

# АМИНОКИСЛОТЫ



Готовимся к ЕГЭ вместе!  
[vk.com/ege100ballov](https://vk.com/ege100ballov)

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ

**Аминокислоты** (*аминокарбоновые кислоты; АМК*) – органические соединения, молекулы которых одновременно содержат карбоксильные группы и аминогруппы.

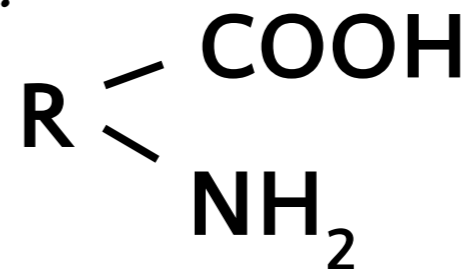
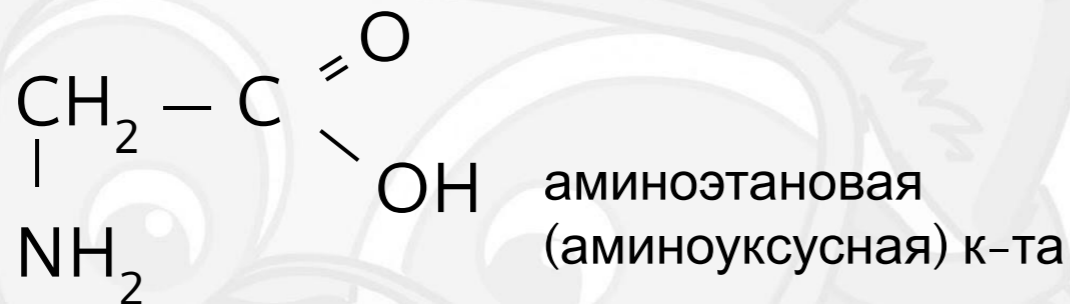
Основные химические элементы аминокислот – это углерод (С), водород (Н), кислород (О), и азот (N).

Аминокислоты могут рассматриваться как производные карбоновых кислот, в которых один или несколько атомов водорода заменены на аминогруппы.

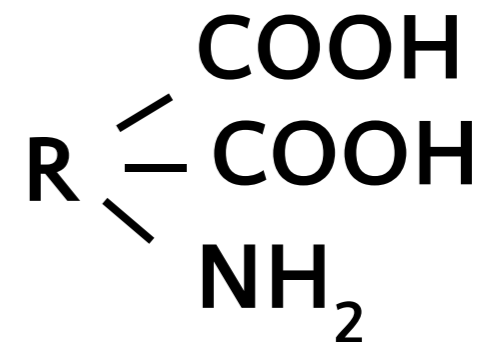
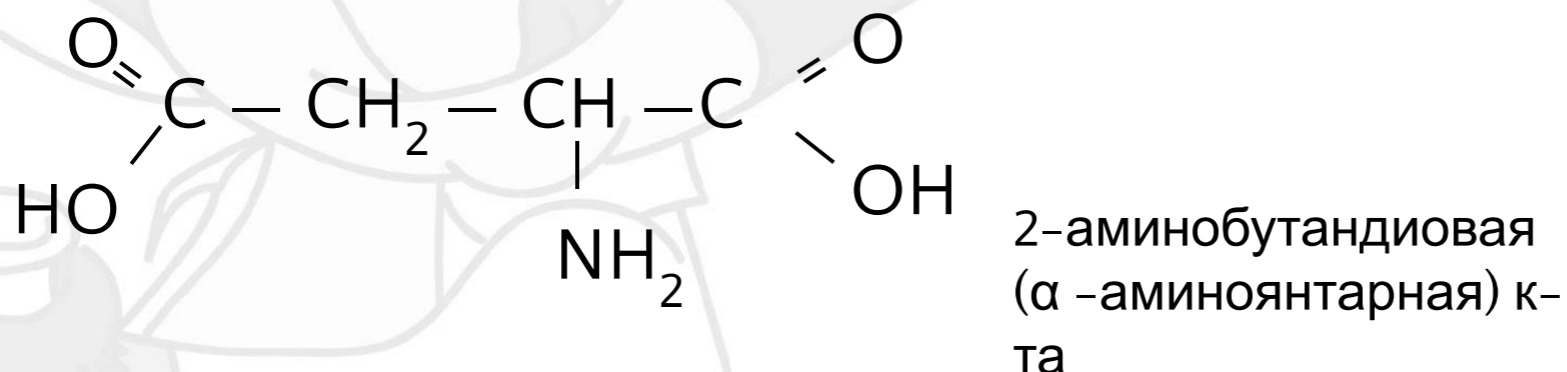
# КЛАССИФИКАЦИЯ

