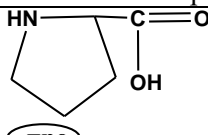
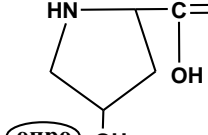
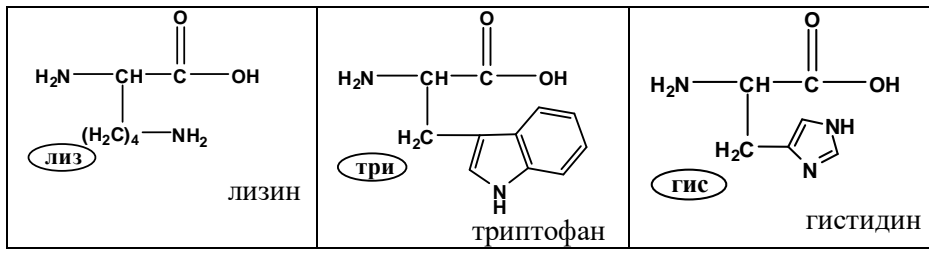


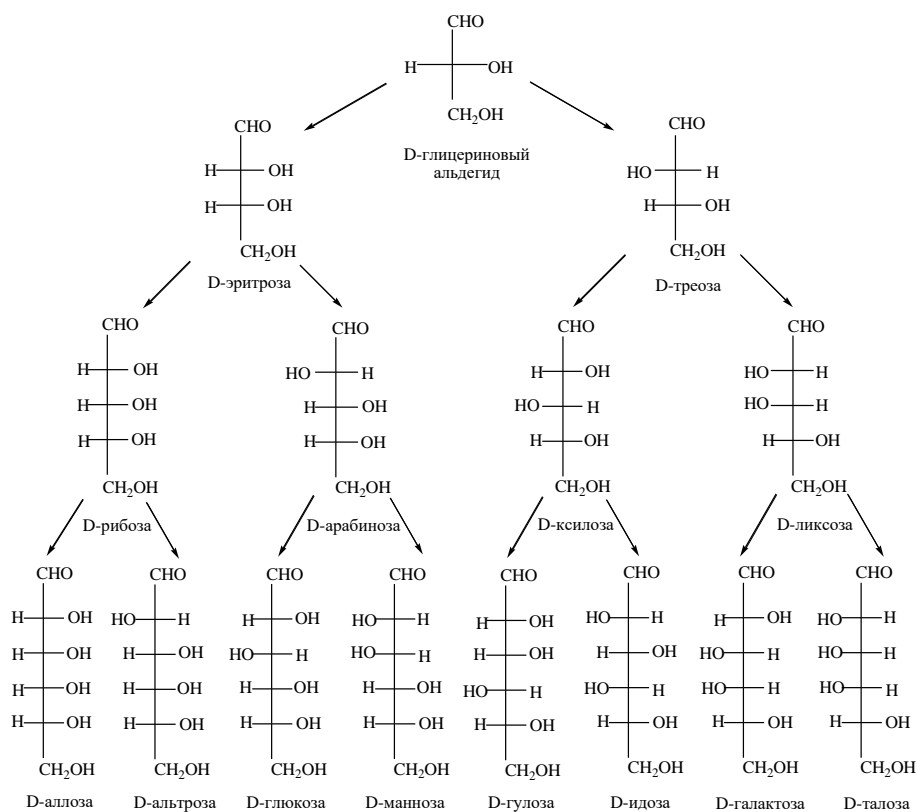
**$\alpha$ -АМИНОКИСЛОТЫ ПРИРОДНЫХ ПЕПТИДОВ И БЕЛКОВ**

