

АМИНОКИСЛОТ Ы

10 класс

базовый уровень

подготовила учитель химии

МАОУ гимназия №69

Шугаева И.Н.

Тема урока:

АМИНОКИСЛО ТЫ

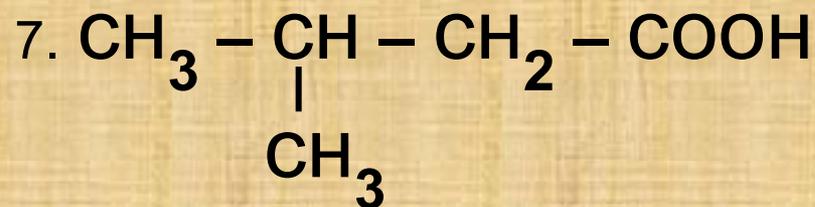
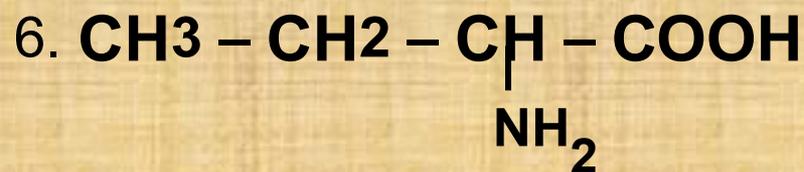
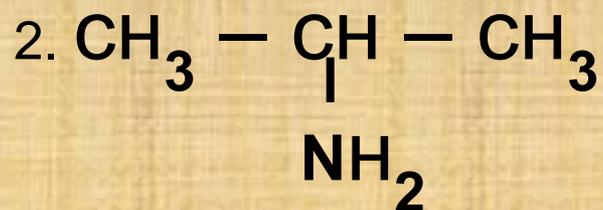
Закончите предложение:

1. Амины — производные ..., в молекулах которых один или несколько атомов водорода замещены на углеводородный радикал.
2. Амины по числу углеводородных радикалов можно разделить на три группы: ..., ..., ...
3. Вещество с формулой $C_2H_5 - NH_2$ называется ...
4. Вещество с формулой $C_2H_5 - NH_2 - C_2H_5$ называется ...
5. Метиламин - ... с резким аммиачным запахом, хорошо растворим в воде.
6. Анилин — в воде жидкость с неприятным запахом, быстро темнеющая на воздухе, очень ядовитая.
7. Характерное химическое свойство аминов заключается в образовании солей при взаимодействии с кислотами, поэтому амины – органические ...
8. Анилин более ...основание, чем амины и аммиак.
9. Впервые анилин получил русский химик...

Проверьте себя:

- 1. Аммиака*
- 2. Первичные, вторичные, третичные*
- 3. Этиламин*
- 4. Диэтиламин*
- 5. Бесцветный газ*
- 6. Бесцветная нерастворимая*
- 7. Основания*
- 8. Слабое*
- 9. Зинин Николай Николаевич*

Назовите вещества и распределите их по классам органических соединений



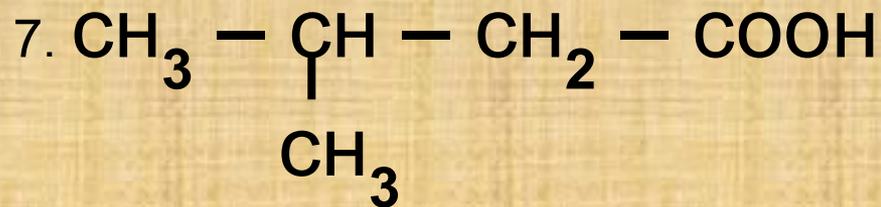
Карбоновые кислоты:



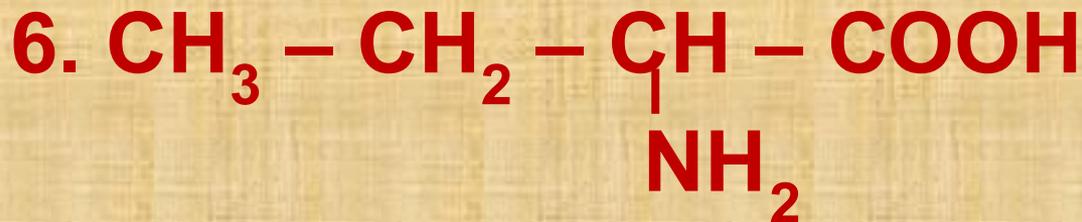
пропановая кислота



уксусная кислота



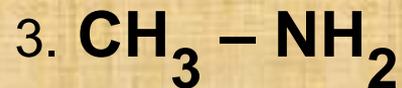
3-метилбутановая кислота



Амины:



изопропиламин



метиламин



этиламин



диметиламин

**Человек должен
верить, что
непонятное можно
понять ...**

Гёте

*Гетерофункциональные соединения ,
которые обязательно содержат **две**
функциональные группы:*

аминогруппу -NH₂

карбоксильную группу -COOH ,

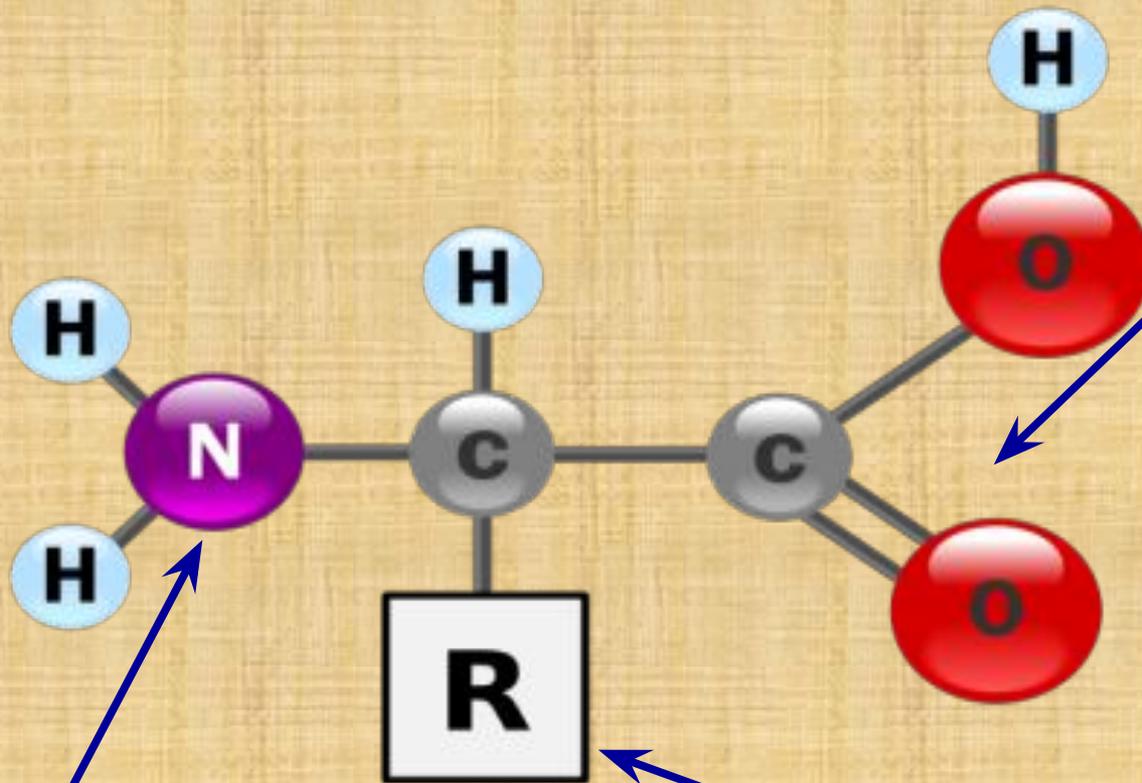
*связанные с углеводородным радикалом ,
называются*

