

# ISOTEC<sup>®</sup> Stable Isotope Amino Acids For NMR Application

## Stable Isotope Amino Acids

The use of Biomolecular NMR to study protein structure and function relies heavily on the use of stable isotope labeled proteins. In order to incorporate the stable isotope label into these proteins, researchers use labeled amino acids in a variety of methods that include peptide synthesis, cell-free protein synthesis, and microbial growth

by media. Labeled amino acids provide the ability to incorporate <sup>13</sup>C, <sup>15</sup>N, and/or deuterium labels into the protein allowing the user a significant level of flexibility to create uniform, selective, or site-specific labeling patterns throughout the protein structure to address challenging and complex problems in structural biology.

Product Description	Cat. No.
<b>Amino Acid Mixtures</b>	
Algal amino acid mixture- <sup>13</sup> C, 98 atom % <sup>13</sup> C	426199
Algal amino acid mixture- <sup>13</sup> C, <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % <sup>15</sup> N	487910
Algal amino acid mixture- <sup>13</sup> C, <sup>15</sup> N,d, 98 atom % <sup>13</sup> C, 97 atom % D, 98 atom % <sup>15</sup> N	607649
Algal amino acid mixture- <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N	608947
Algal amino acid mixture- <sup>15</sup> N,d, 97 atom % D, 98 atom % <sup>15</sup> N	596906
Cell Free Amino Acid Mixture - <sup>13</sup> C, <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>13</sup> C	767964
Cell Free Amino Acid Mixture- <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N	767972
<b>L-Alanine</b>	
L-Alanine-1- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	489867
L-Alanine-1- <sup>13</sup> C, <sup>15</sup> N, 99 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % <sup>15</sup> N	608025
L-Alanine-1- <sup>13</sup> C,3,3,3-d <sub>3</sub> , 99 atom % <sup>13</sup> C, 99 atom % D	586722
L-Alanine- <sup>13</sup> C <sub>3</sub> , 98 atom % <sup>13</sup> C	489875
L-Alanine- <sup>13</sup> C <sub>3</sub> , <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>13</sup> C	489883
L-Alanine- <sup>13</sup> C <sub>3</sub> , <sup>15</sup> N,2,3,3-d <sub>4</sub> , 99 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % D, 98 atom % <sup>15</sup> N	749834
L-Alanine- <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N	332127
L-Alanine-2,3,3-d <sub>4</sub> , 98 atom % D	485845
L-Alanine-2,3- <sup>13</sup> C <sub>2</sub> , 99 atom % <sup>13</sup> C	604682
L-Alanine-2- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	486779
L-Alanine-2- <sup>13</sup> C, <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N, 99 atom % <sup>13</sup> C	485853

Product Description	Cat. No.
L-Alanine-2-d, 98 atom % D	485861
L-Alanine-3,3,3-d <sub>3</sub> , 99 atom % D	489921
L-Alanine-3- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	489948
L-Alanine-3- <sup>13</sup> C, 2-d, 97 atom % D, 99 atom % <sup>13</sup> C	740055
L-Alanine-d <sub>7</sub> , 98 atom % D	774820
<b>β-Alanine</b>	
β-Alanine- <sup>13</sup> C <sub>3</sub> , <sup>15</sup> N, 99 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % <sup>15</sup> N	490822
β-Alanine- <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N	609056
<b>L-Arginine</b>	
L-Arginine-(guanidineimino- <sup>15</sup> N <sub>2</sub> ) hydrochloride, 98 atom % <sup>15</sup> N	609080
L-Arginine- <sup>13</sup> C <sub>6</sub> hydrochloride, 99 atom % <sup>13</sup> C	643440
L-Arginine- <sup>13</sup> C <sub>6</sub> , <sup>15</sup> N <sub>4</sub> hydrochloride, 99 atom % <sup>15</sup> N, 99 atom % <sup>13</sup> C	608033
L-Arginine- <sup>13</sup> C <sub>6</sub> , <sup>15</sup> N <sub>4</sub> ,2,3,3,4,4,5,5-d <sub>7</sub> hydrochloride, 99 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % <sup>15</sup> N, 98 atom % D	750018
L-Arginine- <sup>15</sup> N <sub>4</sub> hydrochloride, 98 atom % <sup>15</sup> N	600113
L-Arginine-2,3,3,4,4,5,5-d <sub>7</sub> hydrochloride, 98 atom % D	776408
L-Arginine-5- <sup>13</sup> C,4,4,4,5,5-d <sub>4</sub> , 99 atom % <sup>13</sup> C, 97 atom % D	748617
L-Arginine-α- <sup>15</sup> N hydrochloride, 98 atom % <sup>15</sup> N	736139
<b>L-Asparagine</b>	
L-Asparagine-1- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	750824
L-Asparagine- <sup>13</sup> C <sub>4</sub> monohydrate, 98 atom % <sup>13</sup> C	588695