$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{H} \end{array}$ <p><b>гли</b> глицин</p>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p><b>ала</b> аланин</p>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{H}_2\text{C}-\text{OH} \end{array}$ <p><b>сер</b> серин</p>
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{H}_2\text{C}-\text{SH} \end{array}$ <p><b>цис</b> цистеин</p>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{H}_2\text{C}-\text{S}-\text{S}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}-\text{NH}_2 \\ \parallel \\ \text{COOH} \end{array}$ <p><b>цист</b> цистин</p>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ (\text{CH}_2)_3 \\   \\ \text{HN}-\text{C}=\text{NH} \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}$ <p><b>арг</b> аргинин</p>
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{H}_2\text{C}-\text{C}=\text{O} \\   \\ \text{OH} \end{array}$ <p><b>асп</b> аспарагиновая кислота</p>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{H}_2\text{C}-\text{C}=\text{O} \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}$ <p><b>асн</b> аспарагин</p>	 <p><b>про</b> пролин</p>
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ (\text{CH}_2)_2-\text{C}=\text{O} \\   \\ \text{OH} \end{array}$ <p><b>глу</b> глутаминовая кислота</p>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ (\text{CH}_2)_2-\text{C}=\text{O} \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}$ <p><b>глин</b> глутамин</p>	 <p><b>опро</b> оксипролин</p>
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{H}_2\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OH} \end{array}$ <p><b>тир</b> тирозин</p>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ (\text{H}_2\text{C})_3-\text{NH}_2 \end{array}$ <p><b>орн</b> орнитин</p>	
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{CH}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p><b>вал</b> валин</p>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p><b>лей</b> лейцин</p>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{C}-\text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{H}_2 \quad \text{H} \end{array}$ <p><b>илей</b> изолейцин</p>
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{H}_2\text{C}-\text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$ <p><b>фен</b> фенилаланин</p>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{OH} \end{array}$ <p><b>тре</b> треонин</p>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ (\text{CH}_2)_2-\text{S}-\text{CH}_3 \end{array}$ <p><b>мет</b> метионин</p>

