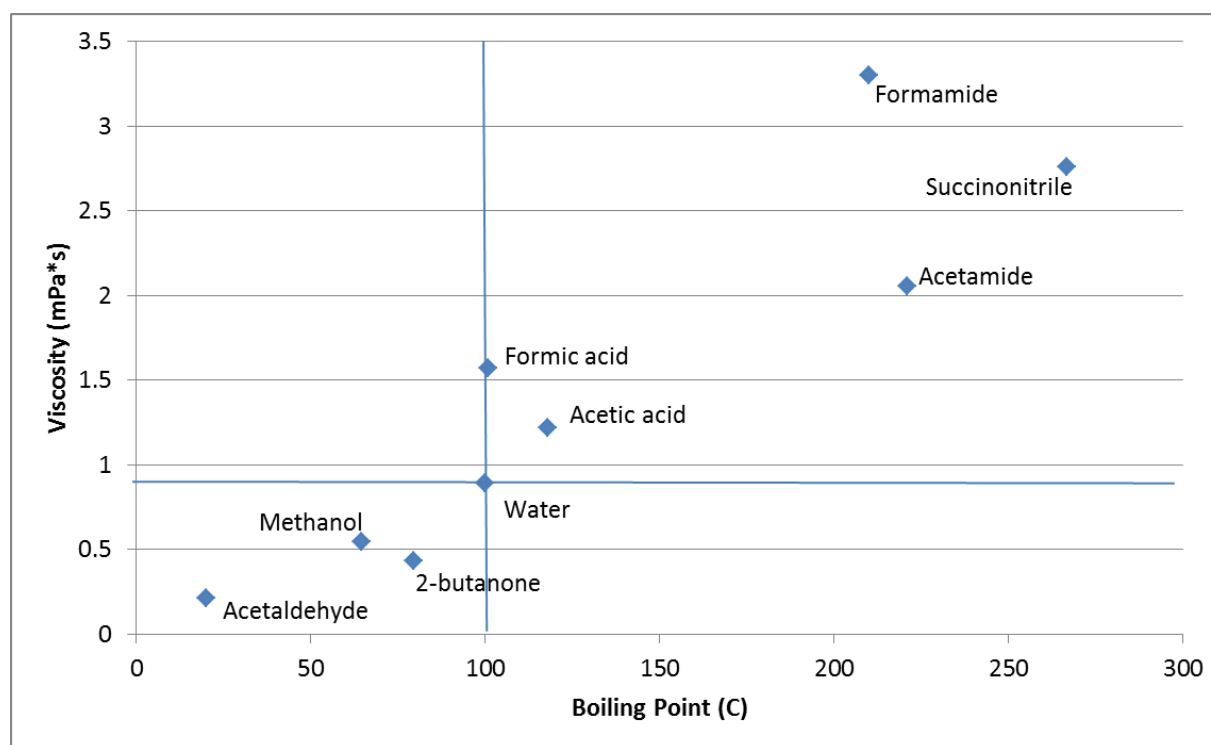


Figure SI-2. Boiling point and viscosity of aqueous ACN radiolysis products. Compounds in the upper right quadrant are more likely to remain when water is driven from the system.

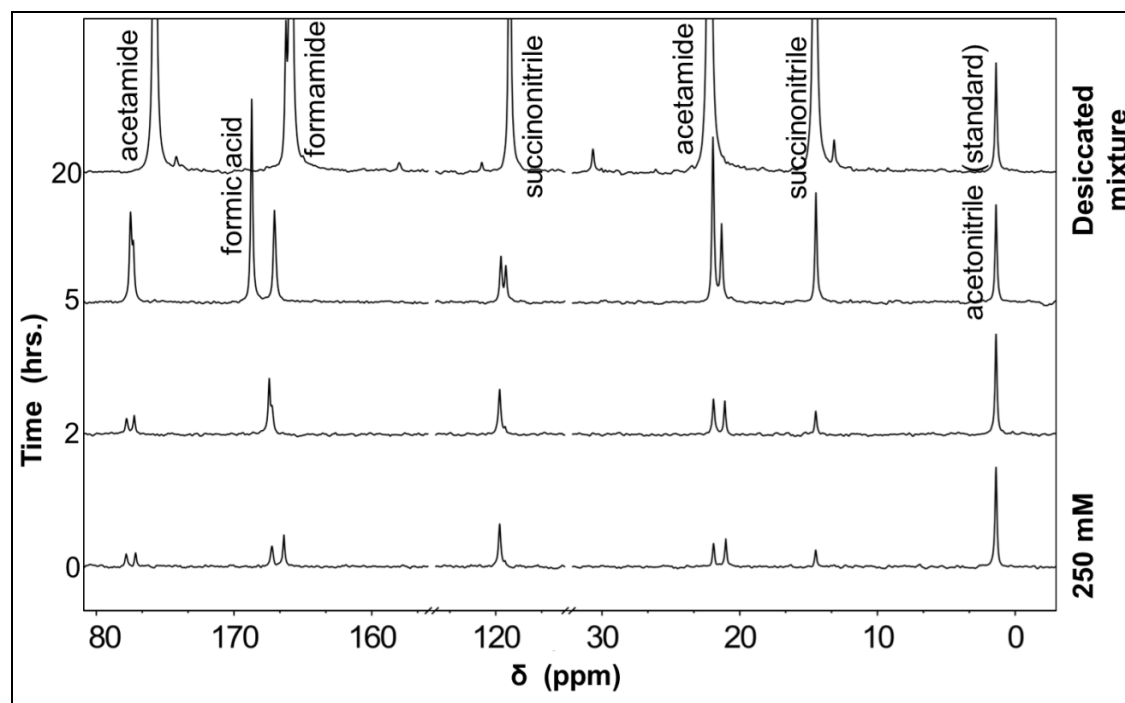


Figure SI-3. ^{13}C -NMR results demonstrating concentration by evaporation of water from an aqueous mixture of major ACN radiolysis products heated at $>100^\circ\text{C}$ over 20 hours.

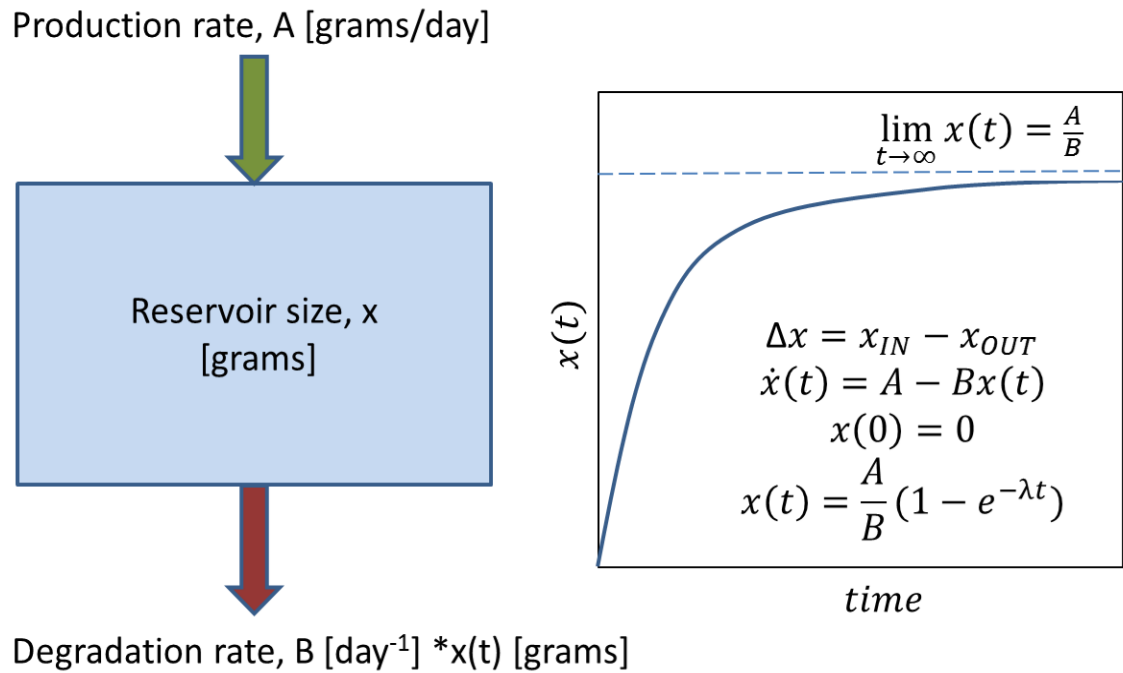


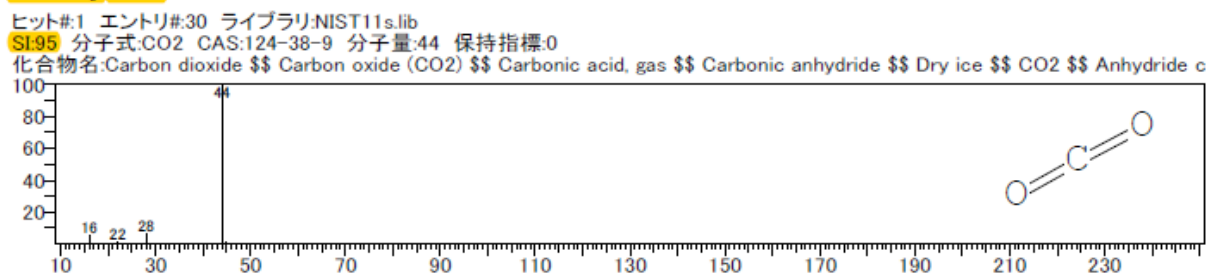
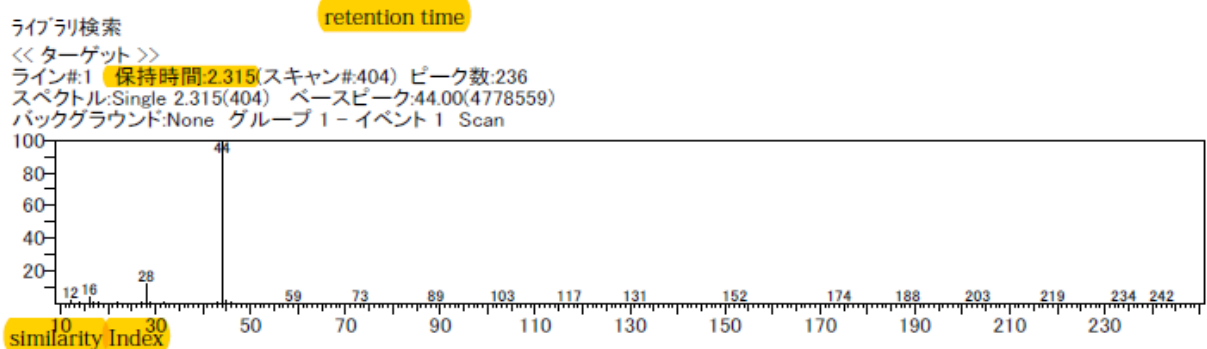
Figure SI-4. A simple box model of FA production incorporating a constant production rate A (in units FA per unit time) and a proportional degradation rate B (in percent degradation per unit time) limits the maximum FA reservoir size to the ratio A/B . FA production rates associated with atmospheric synthesis²⁰ and cometary influx²⁸ are simply too low to allow the buildup of FA because degradation rates are too high under plausible ambient conditions.