Product Description	Cat. No.
L-Asparagine- <sup>13</sup> C <sub>4</sub> , <sup>15</sup> N <sub>2</sub> , 98 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % <sup>15</sup> N	641952
L-Asparagine- <sup>13</sup> C <sub>4</sub> , <sup>15</sup> N <sub>2</sub> ,2,3,3-d <sub>3</sub> , 99 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % <sup>15</sup> N, 98 atom % D	750131
L-Asparagine- <sup>13</sup> C <sub>4</sub> , <sup>15</sup> N <sub>2</sub> ,d <sub>8</sub> , 98 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % D, 98 atom % <sup>15</sup> N	636592
L-Asparagine- <sup>13</sup> C <sub>4</sub> , <sup>15</sup> N <sub>2</sub> monohydrate, 98 atom % <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>13</sup> C	608157
L-Asparagine- <sup>15</sup> N <sub>2</sub> , 98 atom % <sup>15</sup> N	641960
L-Asparagine- <sup>15</sup> N <sub>2</sub> ,d <sub>8</sub> , 98 atom % D, 98 atom % <sup>15</sup> N	636673
L-Asparagine- <sup>15</sup> N <sub>2</sub> monohydrate, 98 atom % <sup>15</sup> N	485918
L-Asparagine-4- <sup>13</sup> C monohydrate, 99 atom % <sup>13</sup> C	579866
L-Asparagine-(amide- <sup>15</sup> N) monohydrate, 98 atom % <sup>15</sup> N	485896
L-Asparagine-(amine- <sup>15</sup> N) monohydrate, 98 atom % <sup>15</sup> N	489964
<b>L-Aspartic Acid</b>	
L-Aspartic acid-1,2- <sup>13</sup> C <sub>2</sub> , 99 atom % <sup>13</sup> C	579793
L-Aspartic acid-1- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	489972
L-Aspartic acid-1- <sup>13</sup> C, <sup>15</sup> N, 99 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % <sup>15</sup> N	586285
L-Aspartic acid- <sup>13</sup> C <sub>4</sub> , 98 atom % <sup>13</sup> C	604852
L-Aspartic acid- <sup>13</sup> C <sub>4</sub> , <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % <sup>15</sup> N	607835
L-Aspartic acid- <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N	332135
L-Aspartic acid- <sup>15</sup> N,2,3,3-d <sub>3</sub> , 98 atom % <sup>15</sup> N, 98 atom % D	572519
L-Aspartic acid-2,3,3-d <sub>3</sub> , 98 atom % D	489980
L-Aspartic acid-2- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	604895
L-Aspartic acid-2- <sup>13</sup> C, <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N, 99 atom % <sup>13</sup> C	607703
L-Aspartic acid-3,4- <sup>13</sup> C <sub>2</sub> , 99 atom % <sup>13</sup> C	586161
L-Aspartic acid-3- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	617539
L-Aspartic acid-4- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	489999
L-Aspartic acid-d <sub>7</sub> , 98 atom % D	673021
<b>L-Cysteine</b>	
L-Cysteine-1- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	676128
L-Cysteine- <sup>13</sup> C <sub>3</sub> , <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>13</sup> C	658057
L-Cysteine- <sup>13</sup> C <sub>3</sub> , <sup>15</sup> N,2,3,3-d <sub>3</sub> , 99 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % D, 98 atom % <sup>15</sup> N	749982
L-Cysteine- <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N	609129
L-Cysteine- <sup>15</sup> N,2,3,3-d <sub>3</sub> , 98 atom % <sup>15</sup> N, 98 atom % D	752738
L-Cysteine-2,3,3-d <sub>3</sub> , 98 atom % D	701424
<b>L-Cystine</b>	
L-Cystine-1,1'- <sup>13</sup> C <sub>2</sub> , 99 atom % <sup>13</sup> C	676136
L-Cystine- <sup>15</sup> N <sub>2</sub> , 98 atom % <sup>15</sup> N	600105
<b>L-Glutamic Acid</b>	
L-Glutamic acid-1- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	604968
L-Glutamic acid- <sup>13</sup> C <sub>5</sub> , 98 atom % <sup>13</sup> C	604860
L-Glutamic acid- <sup>13</sup> C <sub>5</sub> , <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>13</sup> C	607851
L-Glutamic acid- <sup>13</sup> C <sub>5</sub> , <sup>15</sup> N,2,3,3,4,4-d <sub>5</sub> , 99 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % <sup>15</sup> N, 98 atom % D	749850
L-Glutamic acid- <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N	332143