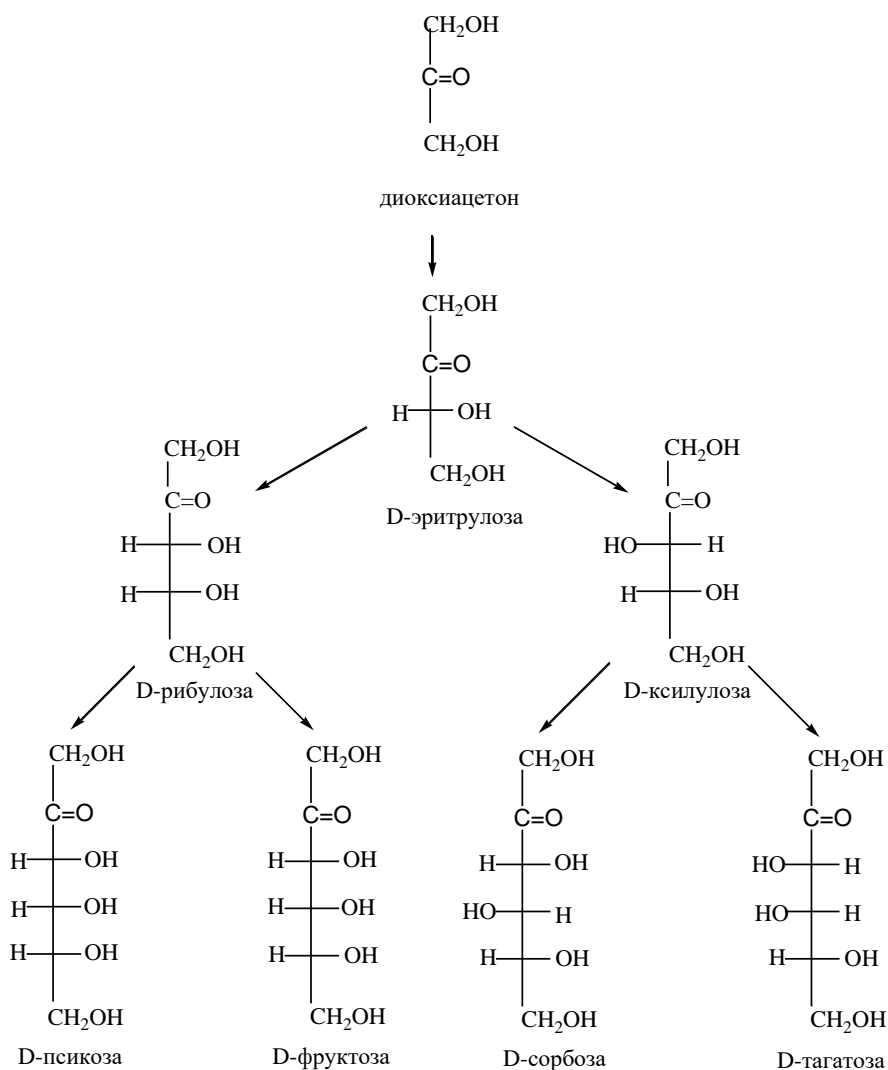


В трех нижних строках – незаменимые аминокислоты (ГИС – до 1 года).

### D-РЯД АЛЬДОЗ



### D-РЯД КЕТОЗ



### ПЕРЕХОД ОТ СТРУКТУРНЫХ ФОРМУЛ Э.ФИШЕРА К СТРУКТУРНЫМ ФОРМУЛАМ У.Н. ХЕУОРСА

D-моносахариды (указаны номера атомов С, у которых ОН-группы: слева – в формулах Фишера, сверху – в формулах Хеурса)	
АЛЬДОГЕКСОЗЫ	АЛЬДОПЕНТОЗЫ
Аллоза (-) Альтроза (2) Глюкоза (3) Манноза (2,3) Идоза (2,4) Талоза (2,3,4) Галактоза (3,4)	Рибоза (-) Арабиноза (2) Ксилоза (3) Ликсоза (2,3)
КЕТОГЕКСОЗЫ	КЕТОПЕНТОЗЫ

Психоза (-) Фруктоза (3) Сорбоза (4) Тагатоза (3,4)	Рибулоза (-) Ксилулоза (3)
--	-------------------------------

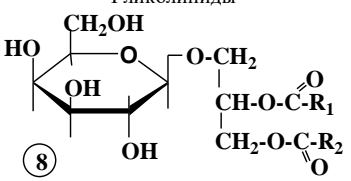
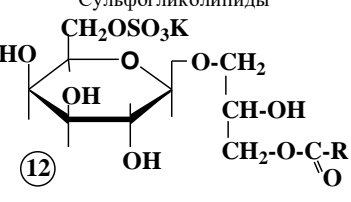
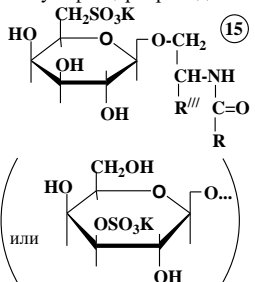
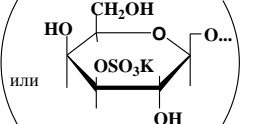
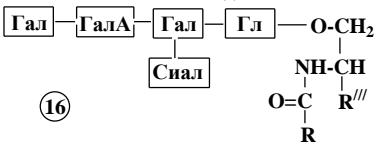
## ЖИРНЫЕ КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ ЛИПИДОВ