Table SI-1. Radiolysis product list for 30% acetonitrile and water at 2.92kGy/hr and 3200kGy total dose.

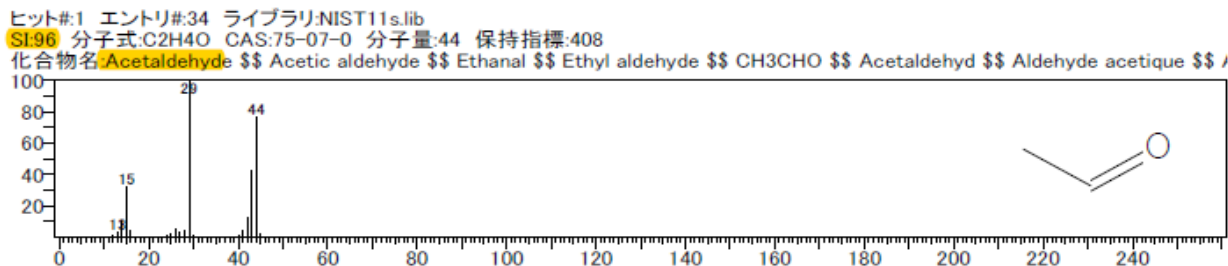
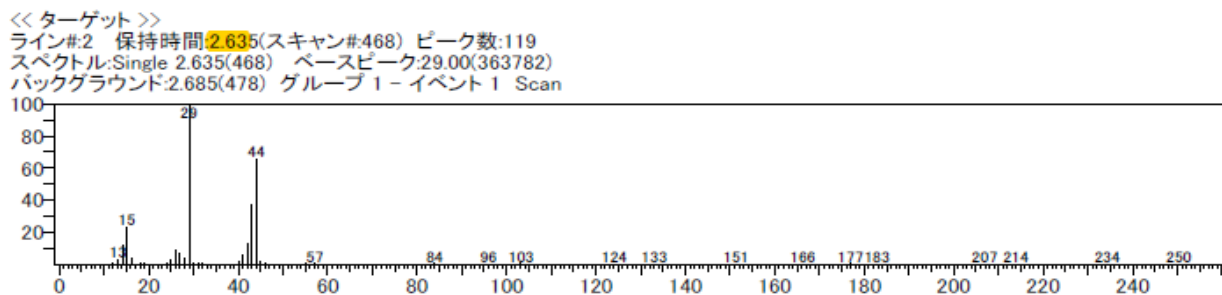
Compound number	Retention time (min)	Compound	Similarity Index
1	2.315	carbon dioxide	95
2	2.635	acetaldehyde	96
3	3.01	acetone	92
4	3.41	methyl alcohol	96
5	3.51	2-butanone	96
6	3.68	ethanol	88
7	4.105	2,3-butanedione	90
8	4.425	acetonitrile	94
9	5.66	butanenitrile	87
10	6.485	2-butenenitrile	89
11	7.775	acetaldoxime	87
12	8.205	1,3,5-triazine,2,4,6-trimethyl-	95
13	8.405	acetoin	87
14	10.565	acetic acid	92
15	13.045	acetamide,N-methyl-	91
16	13.145	formamide,N-methyl-	92
17	14.47	acetamide	96
18	14.78	formamide	94
19	15.04	propanamide	92
20	15.145	2-methyl-3-oxobutyronitrile	86
21	15.355	5-oxohexanenitrile	90
22	15.58	2-hexanol	85
23	16.655	DL-alanine,N-acetyl	89
24	16.74	propanenitrile,3-hydroxy-	89
25	19.065	1H-imidazole,1,2-dimethyl	92
26	19.205	succinonitrile	97
27	19.44	6-methyluracil	81
28	19.675	3,4,5-trimethylpyrazole	90
29	20.345	propanamide,2-hydroxy	92
30	21.335	uracil analog?	79
31	22.285	carbamic acid, methyl ester	86

Fragmentation spectra for compounds in Table SI-1. Note highlighted locations of retention time, compound name and similarity index in first two compound fragmentation spectra images.

Compound 1



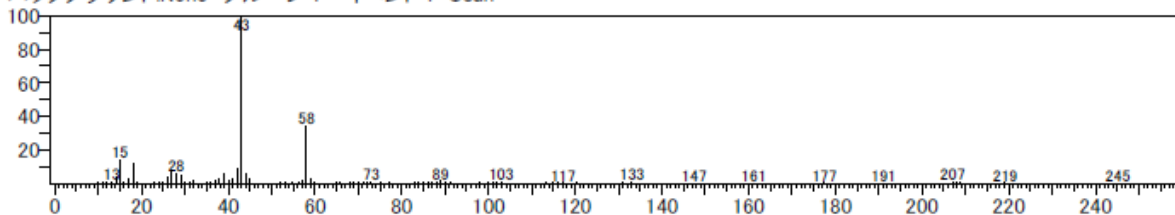
Compound 2



Compound 3

<< ターゲット >>

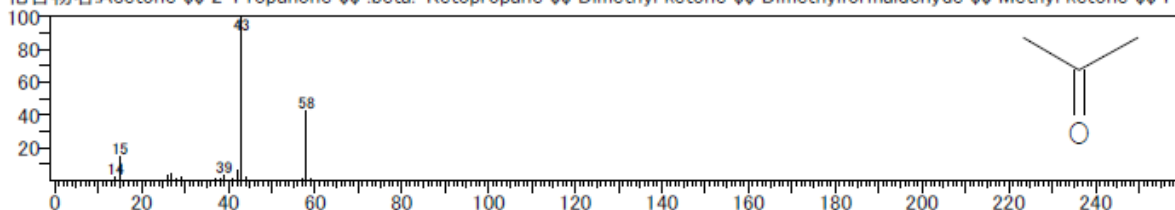
ライン#:3 保持時間:3.010(スキャン#:543) ピーク数:239
 スペクトル:Single 3.010(543) ベースピーク:43.00(427330)
 バックグラウンド:None グループ 1 - イベント 1 Scan



ヒット#:1 エントリ#:113 ライブラリ:NIST11s.lib

SI:92 分子式:C3H6O CAS:67-64-1 分子量:58 保持指標:455

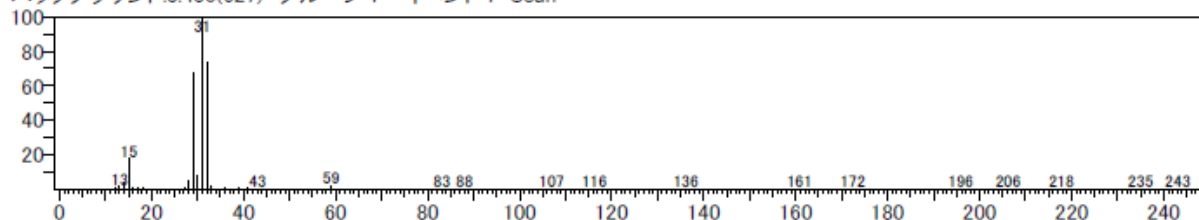
化合物名:Acetone \$\$ 2-Propanone \$\$.beta.-Ketopropane \$\$ Dimethyl ketone \$\$ Dimethylformaldehyde \$\$ Methyl ketone \$\$ Pr



Compound 4

<< ターゲット >>

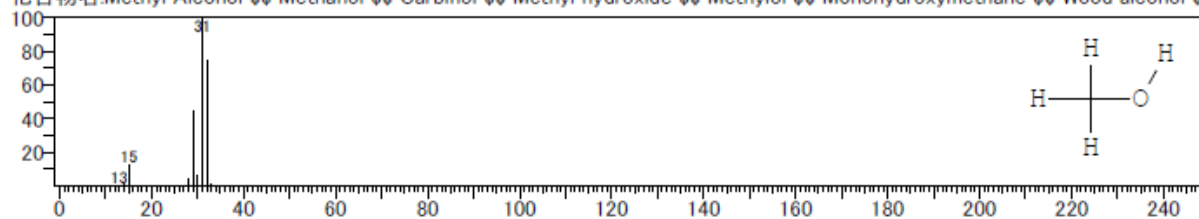
ライン#:4 保持時間:3.410(スキャン#:623) ピーク数:128
 スペクトル:Single 3.410(623) ベースピーク:31.00(467442)
 バックグラウンド:3.430(627) グループ 1 - イベント 1 Scan



ヒット#:1 エントリ#:16 ライブラリ:NIST11.lib

SI:96 分子式:CH4O CAS:67-56-1 分子量:32 保持指標:0

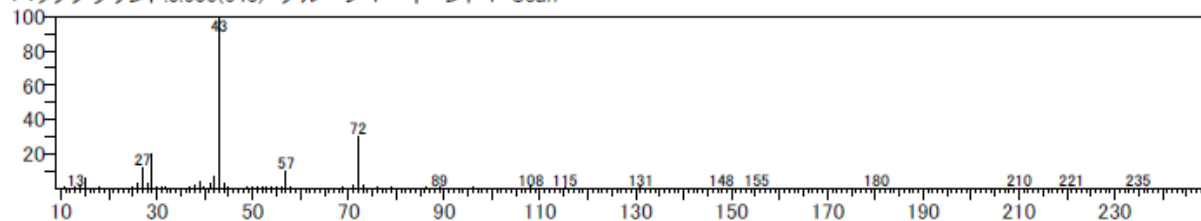
化合物名:Methyl Alcohol \$\$ Methanol \$\$ Carbinol \$\$ Methyl hydroxide \$\$ Methylol \$\$ Monohydroxymethane \$\$ Wood alcohol \$\$