Product Description	Cat. No.
L-Glutamic acid- <sup>15</sup> N,d <sub>5</sub> , 98 atom % D, 98 atom % <sup>15</sup> N	643874
L-Glutamic acid-2,3,3,4,4-d <sub>5</sub> , 98 atom % D	616281
L-Glutamic acid-2- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	605123
L-Glutamic acid-3- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	490016
L-Glutamic acid-4- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	587672
L-Glutamic acid-5- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	492922
<b>L-Glutamine</b>	
L-Glutamine-1,2- <sup>13</sup> C <sub>2</sub> , 99 atom % <sup>13</sup> C	605220
L-Glutamine-1- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	605018
L-Glutamine- <sup>13</sup> C <sub>5</sub> , 98 atom % <sup>13</sup> C	605166
L-Glutamine- <sup>13</sup> C <sub>5</sub> , <sup>15</sup> N <sub>2</sub> , 98 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % <sup>15</sup> N	607983
L-Glutamine- <sup>13</sup> C <sub>5</sub> , <sup>15</sup> N <sub>2</sub> ,2,3,3,4,4-d <sub>5</sub> , 98 atom % <sup>15</sup> N, 99 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % D	749990
L-Glutamine- <sup>13</sup> C <sub>5</sub> , <sup>15</sup> N <sub>2</sub> ,d <sub>10</sub> , 98 atom % <sup>13</sup> C, 96 atom % D, 98 atom % <sup>15</sup> N	635081
L-Glutamine- <sup>15</sup> N <sub>2</sub> , 98 atom % <sup>15</sup> N	490032
L-Glutamine- <sup>15</sup> N <sub>2</sub> ,d <sub>10</sub> , 98 atom % <sup>15</sup> N, 98 atom % D	570737
L-Glutamine-2,3,3,4,4-d <sub>5</sub> , 98 atom % D	616303
L-Glutamine-2- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	605085
L-Glutamine-2- <sup>13</sup> C-amine- <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N, 99 atom % <sup>13</sup> C	608122
L-Glutamine-3- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	604941
L-Glutamine-4- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	750506
L-Glutamine-5- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	604690
L-Glutamine-amine- <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N	490024
L-Glutamine-(amine- <sup>15</sup> N), 98 atom % <sup>15</sup> N	486809
<b>Glycine</b>	
Glycine-1- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	279420
Glycine-1- <sup>13</sup> C, <sup>15</sup> N, 99 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % <sup>15</sup> N	299340
Glycine-1- <sup>13</sup> C,2,2-d <sub>2</sub> , 99 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % D	608076
Glycine- <sup>13</sup> C <sub>2</sub> , 99 atom % <sup>13</sup> C	283827
Glycine- <sup>13</sup> C <sub>2</sub> , <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N, 99 atom % <sup>13</sup> C	489522
Glycine- <sup>13</sup> C <sub>2</sub> , <sup>15</sup> N ethyl ester hydrochloride, 98 atom % <sup>15</sup> N, 99 atom % <sup>13</sup> C	608165
Glycine- <sup>13</sup> C <sub>2</sub> , <sup>15</sup> N,2,2-d <sub>2</sub> , 99 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % D, 98 atom % <sup>15</sup> N	749974
Glycine- <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N	299294
Glycine- <sup>15</sup> N,d <sub>5</sub> , 98 atom % <sup>15</sup> N, 98 atom % D	592617
Glycine-2,2-d <sub>2</sub> , 98 atom % D	336459
Glycine-2- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	279439
Glycine-2- <sup>13</sup> C, <sup>15</sup> N, 99 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % <sup>15</sup> N	299324
Glycine-d <sub>5</sub> , 98 atom % D	175838
Glycine-N,N,O-d <sub>3</sub> , 98 atom % D	331333
<b>L-Histidine</b>	
L-Histidine-d <sub>3</sub> (α-d <sub>1</sub> , imidazole-2,5-d <sub>2</sub> ) hydrochloride monohydrate, 98 atom % D, ≤18% D (deuterated on β, β-d <sub>2</sub> positions)	791318