## 1) по числу функциональных групп:

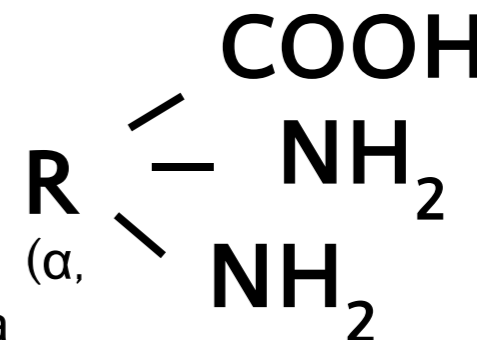
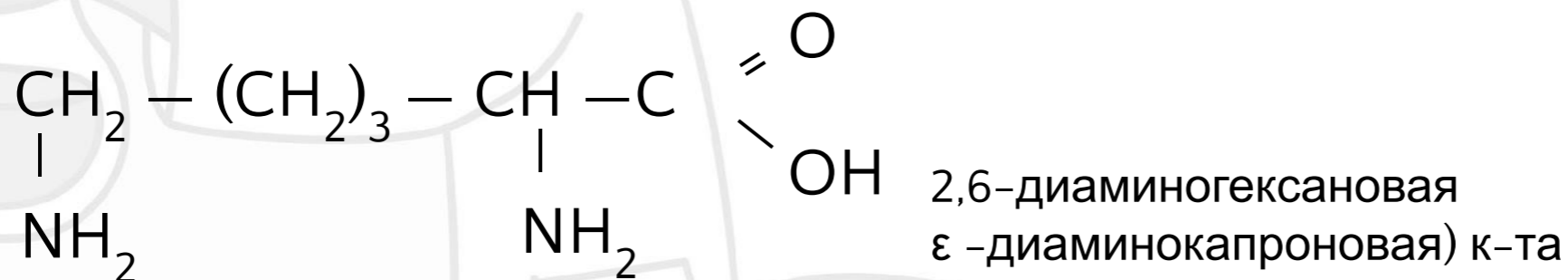
— моноаминомонокарбоновые к-ты:



— моноаминодикарбоновые к-ты:



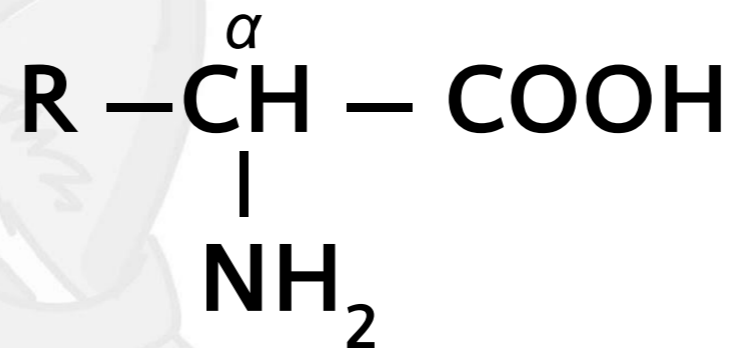
— диаминомонокарбоновые к-ты:



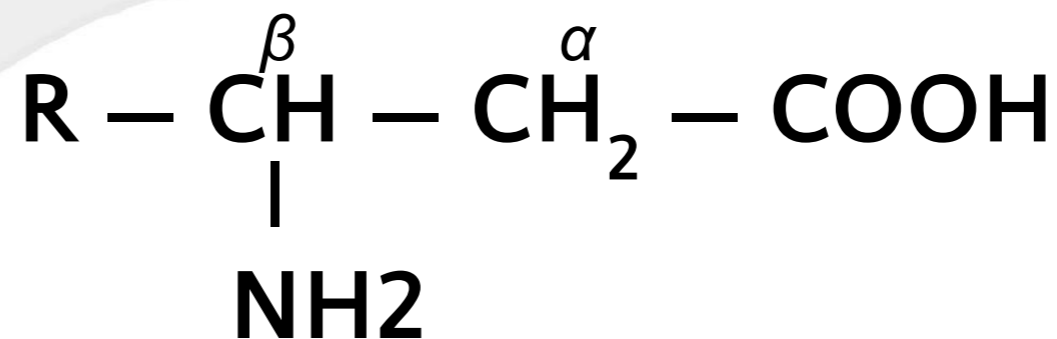
# КЛАССИФИКАЦИЯ

## 2) по взаимоположению карбоксильной и аминогруппы:

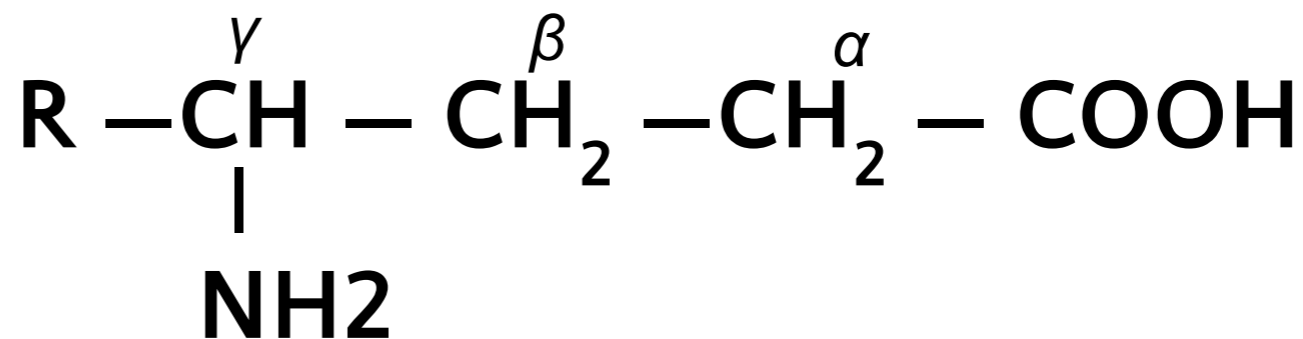
—  $\alpha$ -аминокислоты



—  $\beta$ -аминокислоты



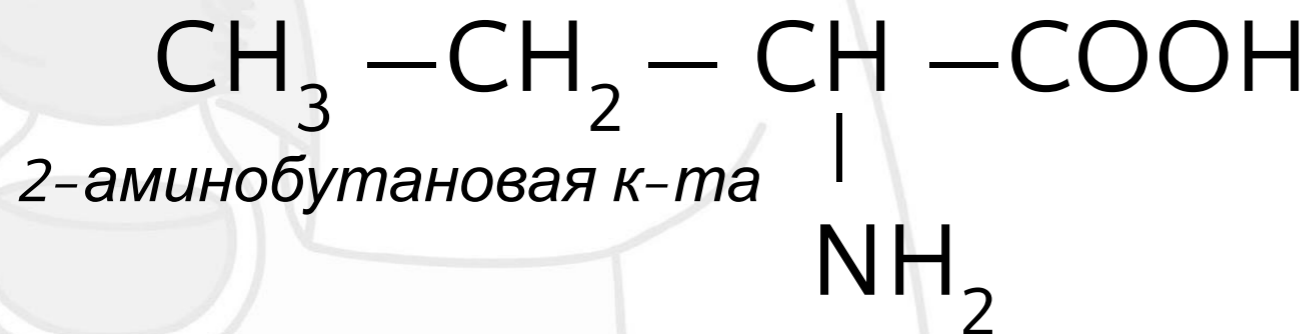
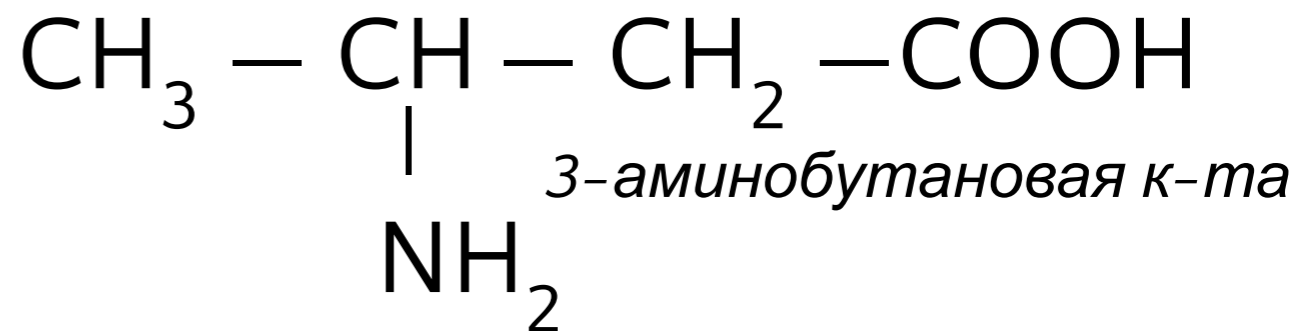
—  $\gamma$ -аминокислоты