Название	Условные обозначения	Формула	Положение двойных связей
<b>Насыщенные кислоты</b>			
Лауриновая	C <sub>12</sub>	C <sub>11</sub> H <sub>23</sub> COOH	
Миристиновая	C <sub>14</sub>	C <sub>23</sub> H <sub>27</sub> COOH	
Пальмитиновая	C <sub>16</sub>	C <sub>15</sub> H <sub>31</sub> COOH	
Стеариновая	C <sub>18</sub>	C <sub>17</sub> H <sub>35</sub> COOH	
Арахидиновая	C <sub>20</sub>	C <sub>19</sub> H <sub>39</sub> COOH	
Бегеновая	C <sub>22</sub>	C <sub>21</sub> H <sub>43</sub> COOH	
Карнаубовая	C <sub>23</sub>	C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> COOH	
Лигноцериновая	C <sub>24</sub>	C <sub>23</sub> H <sub>47</sub> COOH	
Церотиновая	C <sub>26</sub>	C <sub>25</sub> H <sub>51</sub> COOH	
Монтановая	C <sub>28</sub>	C <sub>27</sub> H <sub>55</sub> COOH	
Мелиссиновая	C <sub>30</sub>	C <sub>29</sub> H <sub>59</sub> COOH	
<b>Ненасыщенные кислоты</b>			
Терапиновая	C <sub>17</sub> <sup>4</sup>	C <sub>16</sub> H <sub>25</sub> COOH	(тетраен-5,7,9,11)
Олеиновая	C <sub>18</sub> <sup>1</sup>	C <sub>17</sub> H <sub>33</sub> COOH	(ен-9-цис)
Элаидиновая	C <sub>18</sub> <sup>1</sup>	C <sub>17</sub> H <sub>33</sub> COOH	(ен-9-транс)
Линолевая	C <sub>18</sub> <sup>2</sup>	C <sub>17</sub> H <sub>31</sub> COOH	(диен-9,12)
Линоленовая	C <sub>18</sub> <sup>3</sup>	C <sub>17</sub> H <sub>29</sub> COOH	(триен-9,12,15)
Элеостеариновая	C <sub>18</sub> <sup>3</sup>	C <sub>17</sub> H <sub>29</sub> COOH	(триен-9,11,13)
Арахидоновая	C <sub>20</sub> <sup>4</sup>	C <sub>19</sub> H <sub>31</sub> COOH	(тетраен-5,8,11,14)
Эруковая	C <sub>22</sub> <sup>1</sup>	C <sub>21</sub> H <sub>41</sub> COOH	(ен-13-цис)
Брассидиновая	C <sub>22</sub> <sup>1</sup>	C <sub>21</sub> H <sub>41</sub> COOH	(ен-13-транс)
Клупанодоновая	C <sub>22</sub> <sup>5</sup>	C <sub>21</sub> H <sub>31</sub> COOH	(гексаен-5,7,10,12,15,17)
Нервоновая	C <sub>24</sub> <sup>1</sup>	C <sub>23</sub> H <sub>45</sub> COOH	(ен-15)