Compound 5

<< ターゲット >>

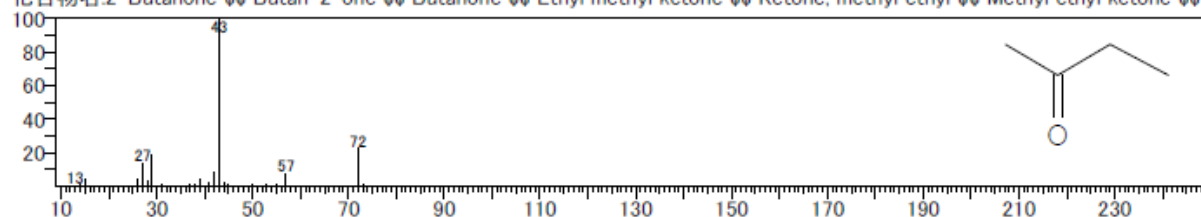
ライン#5 保持時間:3.510(スキャン#643) ピーク数:139
 スペクトル:Averaged 3.480-3.530(637-647) ベースピーク:43.00(177436)
 バックグラウンド:3.535(648) グループ 1 - イベント 1 Scan



ヒット#1 エントリ#358 ライブラリ:NIST11s.lib

SI:96 分子式:C4H8O CAS:78-93-3 分子量:72 保持指標:555

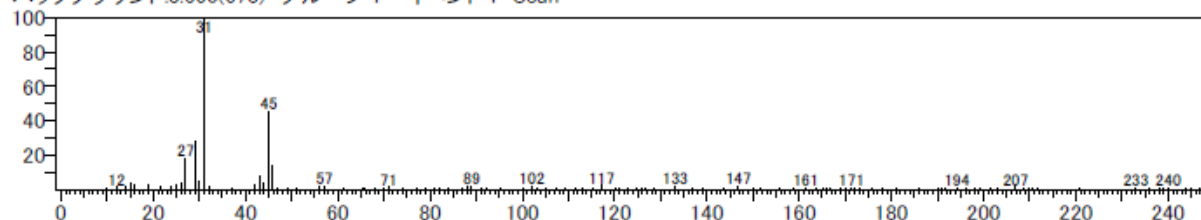
化合物名:2-Butanone \$\$ Butan-2-one \$\$ Ethyl methyl ketone \$\$ Ketone, methyl ethyl \$\$ Methyl ethyl ketone \$\$ M



Compound 6

<< ターゲット >>

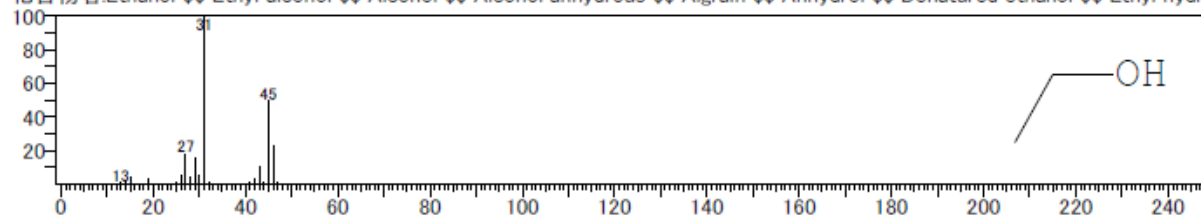
ライン#6 保持時間:3.680(スキャン#677) ピーク数:126
 スペクトル:Averaged 3.660-3.700(673-681) ベースピーク:31.00(16947)
 バックグラウンド:3.660(673) グループ 1 - イベント 1 Scan



ヒット#1 エントリ#47 ライブラリ:NIST11s.lib

SI:88 分子式:C2H6O CAS:64-17-5 分子量:46 保持指標:463

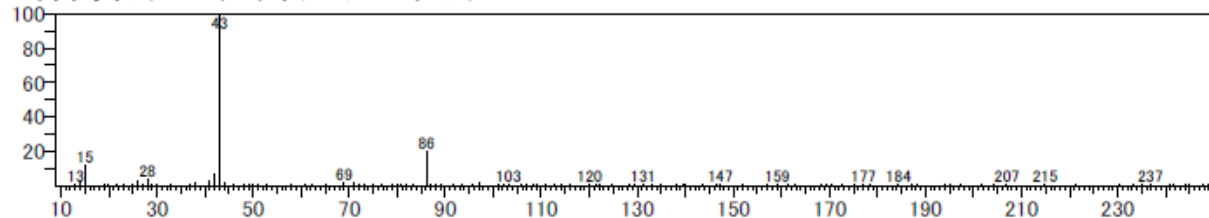
化合物名:Ethanol \$\$ Ethyl alcohol \$\$ Alcohol \$\$ Alcohol anhydrous \$\$ Algrain \$\$ Anhydrol \$\$ Denatured ethanol \$\$ Ethyl hydrat



Compound 7

<< ターゲット >>

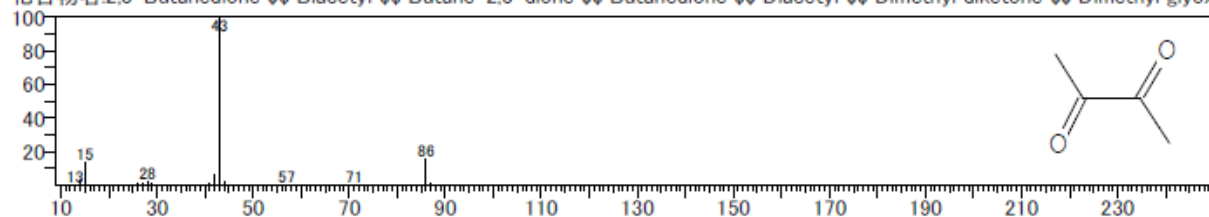
ライン#:7 保持時間:4.105(スキャン#:762) ピーク数:153
 スペクトル:Averaged 4.090-4.115(759-764) ベースピーク:43.00(33069)
 バックグラウンド:4.085(758) グループ 1 - イベント 1 Scan



ヒット#:1 エントリ#:843 ライブラリ:NIST11s.lib

SI:90 分子式:C4H6O2 CAS:431-03-8 分子量:86 保持指標:691

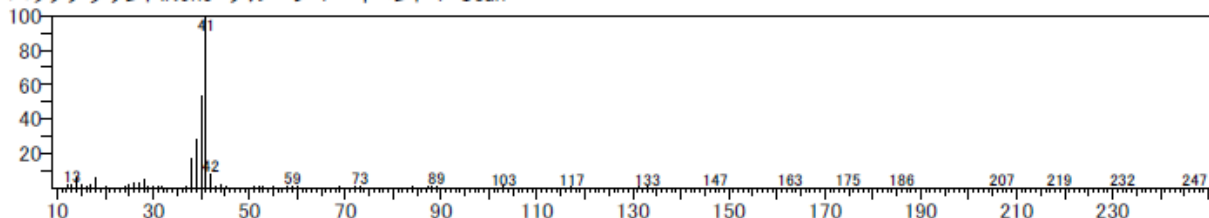
化合物名:2,3-Butanedione \$\$ Biacetyl \$\$ Butane-2,3-dione \$\$ Butanedione \$\$ Diacetyl \$\$ Dimethyl diketone \$\$ Dimethyl glyoxal



Compound 8

<< ターゲット >>

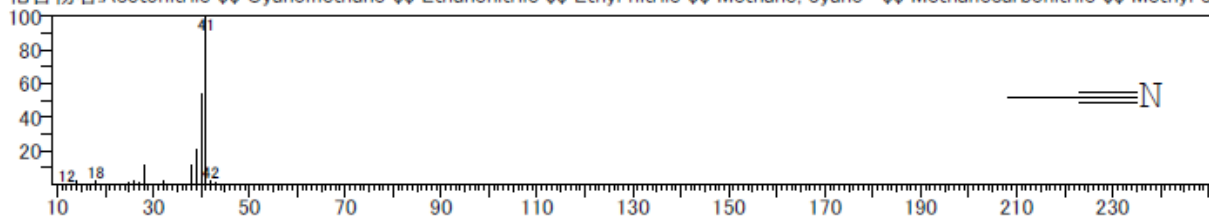
ライン#:8 保持時間:4.425(スキャン#:826) ピーク数:239
 スペクトル:Single 4.425(826) ベースピーク:41.00(960394)
 バックグラウンド:None グループ 1 - イベント 1 Scan



ヒット#:1 エントリ#:23 ライブラリ:NIST11s.lib

SI:94 分子式:C2H3N CAS:75-05-8 分子量:41 保持指標:465

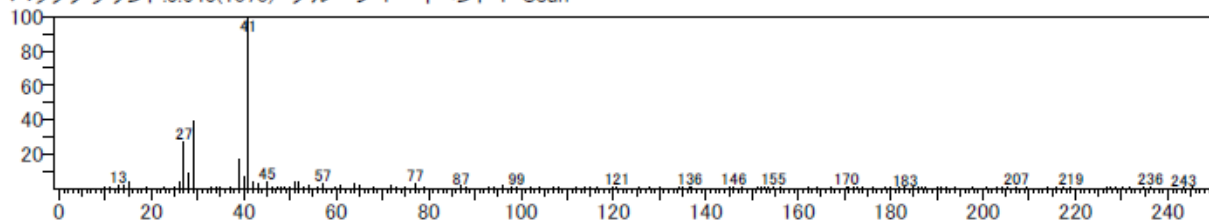
化合物名:Acetonitrile \$\$ Cyanomethane \$\$ Ethanenitrile \$\$ Ethyl nitrile \$\$ Methane, cyano- \$\$ Methanecarbonitrile \$\$ Methyl c



Compound 9

<< ターゲット >>

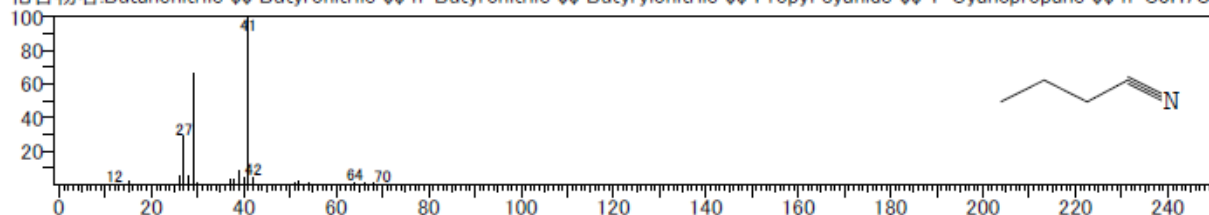
ライン#:9 保持時間:5.660(スキャン#:1073) ピーク数:128
 スペクトル:Averaged 5.645-5.680(1070-1077) ベースピーク:41.00(19604)
 バックグラウンド:5.645(1070) グループ 1 - イベント 1 Scan