# НОМЕНКЛАТУРА

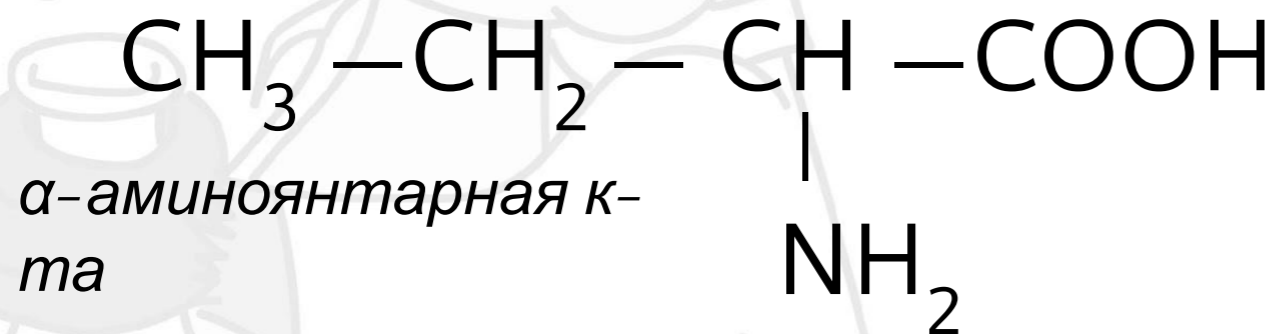
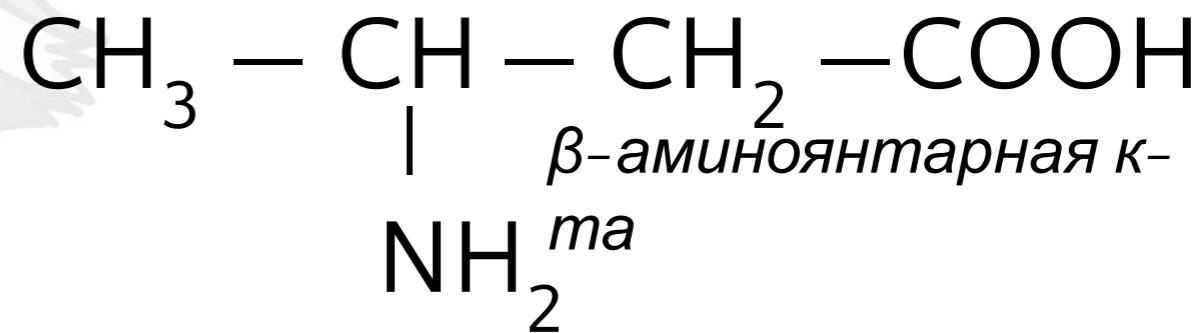
По систематической номенклатуре названия аминокислот образуются из названий соответствующих кислот прибавлением приставки **амино-** и указанием места расположения аминогруппы по отношению к карбоксильной группе.