Аминокислотам

и

Аминокислоты

Карбоксильная группа



Аминогруппа

Углеводородный радикал

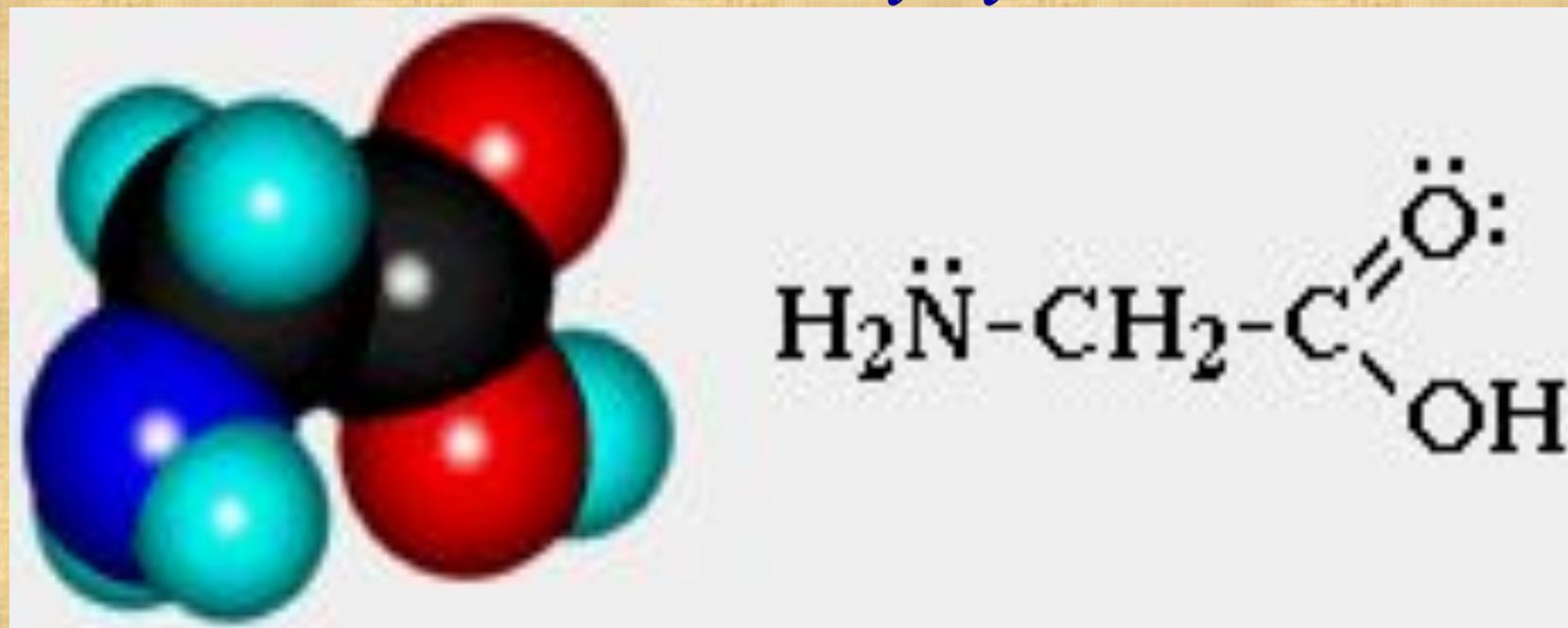
АМИНОКИСЛОТЫ

Задачи урока:

- рассмотреть строение, изомерию и номенклатуру аминокислот ;
- изучить физические и химические свойства аминокислот;
- сформировать понятие об аминокислотах как органических амфотерных соединениях;
- разобрать основные способы получения и применения аминокислот.

Аминокислоты

*Первый представитель –
аминоуксусная кислота*



Номенклатура

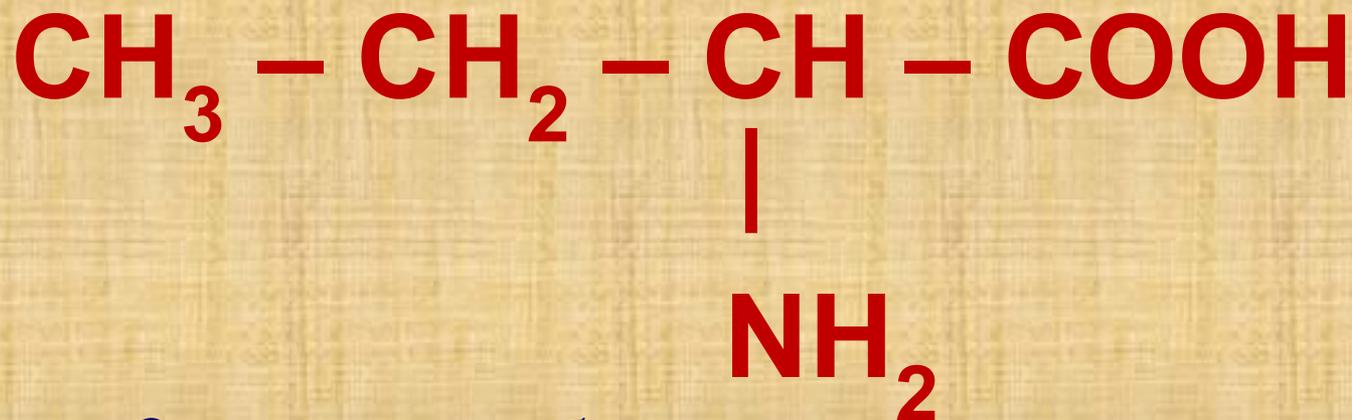
Чтобы дать название аминокислотам, необходимо выполнять