Product Description	Cat. No.
L-Histidine- <sup>13</sup> C <sub>6</sub> hydrochloride monohydrate, 97 atom % <sup>13</sup> C	722871
L-Histidine- <sup>13</sup> C <sub>6</sub> , <i>α</i> -amine- <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N, 99 atom % <sup>13</sup> C	608084
L-Histidine- <sup>13</sup> C <sub>6</sub> , <sup>15</sup> N <sub>3</sub> hydrochloride monohydrate, 98 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % <sup>15</sup> N	707848
L-Histidine- <sup>13</sup> C <sub>6</sub> , <sup>15</sup> N <sub>3</sub> , 95 atom % <sup>15</sup> N, 97 atom % <sup>13</sup> C	608009
L-Histidine- <sup>13</sup> C <sub>6</sub> , <sup>15</sup> N <sub>3</sub> , <i>α,β,γ,δ,ε</i> -d <sub>5</sub> , 98 atom % <sup>15</sup> N, 99 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % D	750158
L-Histidine- <sup>15</sup> N <sub>3</sub> , 95 atom % <sup>15</sup> N	574368
L-Histidine-amine- <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N	609226
<b>L-Isoleucine</b>	
L-Isoleucine-1- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	604771
L-Isoleucine- <sup>13</sup> C <sub>6</sub> , <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % <sup>15</sup> N	608092
L-Isoleucine- <sup>13</sup> C <sub>6</sub> , <sup>15</sup> N <sub>2</sub> ,2,3,4,4,5,5,5-d <sub>7</sub> ,3-methyl-d <sub>3</sub> , 99 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % D, 98 atom % <sup>15</sup> N	749923
L-Isoleucine- <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N	609013
<b>L-Leucine</b>	
L-Leucine-1- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	490059
L-Leucine- <sup>13</sup> C <sub>6</sub> , <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % <sup>15</sup> N	608068
L-Leucine- <sup>13</sup> C <sub>6</sub> , <sup>15</sup> N <sub>2</sub> ,2,3,4,4,5,5,5-d <sub>7</sub> ,4-methyl-d <sub>3</sub> , 99 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % <sup>15</sup> N, 98 atom % D	749915
L-Leucine- <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N	340960
L-Leucine-2- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	486817
L-Leucine-2- <sup>13</sup> C, <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N, 99 atom % <sup>13</sup> C	607657
L-Leucine-2-d, 97 atom % D	704504
L-Leucine-3- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	604828
L-Leucine-3- <sup>13</sup> C, <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N, 99 atom % <sup>13</sup> C	608173
L-Leucine-3-d <sub>1</sub> , 99 atom % D	616079
L-Leucine-4-d <sub>1</sub> , 99 atom % D	615978
L-Leucine-5,5,5-d <sub>3</sub> , 99 atom % D	486825
L-Leucine-( <i>isopropyl</i> -d <sub>7</sub> ), 98 atom % D	615986
<b>L-Lysine</b>	
L-Lysine-1- <sup>13</sup> C hydrochloride, 99 atom % <sup>13</sup> C	604704
L-Lysine- <sup>13</sup> C <sub>6</sub> hydrochloride, 99 atom % <sup>13</sup> C	643459
L-Lysine- <sup>13</sup> C <sub>6</sub> , <sup>15</sup> N <sub>2</sub> hydrochloride, 99 atom % <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>15</sup> N	608041
L-Lysine- <sup>13</sup> C <sub>6</sub> , <sup>15</sup> N <sub>2</sub> ,2,3,3,4,4,5,5,6,6-d <sub>9</sub> monohydrochloride, 98 atom % D, 99 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % <sup>15</sup> N, 95 atom % (CP)	749907
L-Lysine- <sup>15</sup> N <sub>2</sub> hydrochloride, 98 atom % <sup>15</sup> N	609021
L-Lysine-2- <sup>13</sup> C hydrochloride, 99 atom % <sup>13</sup> C	589322
L-Lysine-3,3,4,4,5,5,6,6-d <sub>8</sub> hydrochloride, 98 atom % D	616214
L-Lysine-4,4,5,5-d <sub>4</sub> hydrochloride, 98 atom % D	616192
L-Lysine-6- <sup>13</sup> C dihydrochloride, 99 atom % <sup>13</sup> C, 98% L-	642037
L-Lysine-6- <sup>13</sup> C hydrochloride, 99 atom % <sup>13</sup> C	589365
L-Lysine-6- <sup>13</sup> C, <i>ε</i> - <sup>15</sup> N hydrochloride, 98 atom % <sup>15</sup> N, 99 atom % <sup>13</sup> C	607665
L-Lysine-2- <sup>15</sup> N dihydrochloride, 98 atom % <sup>15</sup> N	592900
L-Lysine-2- <sup>15</sup> N hydrochloride, 98 atom % <sup>15</sup> N	608963
L-Lysine- <i>ε</i> - <sup>15</sup> N hydrochloride, 98 atom % <sup>15</sup> N	608971