Нумерация углеродной цепи с атома углерода карбоксильной группы.



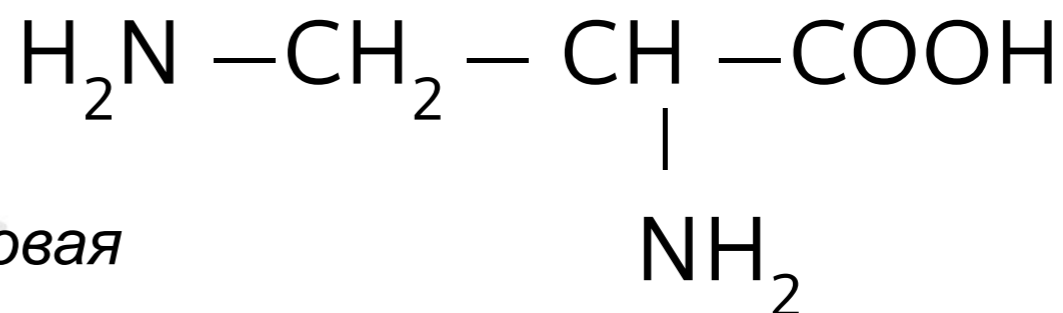
# НОМЕНКЛАТУРА

Также часто используется другой способ построения названий аминокислот, согласно которому к тривиальному названию карбоновой кислоты добавляется приставка **амино-** с указанием положения аминогруппы буквой греческого алфавита.



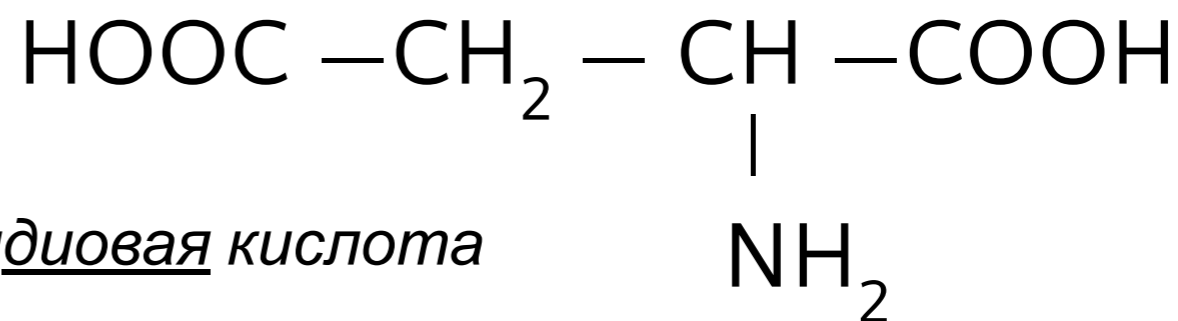
# НОМЕНКЛАТУРА

Если в молекуле аминокислоты содержится две аминогруппы, то в ее названии используется приставка **диамино-**, три группы  $\text{NH}_2$  – **триамино-** и т.д.