аминокислот *следующие правила:*

- 1. Найдите главную углеродную цепь – это самая длинная цепь атомов углерода, включающая атом углерода карбонильной группы.*
- 2. Пронумеруйте атомы углерода в главной цепи, начиная с атома углерода карбоксильной группы.*
- 3. Укажите номер атома углерода в главной цепи соединенного со второй функциональной группой – аминогруппой и назовите её.*
- 4. Если имеются другие заместители, то укажите номер атома углерода в главной цепи, у которого есть заместитель, и дайте название заместителю. Если заместителей несколько, расположите их по алфавиту. Перед названием одинаковых заместителей укажите номер атома углерода, с которым они связаны. И используйте умножающие приставки (ди - . три -).*
- 5. В конце названия допишите суффикс – **овая** и слово **кислота**.*

Аминокислоты

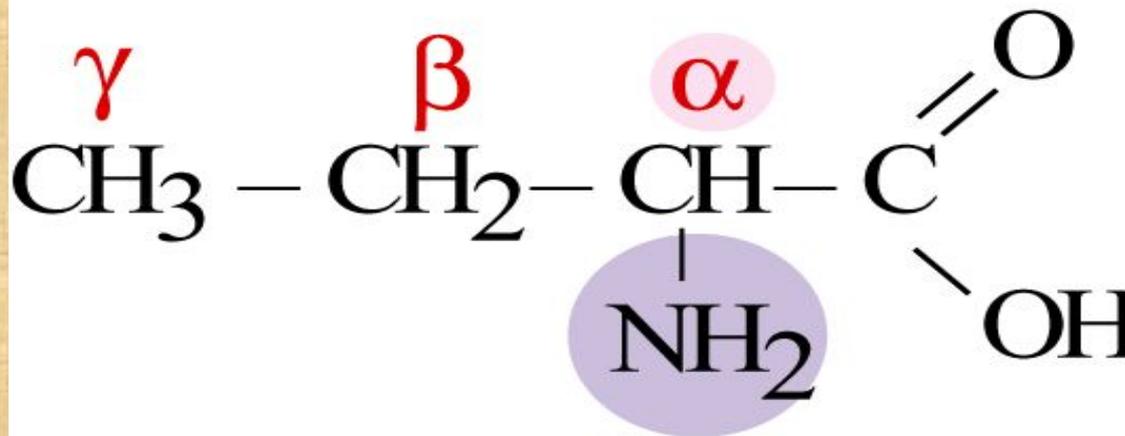
Международная номенклатура аминокислот



2 – аминокбутановая кислота

Аминокислоты

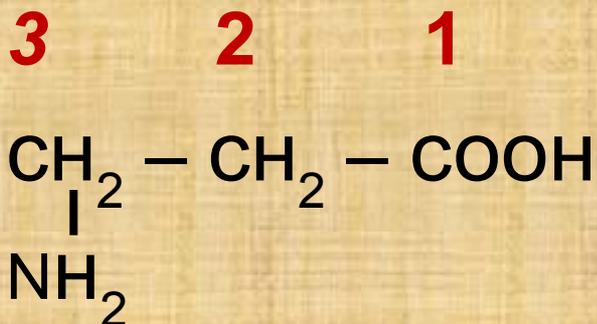
Номенклатура аминокислот с использованием букв греческого алфавита.



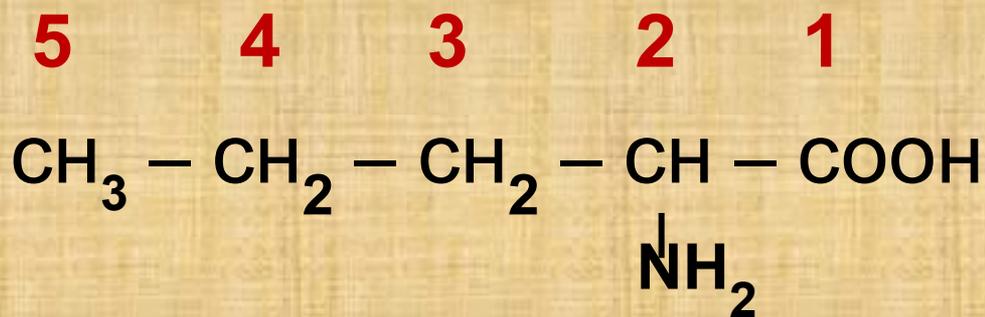
α -аминомасляная
кислота

(2-аминобутановая
кислота)

Назовите аминокислоты по международной номенклатуре и с использованием букв греческого алфавита.