Product Description	Cat. No.
<b>L-Methionine</b>	
L-Methionine- <sup>13</sup> C <sub>5</sub> , <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % <sup>15</sup> N	608106
L-Methionine- <sup>13</sup> C <sub>5</sub> , <sup>15</sup> N,2,3,3,4,4-d <sub>5</sub> , methyl-d <sub>3</sub> , 98 atom % D, 98 atom % <sup>15</sup> N, 99 atom % <sup>13</sup> C	749893
L-Methionine- <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N	609242
L-Methionine-2- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	589772
L-Methionine-2- <sup>13</sup> C, <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N, 99 atom % <sup>13</sup> C	589829
L-Methionine-2-d <sub>1</sub> , 98 atom % D	589802
L-Methionine-1- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	490083
L-Methionine-( <i>carboxy</i> - <sup>13</sup> C, <i>methyl</i> -d <sub>3</sub> ), 99 atom % <sup>13</sup> C, 99 atom % D	608149
L-Methionine-( <i>methyl</i> - <sup>13</sup> C), 99 atom % <sup>13</sup> C	299146
L-Methionine-( <i>methyl</i> - <sup>13</sup> C,d <sub>2</sub> ), 98 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % D	721271
L-Methionine-( <i>methyl</i> - <sup>13</sup> C,d <sub>3</sub> ), 99 atom % D, 99 atom % <sup>13</sup> C	299154
L-Methionine-( <i>methyl</i> - <sup>13</sup> C,d <sub>1</sub> ), 98 atom % D, 99 atom % <sup>13</sup> C	651400
L-Methionine-( <i>methyl</i> -d <sub>3</sub> ), 98 atom % D	300616
<b>L-Ornithine</b>	
L-Ornithine- <sup>13</sup> C <sub>5</sub> hydrochloride, 99 atom % <sup>13</sup> C	736147
L-Ornithine-3,3,4,4,5,5-d <sub>6</sub> hydrochloride, 98 atom % D	749443
<b>L-Phenylalanine</b>	
L-Phenyl-1- <sup>13</sup> C-alanine, 99 atom % <sup>13</sup> C	605042
L-Phenyl- <sup>13</sup> C <sub>6</sub> -alanine, 99 atom % <sup>13</sup> C	604879
L-Phenylalanine-1- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	490091
L-Phenylalanine- <sup>13</sup> C <sub>9</sub> , 98 atom % <sup>13</sup> C	795844
L-Phenylalanine- <sup>13</sup> C <sub>9</sub> , <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % <sup>15</sup> N	608017
L-Phenylalanine- <sup>13</sup> C <sub>9</sub> , <sup>15</sup> N, <i>α,β,γ,δ,ε</i> ,2,3,4,5,6-d <sub>8</sub> , 98 atom % D, 99 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % <sup>15</sup> N	749885
L-Phenylalanine- <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N	490105
L-Phenylalanine-3- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	490121
L-Phenylalanine-2- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	490113
L-Phenylalanine-2-d <sub>1</sub> , 98 atom % D	589438
L-Phenylalanine-3,3-d <sub>2</sub> , 98 atom % D	615889
L-Phenyl-d <sub>5</sub> -alanine-2,3,3-d <sub>3</sub> , 98 atom % D	490148
L-Phenyl-d <sub>5</sub> -alanine, 98 atom % D	615870
<b>L-Proline</b>	
L-Proline- <sup>13</sup> C <sub>5</sub> , <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % <sup>15</sup> N	608114
L-Proline- <sup>13</sup> C <sub>5</sub> , <sup>15</sup> N,2,3,3,4,4,5,5-d <sub>7</sub> , 98 atom % D, 98 atom % <sup>15</sup> N, 99 atom % <sup>13</sup> C	749842
L-Proline- <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N	608998
L-Proline-2,5,5-d <sub>3</sub> , 98 atom % D, 97%	791261
<b>L-Serine</b>	
L-Serine-1,2- <sup>13</sup> C <sub>2</sub> , 99 atom % <sup>13</sup> C	589608
L-Serine-1- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	490156
L-Serine- <sup>13</sup> C <sub>3</sub> , 98 atom % <sup>13</sup> C	604887