ヒット#:1 エントリ#:233 ライブラリ:NIST11.lib

SI:87 分子式:C4H7N CAS:109-74-0 分子量:69 保持指標:664

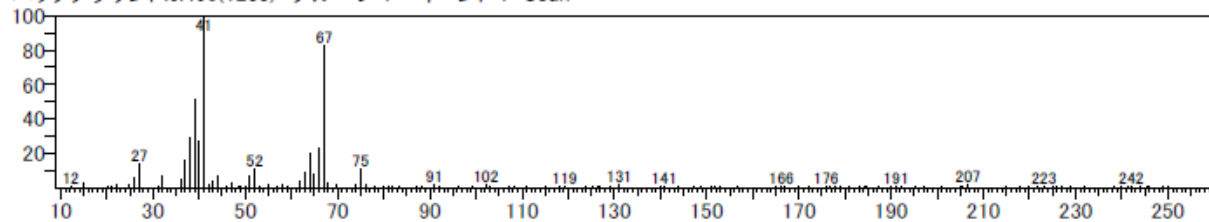
化合物名:Butanenitrile \$\$ Butyronitrile \$\$ n-Butyronitrile \$\$ Butyrylonitrile \$\$ Propyl cyanide \$\$ 1-Cyanopropane \$\$ n-C3H7CN



Compound 10

<< ターゲット >>

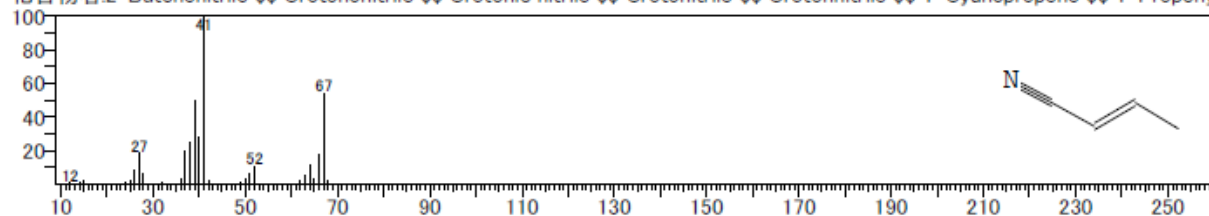
ライン#:10 保持時間:6.485(スキャン#:1238) ピーク数:140
 スペクトル:Averaged 6.470-6.505(1235-1242) ベースピーク:41.00(18650)
 バックグラウンド:6.460(1233) グループ 1 - イベント 1 Scan



ヒット#:1 エントリ#:204 ライブラリ:NIST11s.lib

SI:89 分子式:C4H5N CAS:4786-20-3 分子量:67 保持指標:672

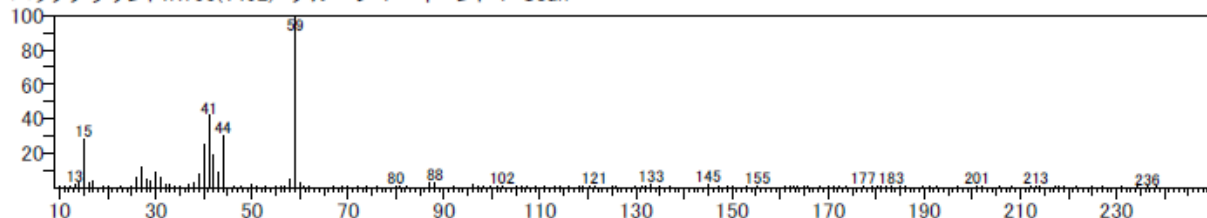
化合物名:2-Butenenitrile \$\$ Crotononitrile \$\$ Crotonic nitrile \$\$ Crotonitrile \$\$ Crotonitrile \$\$ 1-Cyanopropene \$\$ 1-Propenyl



Compound 11

<< ターゲット >>

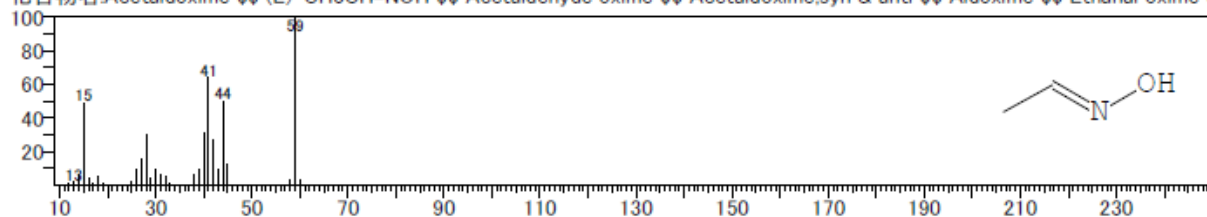
ライン#:11 保持時間:7.775(スキャン#:1496) ピーク数:154
 スペクトル:Averaged 7.760-7.795(1493-1500) ベースピーク:59.00(23552)
 バックグラウンド:7.755(1492) グループ 1 - イベント 1 Scan



ヒット#:1 エントリ#:125 ライブラリ:NIST11s.lib

SI:87 分子式:C2H5NO CAS:107-29-9 分子量:59 保持指標:575

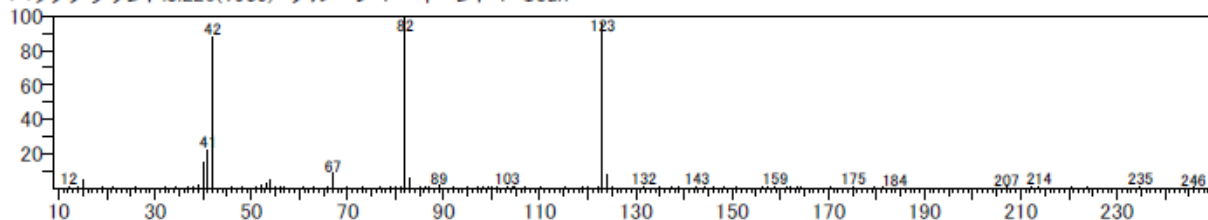
化合物名:Acetaldoxime \$\$ (E)-CH3CH=NOH \$\$ Acetaldehyde oxime \$\$ Acetaldoxime,syn & anti \$\$ Aldoxime \$\$ Ethanal oxime \$



Compound 12

<< ターゲット >>

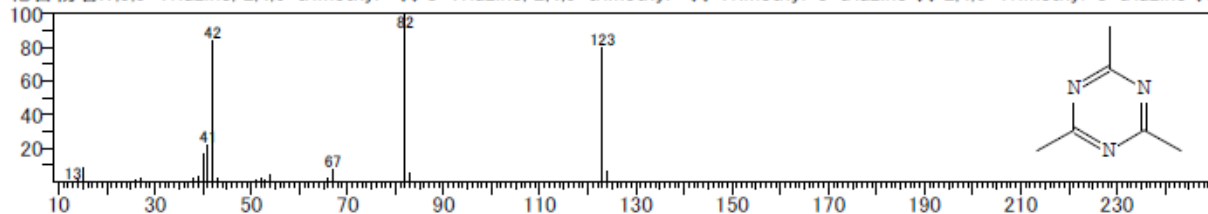
ライン#:12 保持時間:8.205(スキャン#:1582) ピーク数:145
 スペクトル:Averaged 8.190-8.215(1579-1584) ベースピーク:82.05(52016)
 バックグラウンド:8.220(1585) グループ 1 - イベント 1 Scan



ヒット#:1 エントリ#:5713 ライブラリ:NIST11.lib

SI:95 分子式:C6H9N3 CAS:823-94-9 分子量:123 保持指標:1001

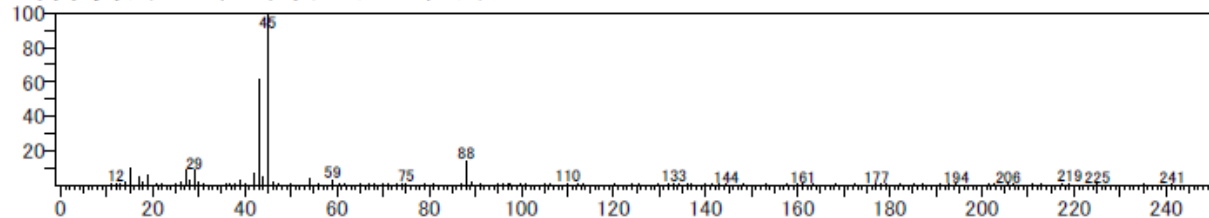
化合物名:1,3,5-Triazine, 2,4,6-trimethyl- \$\$ s-Triazine, 2,4,6-trimethyl- \$\$ Trimethyl-s-triazine \$\$ 2,4,6-Trimethyl-s-triazine \$\$



Compound 13

<< ターゲット >>

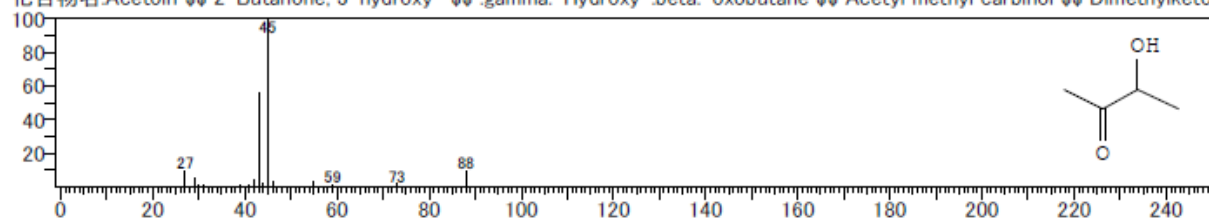
ライン#:13 保持時間:8.405(スキャン#:1622) ピーク数:148
 スペクトル:Averaged 8.390-8.425(1619-1626) ベースピーク:45.00(52783)
 バックグラウンド:8.430(1627) グループ 1 - イベント 1 Scan



ヒット#:1 エントリ#:986 ライブラリ:NIST11.lib

SI:87 分子式:C4H8O2 CAS:513-86-0 分子量:88 保持指標:717

化合物名:Acetoin \$\$ 2-Butanone, 3-hydroxy- \$\$.gamma.-Hydroxy-.beta.-oxobutane \$\$ Acetyl methyl carbinol \$\$ Dimethylketol



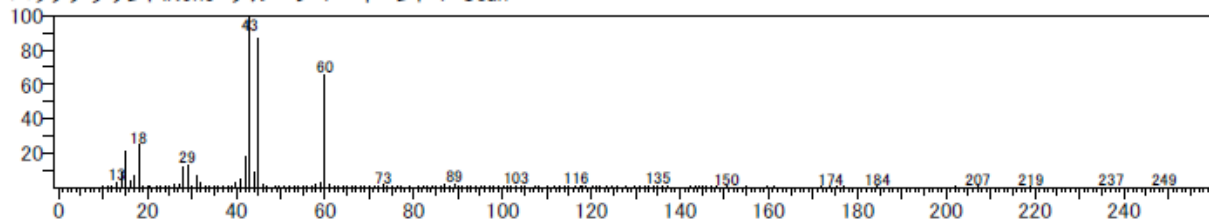
Compound 14

<< ターゲット >>

ライン#:14 保持時間:10.565(スキャン#:2054) ピーク数:240

スペクトル:Single 10.565(2054) ベースピーク:43.00(252826)