## КЛАССИФИКАЦИЯ ЛИПИДОВ ПО ВИДАМ СПИРТОВОЙ

Спиртовая основа	Названия и обобщенные структуры	
Монолы R'-OH	Воски $\begin{array}{c} R' - O - C - R \\    \\ O \end{array}$	Высшие кислоты и спирты, -C (14-30)
Диолы $\begin{array}{c} CH_2-OH \\   \\ (CH_2)_2 \text{ (0-2)} \\   \\ CH_2-OH \end{array}$ (диольные липиды)	Ацильные д.л. $\begin{array}{c} \phantom{CH_2-OH} \\   \\ CH_2-O-C-R \\    \\ O \\   \\ (CH_2)_2 \text{ (0-2)} \\   \\ CH_2-O-C-R_1 \\    \\ O \end{array}$ ②	Алкильные д.л. $\begin{array}{c} CH_2-O-R \\   \\ (CH_2)_2 \text{ (0-2)} \\   \\ CH_2-O-C-R \\    \\ O \end{array}$ ③
Глицерин $\begin{array}{c} CH_2-OH \\   \\ CH-OH \\   \\ CH_2-OH \end{array}$ (глицериды)	Жиры (триацилглицериды) $\begin{array}{c} \phantom{CH_2-OH} \\   \\ CH_2-O-C-R \\    \\ O \\   \\ CH-O-CO-R_1 \\   \\ CH_2-O-C-R_2 \\    \\ O \end{array}$ ⑤	Алкильные липиды $\begin{array}{c} CH_2-O-R' \\   \\ CH-O-CO-R_1 \\   \\ CH_2-O-C-R_2 \\    \\ O \end{array}$ ⑥
	Ацилфосфатиды $\begin{array}{c} \phantom{CH_2-OH} \\   \\ CH_2-O-C-R \\    \\ O \\   \\ CH-O-CO-R_1 \\   \\ CH_2-O-P-OX \\   \\ O \end{array}$ ⑨	Ацетальфосфатиды $\begin{array}{c} CH_2-O \\   \\ CH-O-CH-R'' \\   \\ CH_2-O-P-OX \\   \\ OH \\   \\ O \end{array}$ ⑩ (*)
Высшие аминоспирты $\begin{array}{c} CH_2-OH \\   \\ CH-NH_2 \\   \\ R''' \end{array}$ (сфингозиды)	Фосфингозины или сфингомиелины $\begin{array}{c} \phantom{CH_2-OH} \\   \\ CH_2-O-P-OX \\   \\ CH-NH-C-R \\    \\ O \\   \\ R''' \end{array}$ ⑬	Цереброзиды $\begin{array}{c} CH_2OH \\   \\ HO \text{---} \text{---} O \text{---} \\   \quad \quad \quad   \\ OH \quad \quad \quad O-CH_2 \\   \quad \quad \quad   \\ OH \quad \quad \quad R''' \\   \quad \quad \quad   \\ \quad \quad \quad C=O \\ \quad \quad \quad   \\ \quad \quad \quad R \end{array}$ ⑭

### ОСНОВЫ И ПО ТИПАМ СТРУКТУРНЫХ КОМПОНЕНТОВ

группы липидов	
<p>①</p> <p>1-алкенильные д.л.  <math>\text{CH}_2\text{-O-CH=CH-R''}</math>  <math>(\text{CH}_2)_2</math> (0-2)  <math>\text{CH}_2\text{-O-C-R}</math>  <math>\text{O}</math> (*)                      ④</p>	<p>Условные обозначения:                      R – радикалы кислот;                      R' - радикалы спиртов;                      R'' - радикалы альдегидов;                      R''' - радикалы высших аминспиртов;                      (*) – плазмалогены (плазмогены) – альдегидогенные липиды</p>
<p>1-алкенильные липиды  <math>\text{CH}_2\text{-O-C-R}</math>  <math>\text{O}</math>  <math>\text{CH-O-CH=CH-R''}</math>  <math>\text{CH}_2\text{-O-C-R}_1</math>  <math>\text{O}</math> (*)                      ⑦</p>	<p>Гликолипиды                        ⑧</p>
<p>1-алкенильные глицерофосфатиды  <math>\text{CH}_2\text{-O-C-R}</math>  <math>\text{O}</math>  <math>\text{CH-O-CH=CH-R''}</math>  <math>\text{CH}_2\text{-O-P-OX}</math>  <math>\text{OH}</math>  <math>\text{O}</math> (*)                      ⑪</p>	<p>Сульфогликолипиды                        ⑫</p>
<p>Сульфатцереброзиды                        ⑮                      (или )</p>	<p>Ганглиозиды                        ⑯</p> <p>Здесь                      Гал – галактоза,                      ГалА – N-ацетилгалактозамин,                      Гл – глюкоза,                      Сиал – сиаловая кислота</p>