*2,3-диаминопропановая  
кислота*

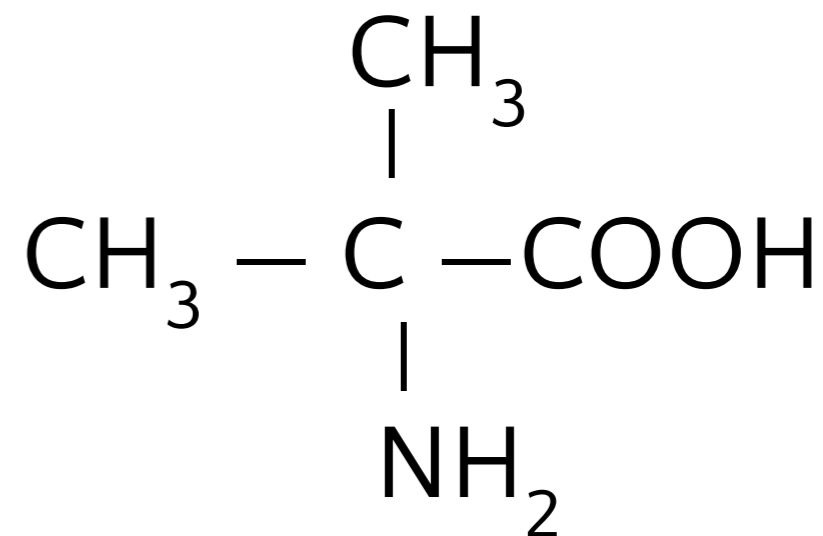
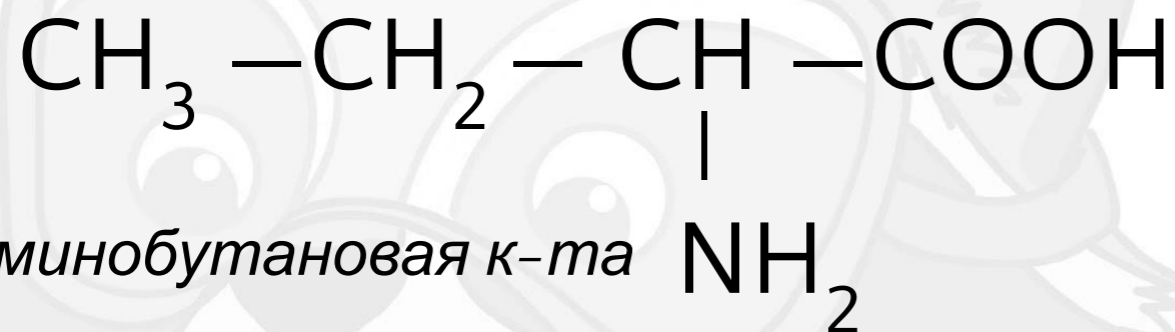
Наличие двух или трех карбоксильных групп отражается в названии суффиксом **-диовая** или **-триовая кислота**:



*2-аминобутандиовая кислота*

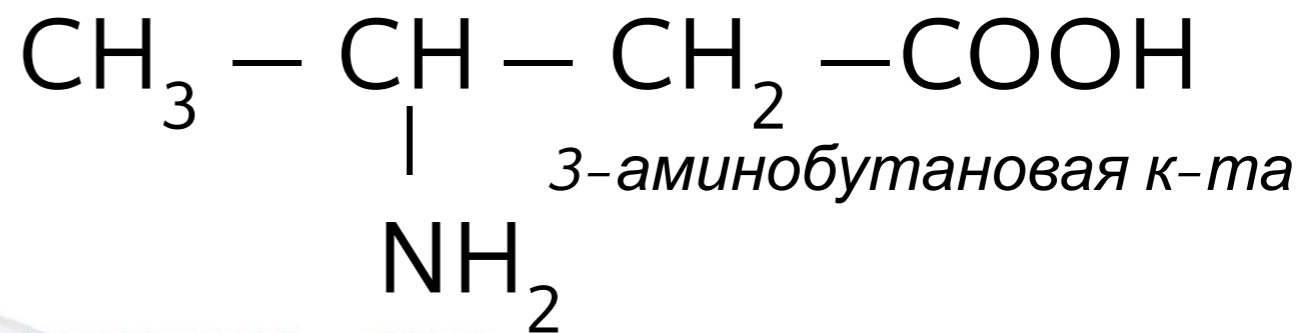
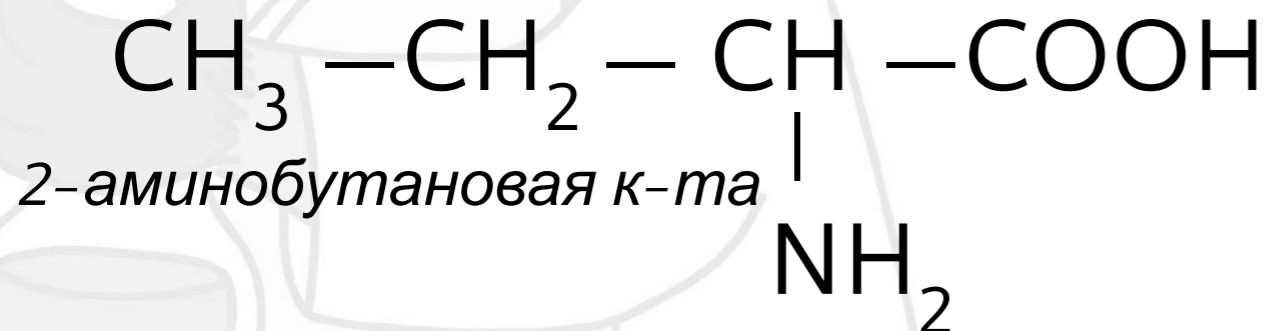
# ИЗОМЕРИЯ