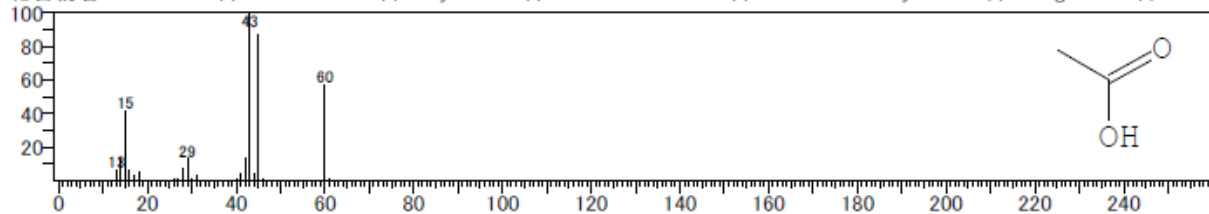
バックグラウンド:None グループ 1 - イベント 1 Scan



ヒット#:1 エントリ#:139 ライブラリ:NIST11s.lib

SI:92 分子式:C2H4O2 CAS:64-19-7 分子量:60 保持指標:576

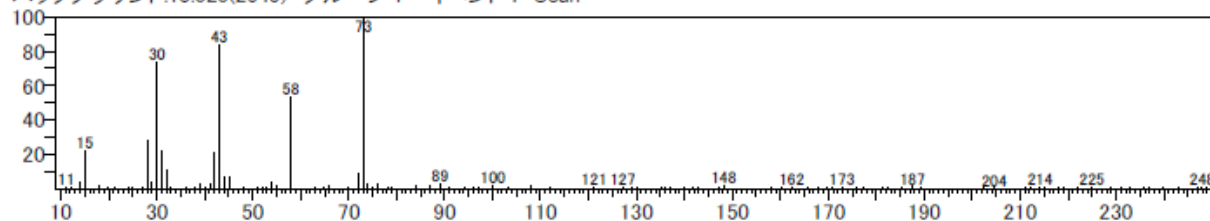
化合物名:Acetic acid \$\$ Ethanoic acid \$\$ Ethylic acid \$\$ Glacial acetic acid \$\$ Methanecarboxylic acid \$\$ Vinegar acid \$\$ CH3C



Compound 15

<< ターゲット >>

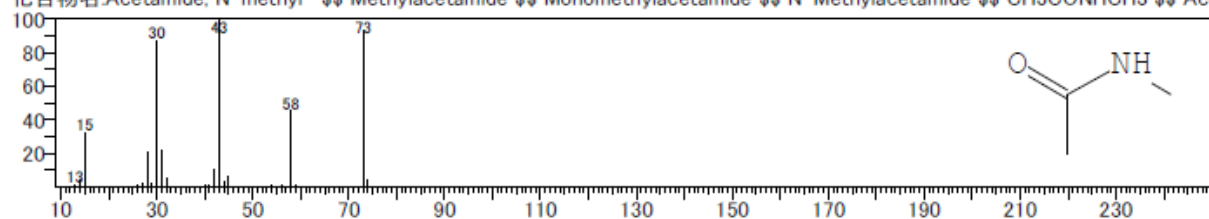
ライン#:15 保持時間:13.045(スキャン#:2550) ピーク数:120
 スペクトル:Single 13.045(2550) ベースピーク:73.05(30514)
 バックグラウンド:13.020(2545) グループ 1 - イベント 1 Scan



ヒット#:1 エントリ#:341 ライブラリ:NIST11.lib

SI:91 分子式:C3H7NO CAS:79-16-3 分子量:73 保持指標:720

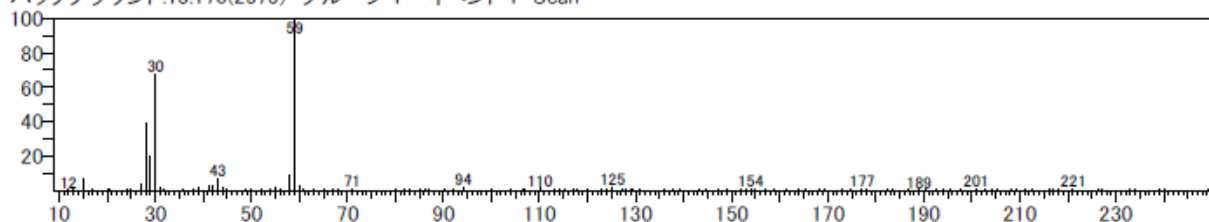
化合物名:Acetamide, N-methyl- \$\$ Methylacetamide \$\$ Monomethylacetamide \$\$ N-Methylacetamide \$\$ CH3CONHCH3 \$\$ Ace



Compound 16

<< ターゲット >>

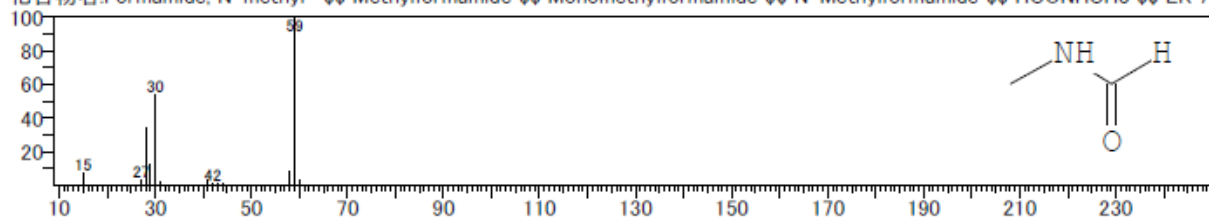
ライン#:16 保持時間:13.145(スキャン#:2570) ピーク数:145
 スペクトル:Averaged 13.135-13.170(2568-2575) ベースピーク:59.00(38799)
 バックグラウンド:13.170(2575) グループ 1 - イベント 1 Scan



ヒット#:1 エントリ#:119 ライブラリ:NIST11.lib

SI:92 分子式:C2H5NO CAS:123-39-7 分子量:59 保持指標:607

化合物名:Formamide, N-methyl- \$\$ Methylformamide \$\$ Monomethylformamide \$\$ N-Methylformamide \$\$ HCONHCH3 \$\$ EK 7C



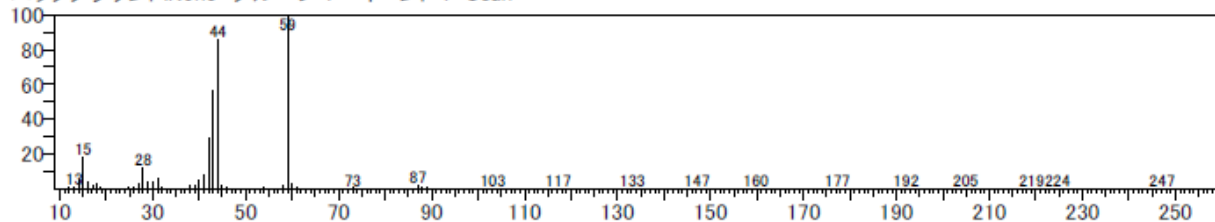
Compound 17

<< ターゲット >>

ライン#:17 保持時間:14.470(スキャン#:2835) ピーク数:238

スペクトル:Single 14.470(2835) ベースピーク:59.00(5172410)

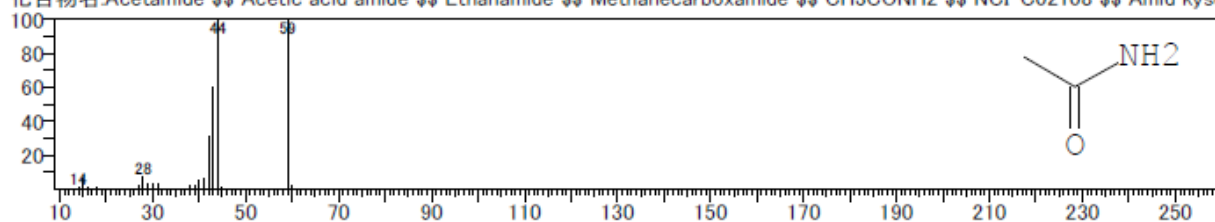
バックグラウンド:None グループ 1 - イベント 1 Scan



ヒット#:1 エントリ#:121 ライブラリ:NIST11.lib

SI:96 分子式:C2H5NO CAS:60-35-5 分子量:59 保持指標:629

化合物名:Acetamide \$\$ Acetic acid amide \$\$ Ethanamide \$\$ Methanecarboxamide \$\$ CH3CONH2 \$\$ NCI-C02108 \$\$ Amid kysel



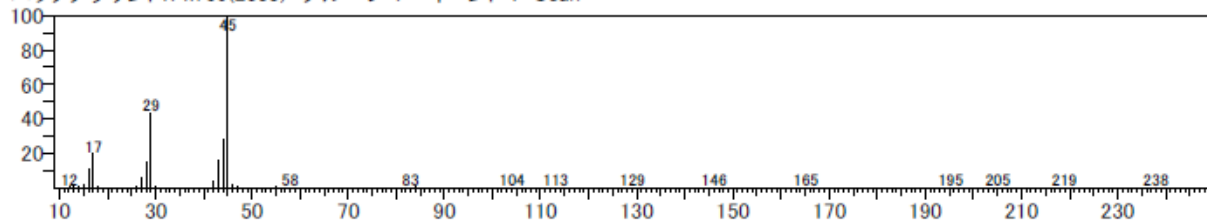
Compound 18

<< ターゲット >>

ライン#:18 保持時間:14.780(スキャン#:2897) ピーク数:129

スペクトル:Single 14.780(2897) ベースピーク:45.00(1205123)

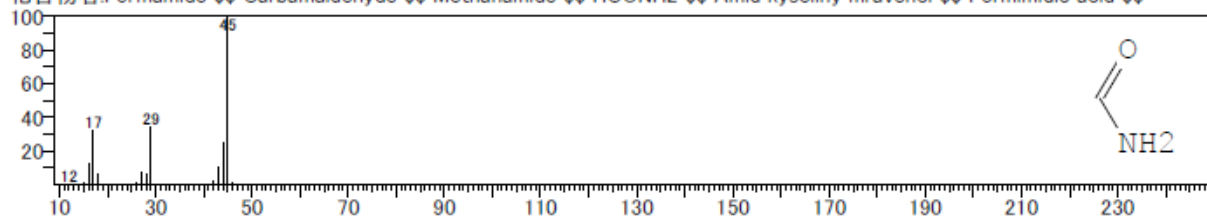
バックグラウンド:14.735(2888) グループ 1 - イベント 1 Scan