## ЖИРНЫЕ СПИРТЫ И АЛЬДЕГИДЫ ЛИПИДОВ

Название	C <sub>n</sub>	Формула
Лауриловый	C <sub>12</sub>	Спирты CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>10</sub> CH <sub>2</sub> OH
Миристиловый	C <sub>14</sub>	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>12</sub> CH <sub>2</sub> OH
Цетиловый	C <sub>16</sub>	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>14</sub> CH <sub>2</sub> OH
Стеариловый	C <sub>18</sub>	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>16</sub> CH <sub>2</sub> OH
Карнаубиловый	C <sub>24</sub>	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>22</sub> CH <sub>2</sub> OH
Цериловый	C <sub>26</sub>	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>24</sub> CH <sub>2</sub> OH
Мирициловый	C <sub>30</sub>	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>28</sub> CH <sub>2</sub> OH
Олеиловый	C <sub>18</sub>	HC-(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> -CH <sub>2</sub> OH    HC-(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> -CH <sub>3</sub>
Пальмитиновый	C <sub>16</sub>	Альдегиды H <sub>3</sub> C-(CH <sub>2</sub> ) <sub>14</sub> -C(=O)-H
Стеариновый	C <sub>18</sub>	H <sub>3</sub> C-(CH <sub>2</sub> ) <sub>16</sub> -C(=O)-H
Олеиновый	C <sub>18</sub>	HC-(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> -C(=O)-H    HC-(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> -CH <sub>3</sub>

**ТАБЛИЦА АМИНОКИСЛОТНОГО ТРИПЛЕТНОГО  
ГЕНЕТИЧЕСКОГО КОДА и-РНК  
(кодонавый словарь)**

		ВТОРАЯ БУКВА					
		У	Ц	А	Г		
<b>ПЕРВАЯ БУКВА</b>	У	УУУ } ФЕН	УЦУ }	УАУ } ТИР	УГУ } ЦИС	У Ц А Г	<b>ТРЕТЬЯ БУКВА</b>
		УУЦ }	УЦЦ } СЕР	УАЦ }	УГЦ }		
		УУА } ЛЕЙ	УЦА }	УАА } СТОП	УГА } СТОП		
		УУГ }	УЦГ }	УАГ }	УГГ } ТРИ		
	Ц	ЦУУ }	ЦЦУ }	ЦАУ } ГИС	ЦГУ }	У Ц А Г	
		ЦУЦ } ЛЕЙ	ЦЦЦ } ПРО	ЦАЦ }	ЦГЦ } АРГ		
		ЦУА }	ЦЦА }	ЦАА } ГЛН	ЦГА }		
		ЦУГ }	ЦЦГ }	ЦАГ }	ЦГГ }		
	А	АУУ } ИЛЕ	АЦУ }	ААУ } АСН	АГУ } СЕР	У Ц А Г	
		АУЦ }	АЦЦ } ТРЕ	ААЦ }	АГЦ }		
		АУА } МЕТ	АЦА }	ААА } ЛИЗ	АГА } АРГ		
		АУГ }	АЦГ }	ААГ }	АГГ }		
Г	ГУУ }	ГЦУ }	ГАУ } АСП	ГГУ }	У Ц А Г		
	ГУЦ } ВАЛ	ГЦЦ } АЛА	ГАЦ }	ГГЦ } ГЛИ			
	ГУА }	ГЦА }	ГАА } ГЛУ	ГГА }			
	ГУГ }	ГЦГ }	ГАГ }	ГГГ }			

АЛА – аланин  
 АРГ – аргинин \*  
 АСН – аспарагин  
 АСП – аспарагиновая кислота  
 ВАЛ – валин \*  
 ГЛИ – глицин  
 ГИС – гистидин  
 ГЛН – глутамин  
 ГЛУ – глутаминовая кислота  
 ИЛЕ – изолейцин \*

ЛЕЙ – лейцин \*  
 ЛИЗ – лизин \*  
 МЕТ – метионин \*  
 ПРО – пролин  
 СЕР – серин  
 ТИР – тирозин  
 ТРЕ – треонин \*  
 ТРИ – триптофан \*  
 ФЕН – фенилаланин \*  
 ЦИС – цистеин \*

(\* обозначены незаменимые аминокислоты)