3-аминопропановая кислота

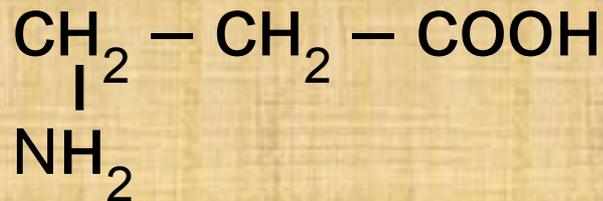


2-аминопентановая кислота

Назовите аминокислоты по международной номенклатуре и с использованием букв греческого алфавита.

β

α



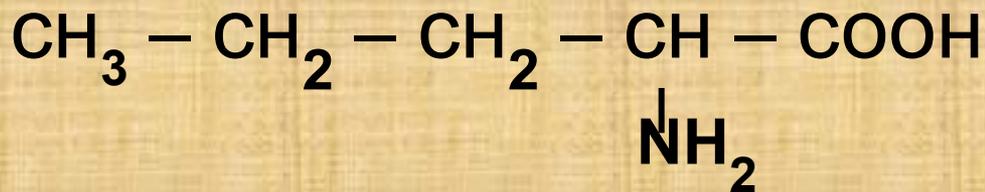
β -аминопропионовая кислота

δ

γ

β

α



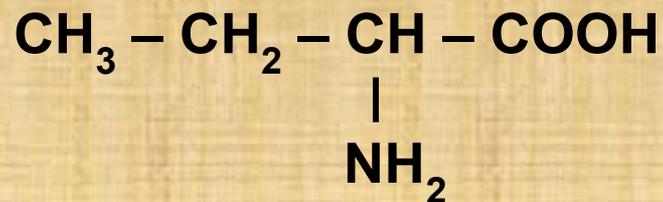
α -аминовалериановая кислота

Аминокислоты

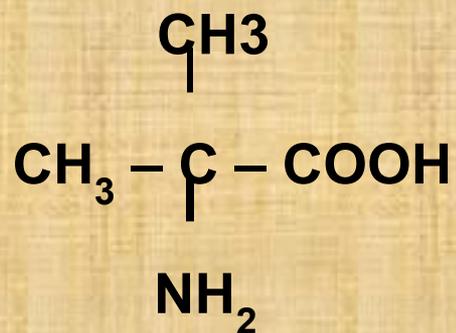
Изомерия:

- углеводородного скелета***
- положения аминокруппы***
- оптическая***

Изомерия углеродного скелета аминокислот.