## 1. Изомерия углеродного скелета



*2-амино-2-метилпропановая к-та*

## 2. Изомерия положения функциональных групп



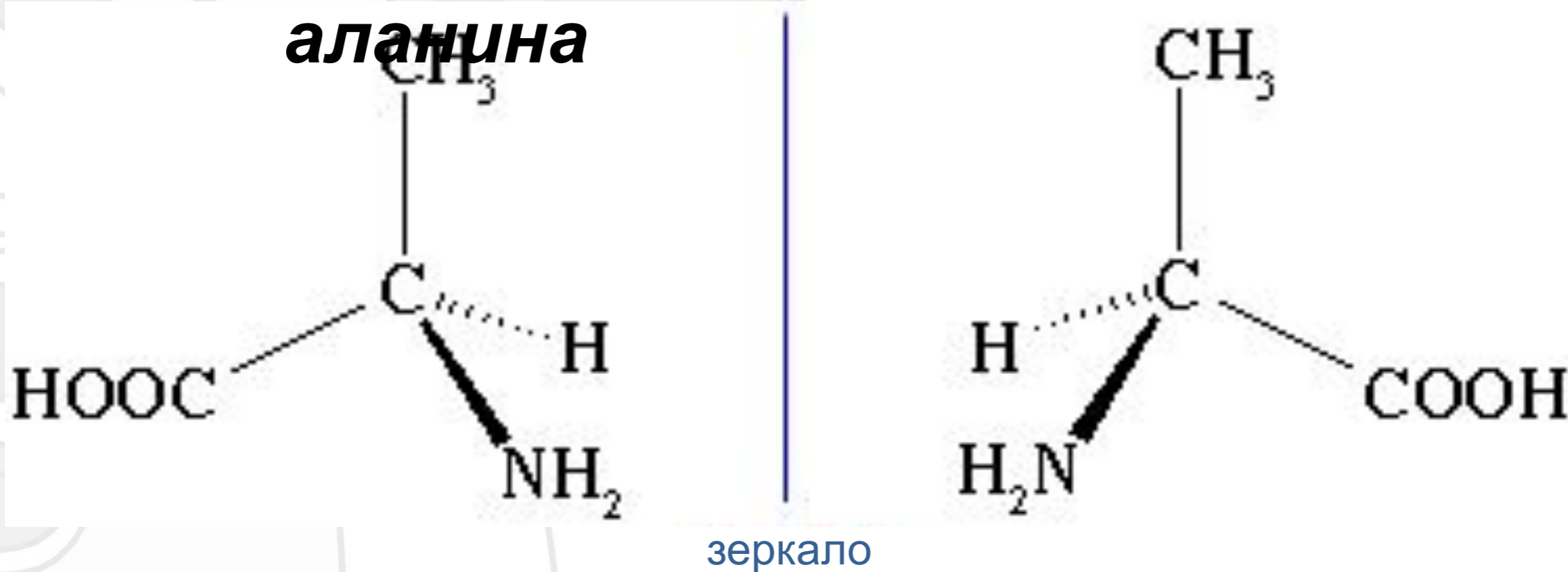


# ИЗОМЕРИЯ

## 3. Оптическая изомерия

Все  $\alpha$ -аминокислоты (кроме глицина  $H_2N-CH_2-COOH$ ) содержат асимметрический атом углерода ( $\alpha$ -атом) и могут существовать в виде оптических изомеров (зеркальных антиподов).