ヒット#:1 エントリ#:49 ライブラリ:NIST11.lib

SI:94 分子式:CH3NO CAS:75-12-7 分子量:45 保持指標:0

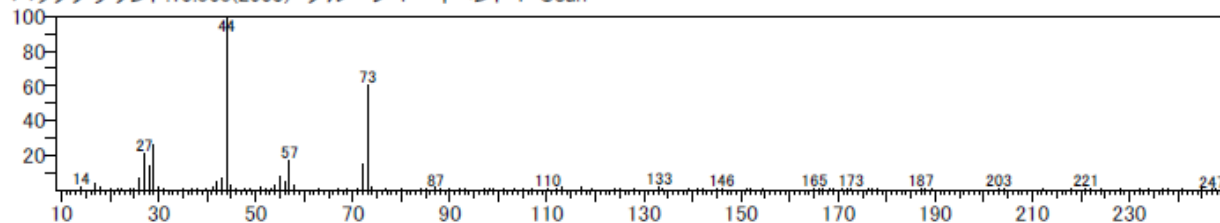
化合物名:Formamide \$\$ Carbamaldehyde \$\$ Methanamide \$\$ HCONH2 \$\$ Amid kyseliny mravenci \$\$ Formimidic acid \$\$



Compound 19

<< ターゲット >>

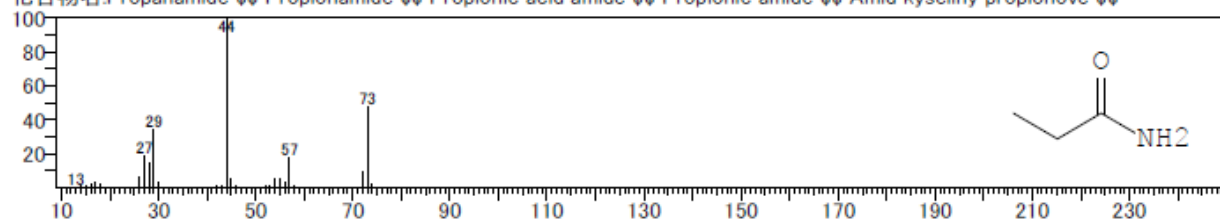
ライン#:19 保持時間:15.040(スキャン#:2949) ピーク数:129
 スペクトル:Single 15.040(2949) ベースピーク:44.00(75657)
 バックグラウンド:15.060(2953) グループ 1 - イベント 1 Scan



ヒット#:1 エントリ#:342 ライブラリ:NIST11.lib

SI:92 分子式:C3H7NO CAS:79-05-0 分子量:73 保持指標:729

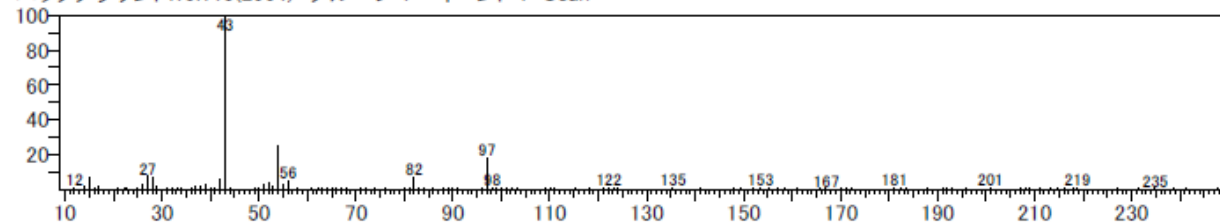
化合物名:Propanamide \$\$ Propionamide \$\$ Propionic acid amide \$\$ Amid kyseliny propionove \$\$



Compound 20

<< ターゲット >>

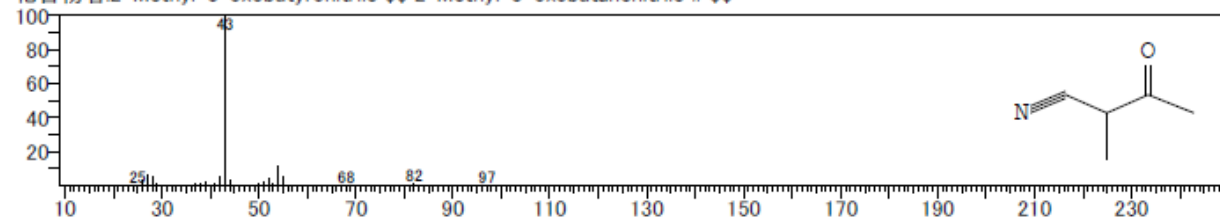
ライン#:20 保持時間:15.145(スキャン#:2970) ピーク数:149
 スペクトル:Averaged 15.120-15.160(2965-2973) ベースピーク:43.00(77097)
 バックグラウンド:15.115(2964) グループ 1 - イベント 1 Scan



ヒット#:1 エントリ#:1492 ライブラリ:NIST11.lib

SI:86 分子式:C5H7NO CAS:4468-47-7 分子量:97 保持指標:835

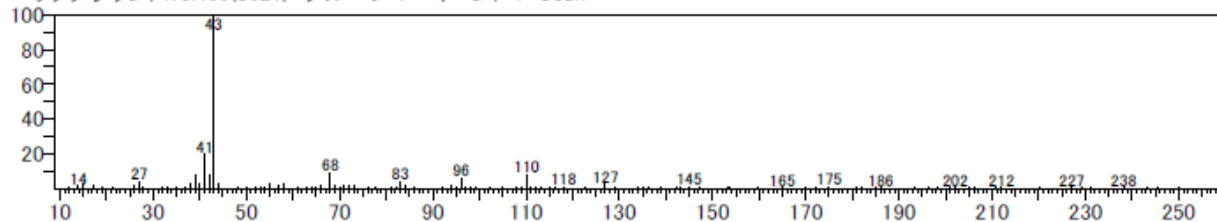
化合物名:2-Methyl-3-oxobutanenitrile \$\$ 2-Methyl-3-oxobutanenitrile # \$\$



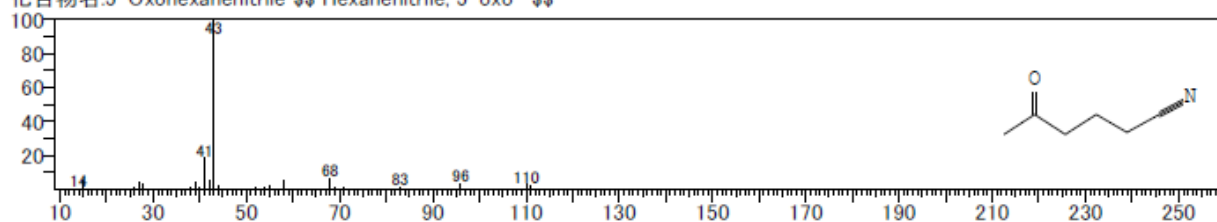
Compound 21

<< ターゲット >>

ライン#:21 保持時間:15.355(スキャン#:3012) ピーク数:136
 スペクトル:Averaged 15.325-15.370(3006-3015) ベースピーク:43.00(67378)
 バックグラウンド:15.400(3021) グループ 1 - イベント 1 Scan



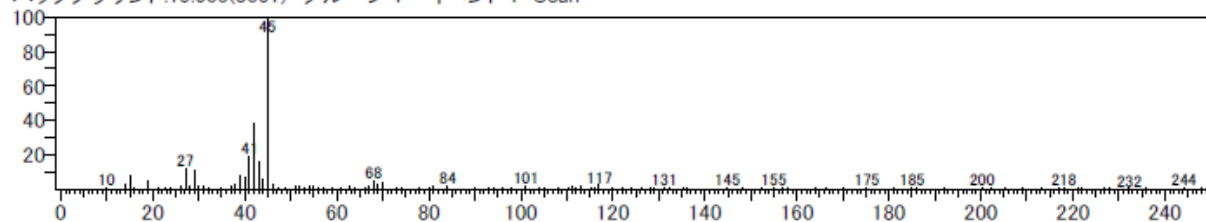
ヒット#:1 エントリ#:3293 ライブラリ:NIST11.lib
 SI:90 分子式:C6H9NO CAS:10412-98-3 分子量:111 保持指標:999
 化合物名:5-Oxohexanenitrile \$\$ Hexanenitrile, 5-oxo- \$\$



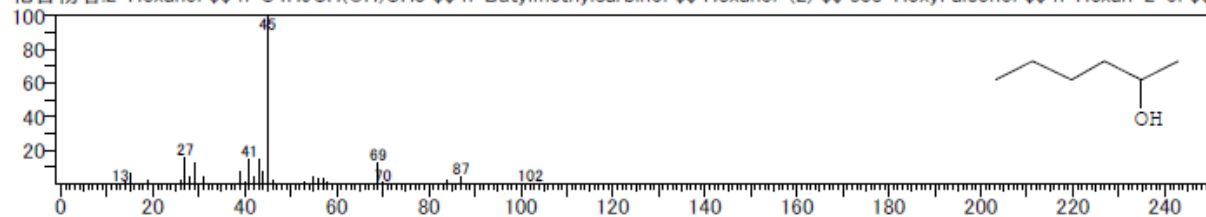
Compound 22

<< ターゲット >>

ライン#:22 保持時間:15.580(スキャン#:3057) ピーク数:133
 スペクトル:Averaged 15.575-15.590(3056-3059) ベースピーク:45.00(61187)
 バックグラウンド:15.600(3061) グループ 1 - イベント 1 Scan



ヒット#:1 エントリ#:2106 ライブラリ:NIST11s.lib
 SI:85 分子式:C6H14O CAS:626-93-7 分子量:102 保持指標:780
 化合物名:2-Hexanol \$\$ n-C4H9CH(OH)CH3 \$\$ n-Butylmethylcarbinol \$\$ Hexanol-(2) \$\$ sec-Hexyl alcohol \$\$ n-Hexan-2-ol \$\$