Product Description	Cat. No.
L-Serine- <sup>13</sup> C <sub>3</sub> , <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>13</sup> C	608130
L-Serine- <sup>13</sup> C <sub>3</sub> , <sup>15</sup> N,2,3,3-d <sub>3</sub> , 98 atom % D, 98 atom % <sup>15</sup> N, 99 atom % <sup>13</sup> C	749877
L-Serine- <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N	609005
L-Serine-2,3- <sup>13</sup> C <sub>2</sub> , 99 atom % <sup>13</sup> C	605174
L-Serine-2- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	604712
L-Serine-3- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	604720
<b>L-Threonine</b>	
L-Threonine-1- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	605034
L-Threonine- <sup>13</sup> C <sub>4</sub> , <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % <sup>15</sup> N	607770
L-Threonine- <sup>13</sup> C <sub>4</sub> , <sup>15</sup> N,2,3,4,4,4-d <sub>5</sub> , 98 atom % <sup>15</sup> N, 99 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % D	749869
L-Threonine- <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N	609099
L-Threonine-2,3,4,4,4-d <sub>5</sub> , 98 atom % D	701432
<b>L-Tryptophan</b>	
L-Tryptophan-1- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	604836
L-Tryptophan- <sup>13</sup> C <sub>11</sub> , <sup>15</sup> N <sub>2</sub> , 95 atom % <sup>15</sup> N, 97 atom % <sup>13</sup> C	574597
L-Tryptophan- <sup>13</sup> C <sub>11</sub> , <sup>15</sup> N <sub>2</sub> ,α,β,β,2,4,5,6,7-d <sub>8</sub> , 99 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % <sup>15</sup> N, 98 atom % D	749931
L-Tryptophan- <sup>15</sup> N <sub>2</sub> , 95 atom % <sup>15</sup> N	574600
L-Tryptophan-( <i>amino</i> - <sup>15</sup> N), 99 atom % <sup>15</sup> N	609064
L-Tryptophan-( <i>indole ring</i> -2- <sup>13</sup> C), 99 atom % <sup>13</sup> C	604844
L-Tryptophan-d <sub>5</sub> ( <i>indole</i> -d <sub>5</sub> ), 97 atom % D	615862
<b>L-Tyrosine</b>	
L-Tyrosine-1,2,3- <sup>13</sup> C <sub>3</sub> , 99 atom % <sup>13</sup> C	587842
L-Tyrosine- <sup>13</sup> C <sub>9</sub> , 98 atom % <sup>13</sup> C	492868