2-аминобутановая кислота

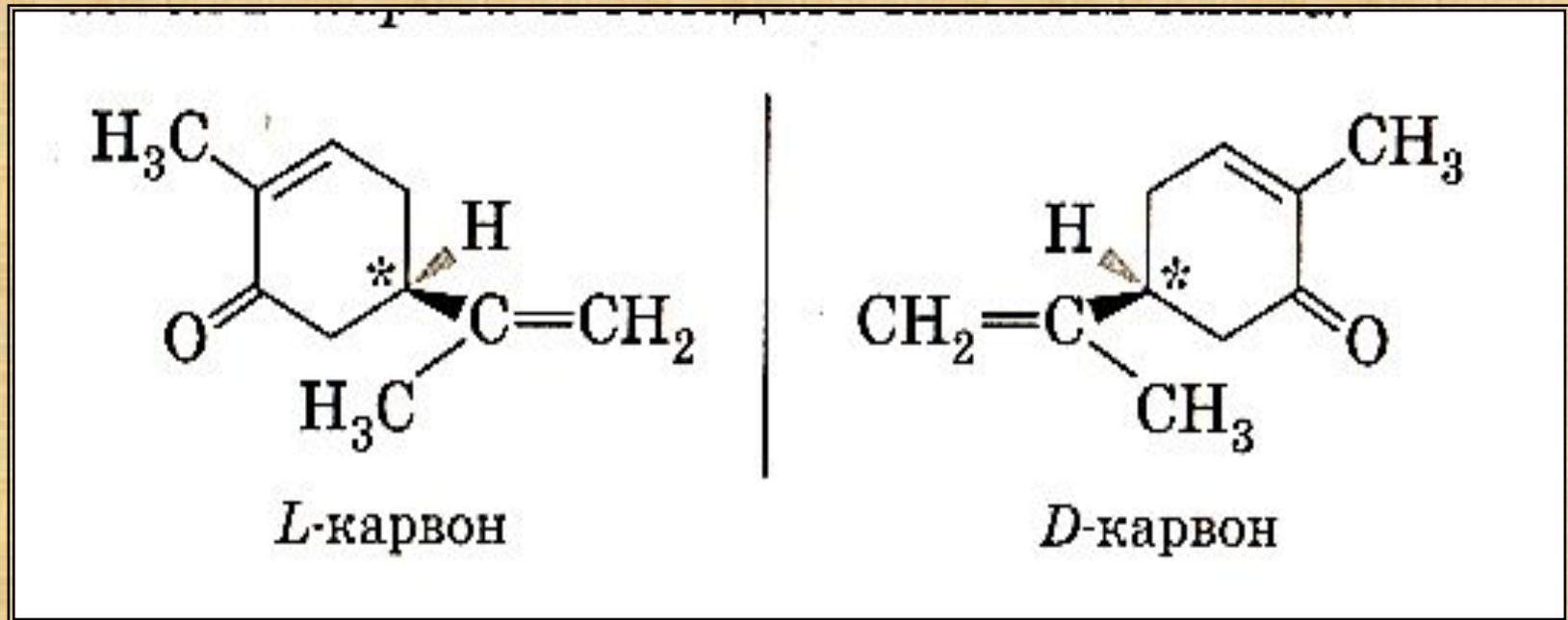


2-амино-2-метилпропановая кислота

Изомерия положения аминогруппы.

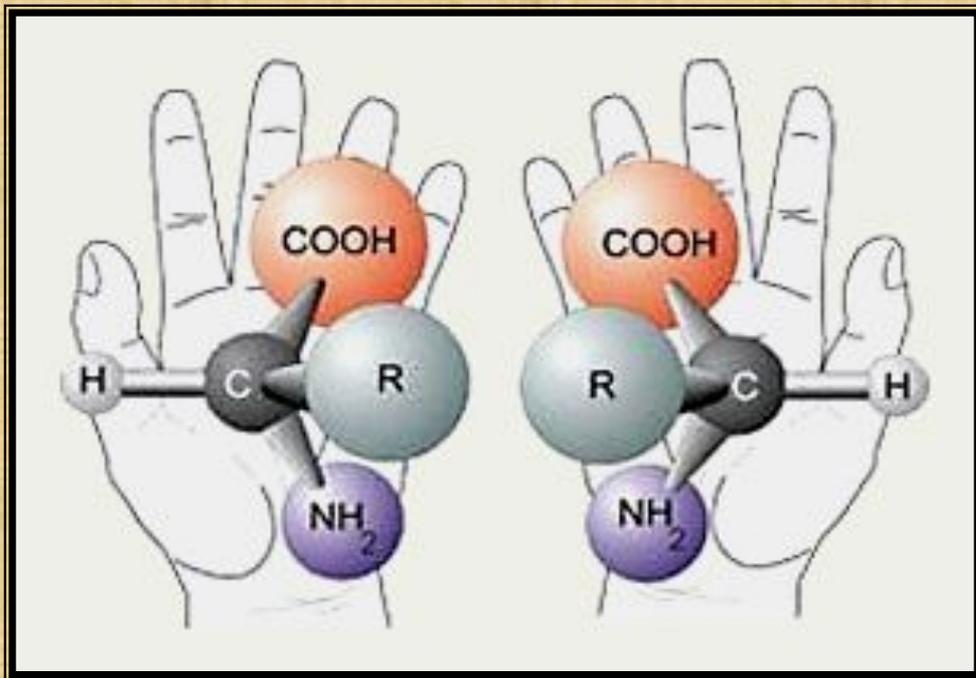


Оптическая изомерия

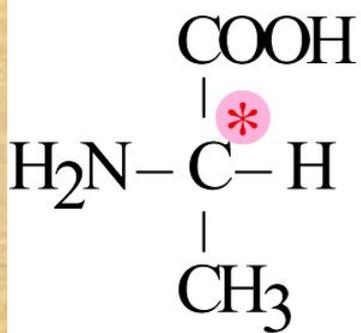


L – карвон обладает запахом мяты

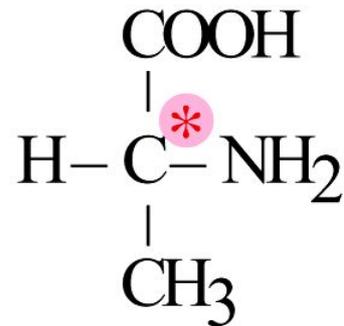
D – карвон имеет запах тмина



Физические и химические свойства оптических изомеров практически идентичны, эти вещества могут существенно отличаться по своей биологической активности, совместимости с другими природными соединениями, даже по вкусу и запаху.



L (+) - аланин



D (-) - аланин

2-аминопропановая кислота

Аминокислоты

делят на:

Природные

Их около 150, они были обнаружены в живых организмах, около 20 из них входят в состав белков. Половина этих аминокислот –

незаменимые

(не синтезируются в организме человека), они поступают с пищей.