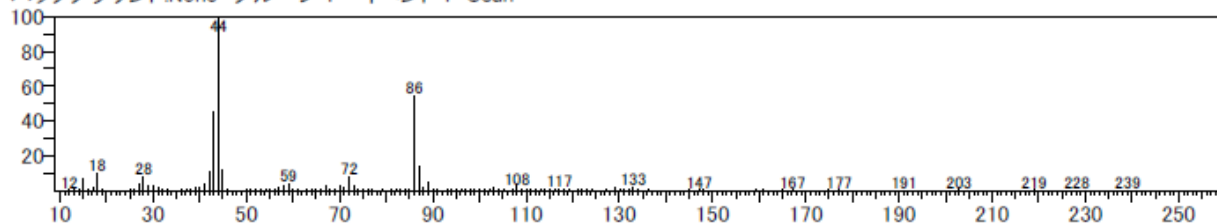
Compound 23

<< ターゲット >>

ライン#:23 保持時間:16.655(スキャン#:3272) ピーク数:241

スペクトル:Single 16.655(3272) ベースピーク:44.05(964500)

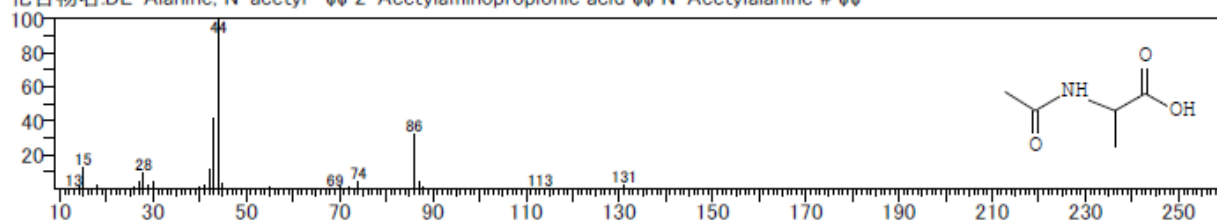
バックグラウンド:None グループ 1 - イベント 1 Scan



ヒット#:1 エントリ#:8139 ライブラリ:NIST11.lib

SI:89 分子式:C5H9NO3 CAS:1115-69-1 分子量:131 保持指標:1211

化合物名:DL-Alanine, N-acetyl- \$\$ 2-Acetylamino-3-hydroxypropanoic acid \$\$ N-Acetylalanine # \$\$



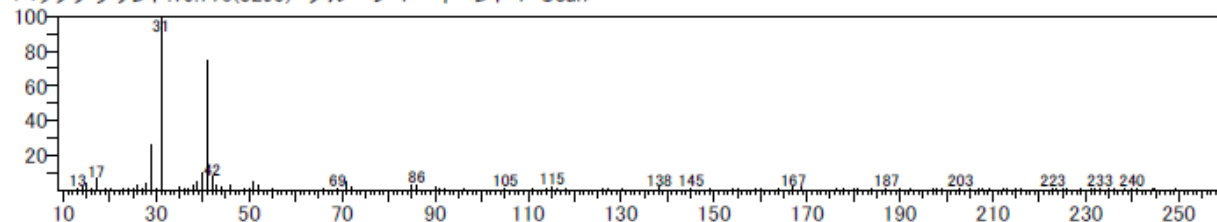
Compound 24

<< ターゲット >>

ライン#:24 保持時間:16.740(スキャン#:3289) ピーク数:112

スペクトル:Averaged 16.715-16.755(3284-3292) ベースピーク:31.00(33960)

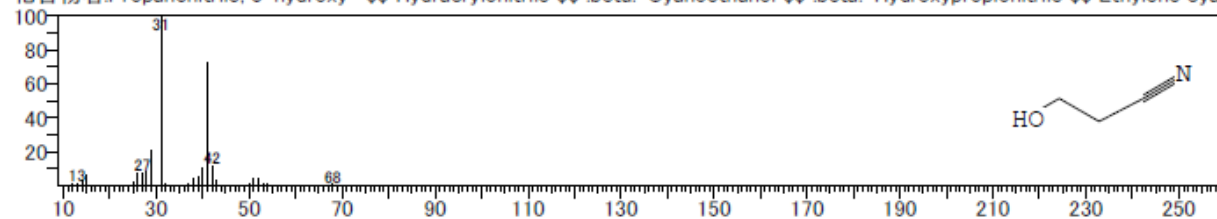
バックグラウンド:16.770(3295) グループ 1 - イベント 1 Scan



ヒット#:1 エントリ#:282 ライブラリ:NIST11.lib

SI:89 分子式:C3H5NO CAS:109-78-4 分子量:71 保持指標:807

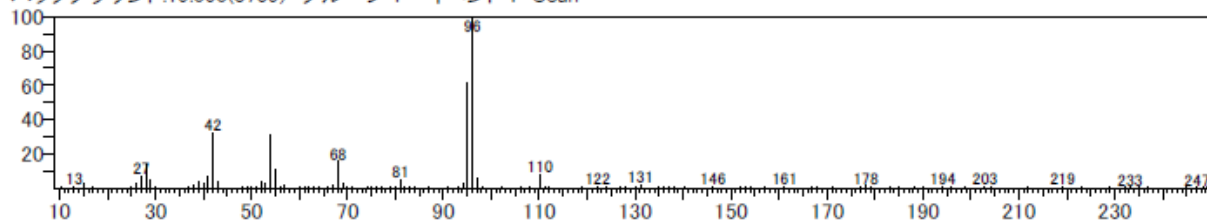
化合物名:Propanenitrile, 3-hydroxy- \$\$ Hydracrylonitrile \$\$.beta.-Cyanoethanol \$\$.beta.-Hydroxypropionitrile \$\$ Ethylene cyan



Compound 25

<< ターゲット >>

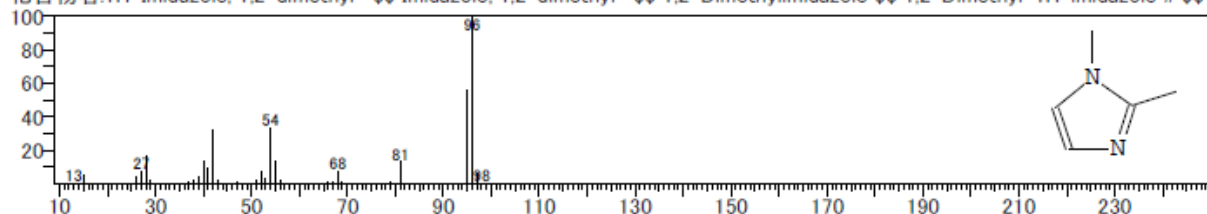
ライン#:25 保持時間:19.065(スキャン#:3754) ピーク数:132
 スペクトル:Averaged 19.035-19.075(3748-3756) ベースピーク:96.05(132047)
 バックグラウンド:19.090(3759) グループ 1 - イベント 1 Scan



ヒット#:1 エントリ#:1383 ライブラリ:NIST11.lib

SI:92 分子式:C5H8N2 CAS:1739-84-0 分子量:96 保持指標:804

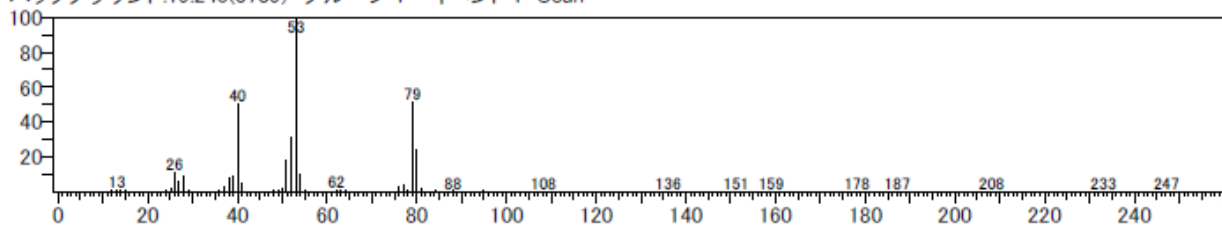
化合物名:1H-Imidazole, 1,2-dimethyl- \$\$ Imidazole, 1,2-dimethyl- \$\$ 1,2-Dimethylimidazole \$\$ 1,2-Dimethyl-1H-imidazole # \$\$ 1



Compound 26

<< ターゲット >>

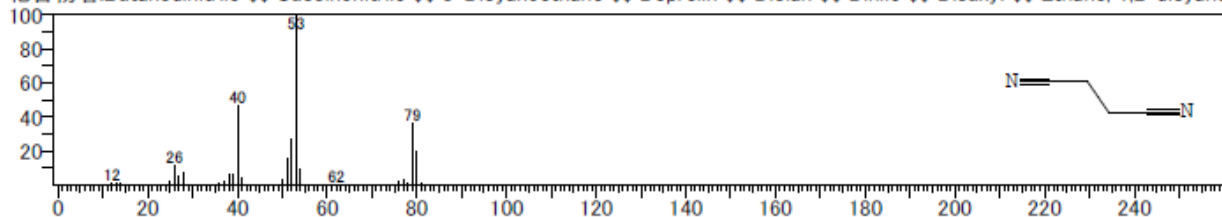
ライン#:26 保持時間:19.205(スキャン#:3782) ピーク数:113
 スペクトル:Averaged 19.185-19.220(3778-3785) ベースピーク:53.00(888980)
 バックグラウンド:19.240(3789) グループ 1 - イベント 1 Scan



ヒット#:1 エントリ#:567 ライブラリ:NIST11s.lib

SI:97 分子式:C4H4N2 CAS:110-61-2 分子量:80 保持指標:909

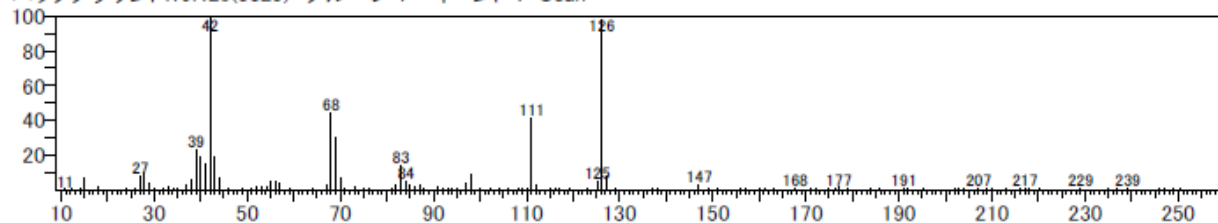
化合物名:Butanedinitrile \$\$ Succinonitrile \$\$ s-Dicyanoethane \$\$ Deprelin \$\$ Dician \$\$ Dinile \$\$ Disuxyl \$\$ Ethane, 1,2-dicyano