Product Description	Cat. No.
L-Tyrosine- <sup>13</sup> C <sub>9</sub> , <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>13</sup> C	607991
L-Tyrosine- <sup>13</sup> C <sub>9</sub> , <sup>15</sup> N,α,β,β,2,3,5,6-d <sub>7</sub> , 98 atom % D, 98 atom % <sup>15</sup> N, 99 atom % <sup>13</sup> C	749958
L-Tyrosine- <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N	332151
L-Tyrosine-2- <sup>13</sup> C, 97 atom % <sup>13</sup> C	605107
L-Tyrosine-(4- <i>hydroxy</i> - <sup>18</sup> O), 95 atom % <sup>18</sup> O	609919
L-Tyrosine-2- <sup>13</sup> C, <sup>15</sup> N, 99 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % <sup>15</sup> N	590983
L-Tyrosine-3,3-d <sub>2</sub> , 98 atom % D	489840
L-Tyrosine-3- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	489859
L-Tyrosine-1- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	489824
L-Tyrosine-( <i>phenyl</i> - <sup>13</sup> C <sub>6</sub> ), 99 atom % <sup>13</sup> C	489794
L-Tyrosine-2,6-d <sub>2</sub> , 98 atom % D	485829
L-Tyrosine-( <i>phenyl</i> -3,5-d <sub>2</sub> ), 98 atom % D	489816
L-Tyrosine-( <i>phenyl</i> -4- <sup>13</sup> C), 99 atom % <sup>13</sup> C	605093
L-Tyrosine-( <i>phenyl</i> -d <sub>4</sub> ), 98 atom % D	489808
<b>L-Valine</b>	
L-Valine-1- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	490164
L-Valine- <sup>13</sup> C <sub>5</sub> , 99 atom % <sup>13</sup> C	758159
L-Valine- <sup>13</sup> C <sub>5</sub> , <sup>15</sup> N, 99% chiral purity basis, 98 atom % <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>13</sup> C	658197
L-Valine- <sup>13</sup> C <sub>5</sub> , <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>13</sup> C	600148
L-Valine- <sup>13</sup> C <sub>5</sub> , <sup>15</sup> N,2,3,4,4,4-d <sub>5</sub> ,4-methyl-d <sub>3</sub> , 99 atom % <sup>13</sup> C, 98 atom % D, 98 atom % <sup>15</sup> N	749966
L-Valine- <sup>15</sup> N, 98 atom % <sup>15</sup> N	490172
L-Valine-2- <sup>13</sup> C, 99 atom % <sup>13</sup> C	604917
L-Valine-d <sub>8</sub> , 98 atom % D	486027

**For more information on these services or to request a custom quote, contact:**

Stable Isotopes Customer Service

Phone:

(937) 859-1808

US and Canada:

(800) 448-9760

Fax:

(937) 859-4878

Email:

isosales@sial.com

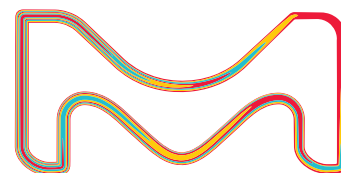
Website:

www.SigmaAldrich.com/isotec

MilliporeSigma

290 Concord Road

Billerica, MA 01821



MilliporeSigma and the Vibrant M are trademarks of Merck KGaA, Darmstadt, Germany.

Sigma-Aldrich and ISOTEC are trademarks of Sigma-Aldrich Co. LLC. or its affiliates.

Copyright © 2017 EMD Millipore Corporation. All Rights Reserved.

We provide information and advice to our customers on application technologies and regulatory matters to the best of our knowledge and ability, but without obligation or liability. Existing laws and regulations are to be observed in all cases by our customers. This also applies in respect to any rights of third parties. Our information and advice do not relieve our customers of their own responsibility for checking the suitability of our products for the envisaged purpose.

PB1969ENUS

RLV

82843

1124