### **Оптические изомеры аланина**

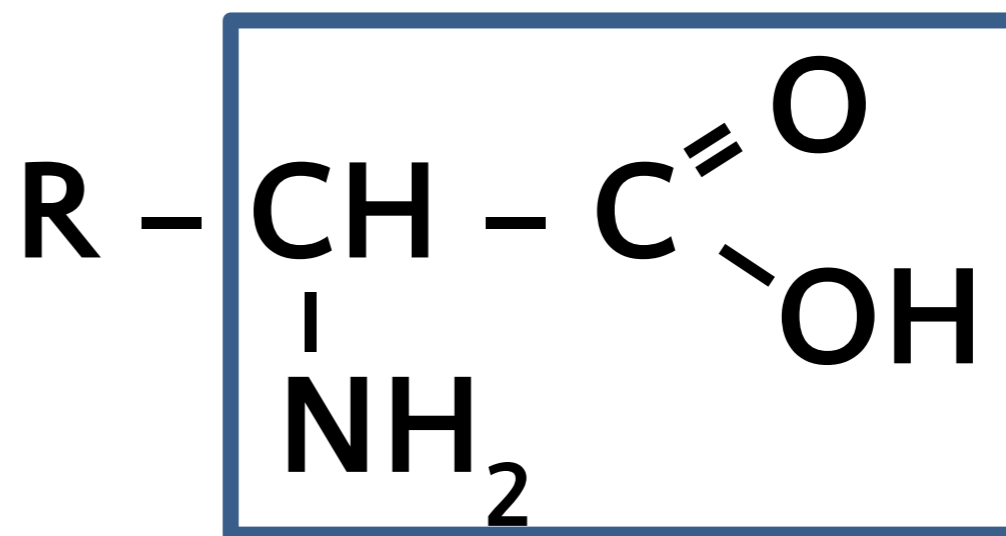


# ПРОТЕИНОГЕННЫЕ АМИНОКИСЛОТЫ

Белки представляют собой природные полимеры, макромолекулы которых построены из большого количества остатков **20 различных α-аминокислот**.

В биохимии для аминокислот используют короткие тривиальные названия и трехбуквенные обозначения.

α-Аминокислоты содержат постоянный фрагмент, выделенный в ниже приводимой общей формуле, и различные радикалы:



<b>АМИНОКИСЛОТА</b> ✓ - незаменимые	<b>СОКРАЩЕННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ</b>	<b>СТРОЕНИЕ РАДИКАЛА</b>
Глицин	Gly (Гли)	H -
Аланин	Ala (Ала)	CH <sub>3</sub> -
Валин ✓	Val (Вал)	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CH -
Лейцин	Leu (Лей)	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CH - CH <sub>2</sub> -
Серин	Ser (Сер)	OH - CH <sub>2</sub> -
Тирозин	Tyr (Тир)	HO - C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> - CH <sub>2</sub> -
Аспарагиновая кислота	Asp (Асп)	HOOC - CH <sub>2</sub> -
Глутаминовая кислота	Glu (Глу)	HOOC - CH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> -
Цистеин	Cys (Цис)	HS - CH <sub>2</sub> -
Аспарагин	Asn (Асн)	$ \begin{array}{c} \text{O} = \text{C} - \text{CH}_2 - \\   \\ \text{NH}_2 \end{array} $
Лизин ✓	Lys (Лиз)	NH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> - CH <sub>2</sub> -
Фенилаланин ✓	Phen (Фен)	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> - CH <sub>2</sub> -