Compound 27

<< ターゲット >>

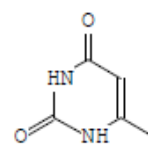
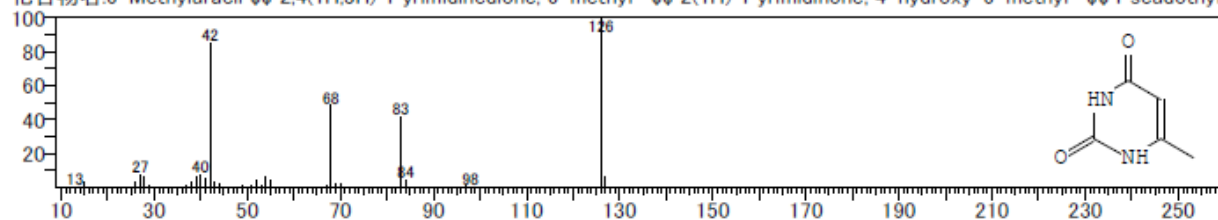
ライン#:27 保持時間:19.440(スキャン#:3829) ピーク数:144
 スペクトル:Averaged 19.430-19.450(3827-3831) ベースピーク:42.00(96680)
 バックグラウンド:19.420(3825) グループ 1- イベント 1 Scan



ヒット#:1 エントリ#:4711 ライブラリ:NIST11s.lib

SI:81 分子式:C5H6N2O2 CAS:626-48-2 分子量:126 保持指標:1271

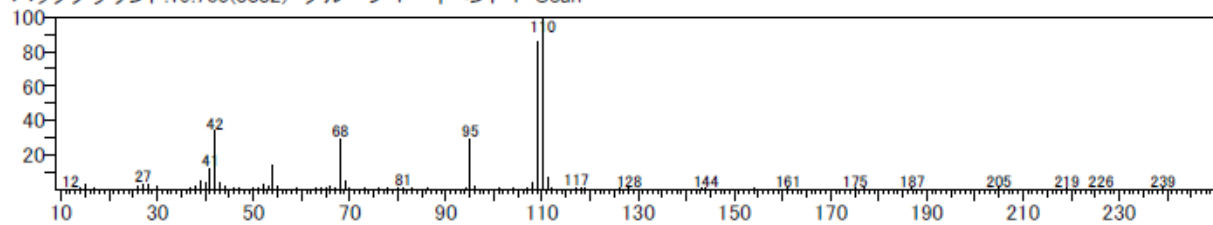
化合物名:6-Methyluracil \$\$ 2,4(1H,3H)-Pyrimidinedione, 6-methyl- \$\$ 2(1H)-Pyrimidinone, 4-hydroxy-6-methyl- \$\$ Pseudouridine



Compound 28

<< ターゲット >>

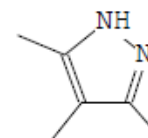
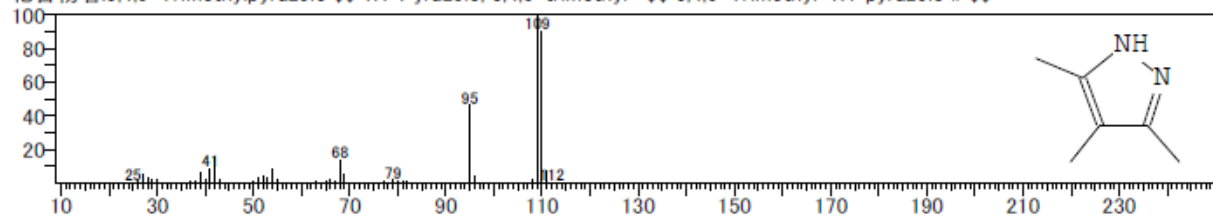
ライン#:28 保持時間:19.675(スキャン#:3876) ピーク数:129
 スペクトル:Averaged 19.670-19.705(3875-3882) ベースピーク:110.10(385296)
 バックグラウンド:19.705(3882) グループ 1- イベント 1 Scan



ヒット#:1 エントリ#:3090 ライブラリ:NIST11.lib

SI:90 分子式:C6H10N2 CAS:5519-42-6 分子量:110 保持指標:1100

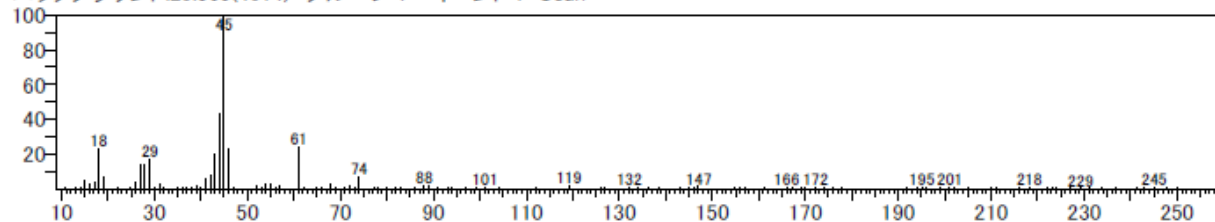
化合物名:3,4,5-Trimethylpyrazole \$\$ 1H-Pyrazole, 3,4,5-trimethyl- \$\$ 3,4,5-Trimethyl-1H-pyrazole # \$\$



Compound 29

<< ターゲット >>

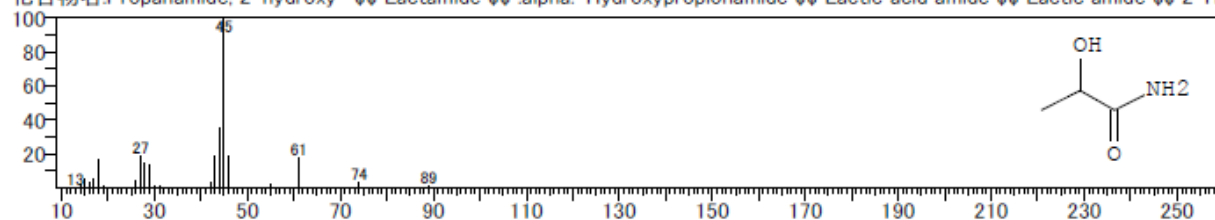
ライン#:29 保持時間:20.345(スキャン#:4010) ピーク数:132
 スペクトル:Averaged 20.325-20.360(4006-4013) ベースピーク:45.00(135523)
 バックグラウンド:20.365(4014) グループ 1 - イベント 1 Scan



ヒット#:1 エントリ#:1066 ライブラリ:NIST11.lib

SI:92 分子式:C3H7NO2 CAS:2043-43-8 分子量:89 保持指標:891

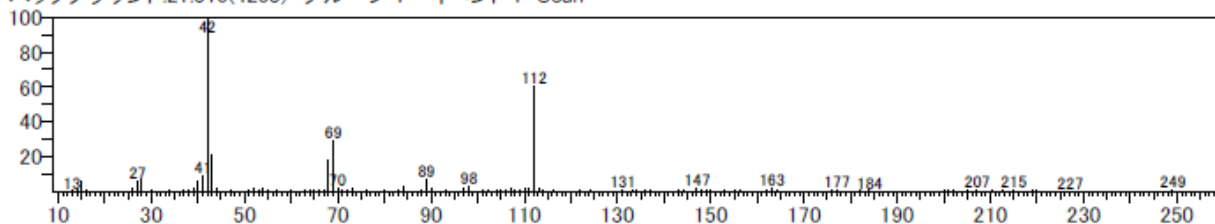
化合物名:Propanamide, 2-hydroxy- \$\$ Lactamide \$\$.alpha.-Hydroxypropionamide \$\$ Lactic acid amide \$\$ Lactic amide \$\$ 2-Hy



Compound 30

<< ターゲット >>

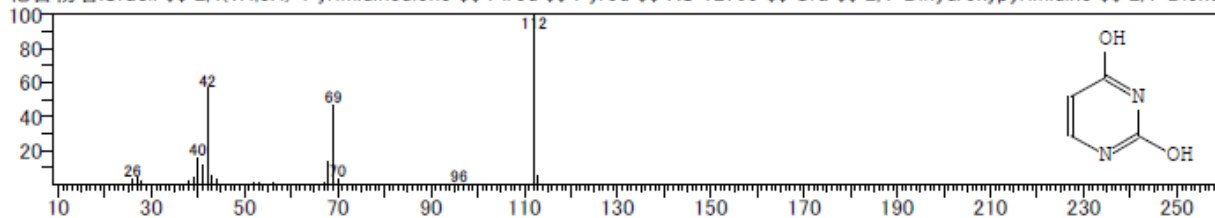
ライン#:30 保持時間:21.335(スキャン#:4208) ピーク数:140
 スペクトル:Averaged 21.320-21.350(4205-4211) ベースピーク:42.00(194052)
 バックグラウンド:21.310(4203) グループ 1 - イベント 1 Scan



ヒット#:1 エントリ#:2853 ライブラリ:NIST11s.lib

SI:79 分子式:C4H4N2O2 CAS:66-22-8 分子量:112 保持指標:1109

化合物名:Uracil \$\$ 2,4-(1H,3H)-Pyrimidinedione \$\$ Pirod \$\$ Pyrod \$\$ RU 12709 \$\$ Ura \$\$ 2,4-Dihydroxypyrimidine \$\$ 2,4-Dioxop



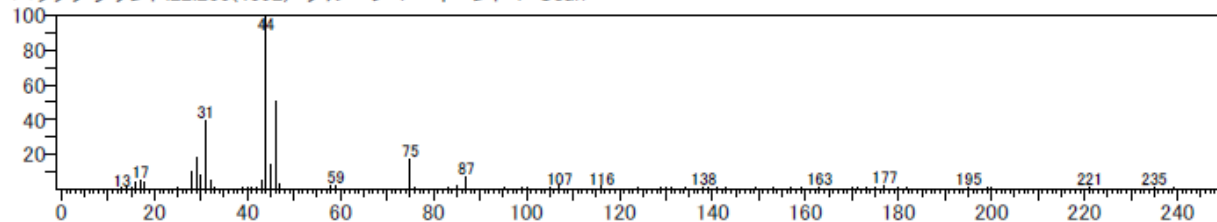
Compound 31

<< ターゲット >>

ライン#:31 保持時間:22.285(スキャン#:4398) ピーク数:115

スペクトル:Averaged 22.255-22.305(4392-4402) ベースピーク:44.00(90800)

バックグラウンド:22.255(4392) グループ 1 - イベント 1 Scan



ヒット#:1 エントリ#:476 ライブラリ:NIST11s.lib

SI:86 分子式:C2H5NO2 CAS:598-55-0 分子量:75 保持指標:630

化合物名:Carbamic acid, methyl ester \$\$ Methyl carbamate \$\$ Methylurethane \$\$ Urethylane \$\$ Methylurethan \$\$ NCI-C55594 :