Синтетические

Получают кислотным гидролизом белков, либо из карбоновых кислот, воздействуя на них галогенном и, далее, аммиаком.

Аминокислоты

Таблица аминокислот

Заменяемые	Незаменяемые
Аланин	Валин
Аргинин	Гистидин
Аспарагин	Изолейцин
Аспарагиновая кислота	Лейцин
Глицин (гликокол)	Лизин
Глютамин	Метионин
Глютаминовая кислота	Треонин
Пролин	Триптофан
Серин	Фенилаланин
Тирозин	
Цистин	

Формула	Название	Сокращенное обозначение
$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$	Глицин	<i>гли</i>
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	Аланин	<i>ала</i>
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \\ \diagdown \\ \text{CH}-\text{CH}-\text{COOH} \\ / \quad \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{NH}_2 \end{array}$	Валин	<i>вал</i>
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \\ \diagdown \\ \text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\ / \quad \quad \\ \text{H}_3\text{C} \quad \quad \text{NH}_2 \end{array}$	Лейцин	<i>лей</i>
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \quad \quad \quad \quad \\ \quad \quad \text{CH}_3 \quad \text{NH}_2 \end{array}$	Изолейцин	<i>иле</i>
$\begin{array}{c} \text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	Аспарагиновая кислота	<i>асп</i>
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\ \quad \quad \\ \quad \quad \text{NH}_2 \end{array}$	Аспарагин	<i>асн</i>
$\begin{array}{c} \text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	Глутаминовая кислота	<i>глу</i>
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\ \quad \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \quad \text{NH}_2 \end{array}$	Глутамин	<i>глин</i>

Аминокислоты

Физические свойства.

- *Бесцветные.*
- *Кристаллические.*
- *Хорошо растворимы в воде, но нерастворимы в эфире.*
- *В зависимости от R могут быть сладкими, горькими или безвкусными.*
- *Обладают оптической активностью.*
- *Плавятся с разложением при температуре выше 200°.*



Аминокислоты

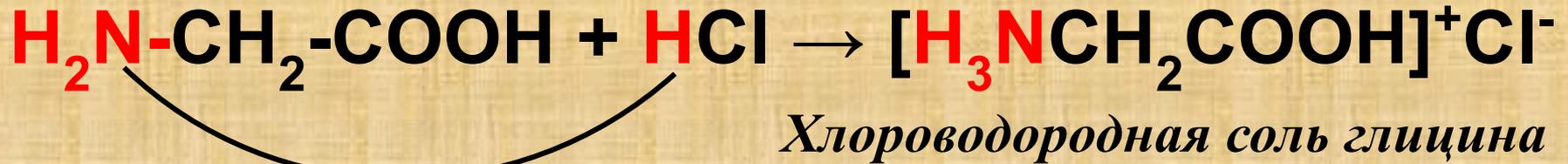
Химические свойства:

- ▣ обусловленные наличием карбоксильной группы (кислотные).**
- ▣ обусловленные наличием аминогруппы (основные).**
- ▣ реакция горения**
- ▣ внутренняя взаимная нейтрализация.**
- ▣ реакции дегидратации.**
- ▣ взаимодействие с оксидом меди (II). ***
- ▣ реакция этерификации. ***

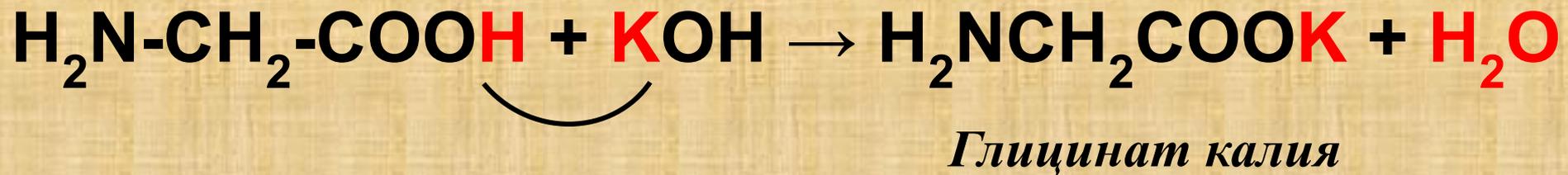
Амфотерные свойства аминокислот

Аминогруппа проявляет **основный**, а **карбонильная - кислотный** характер. То есть со **щелочами** аминокислоты реагируют как кислоты, а с **кислотами** - как основания, т. е. проявляют амфотерные свойства:

а) взаимодействие с кислотами



б) взаимодействие со щелочами

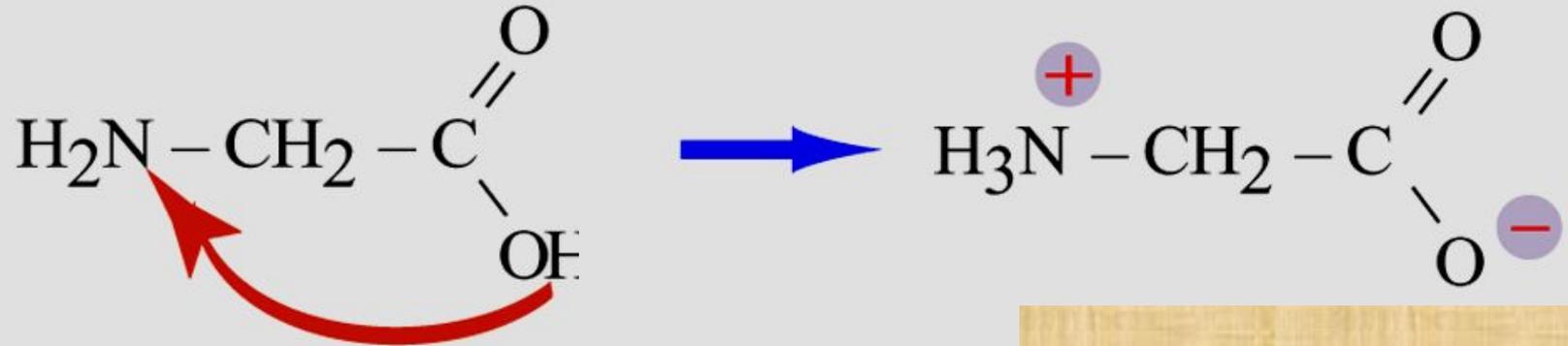


в) реакция горения аминокислот

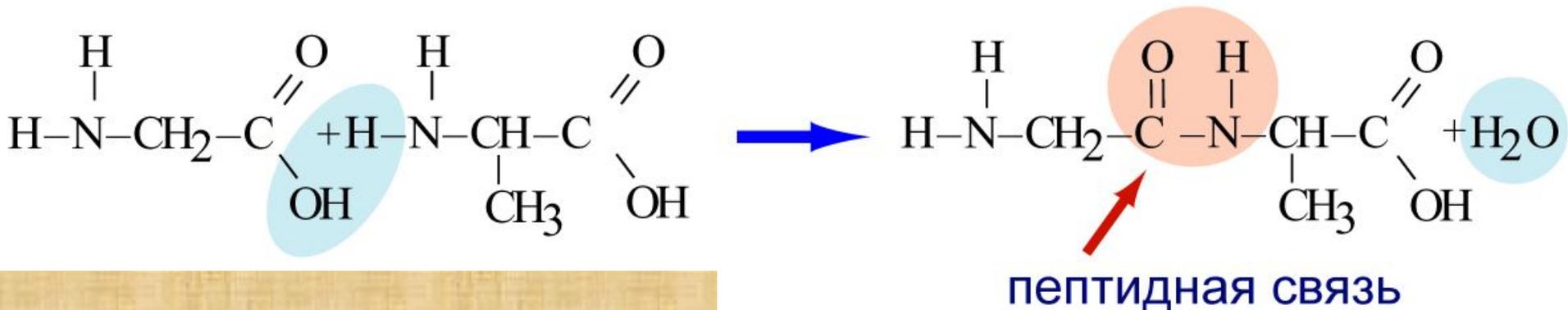


Аминокислоты

Внутренняя взаи



Реакция дегидратации (поликонденсации)



Аминокислоты

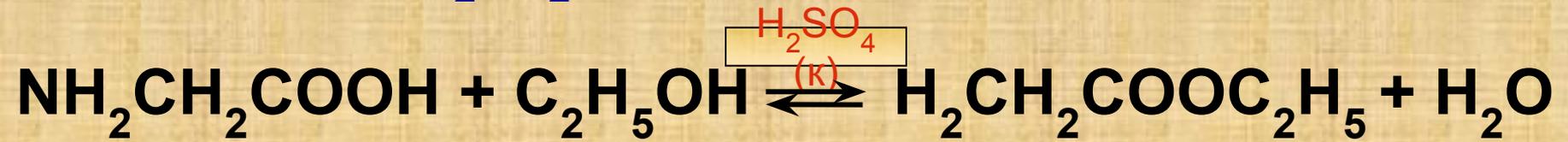
*Реакции получения полимеров, которые сопровождаются образованием низкомолекулярного продукта, например воды, называются реакциями **поликонденсации**.*

*Связь между остатком аминогруппы **-NH-** одной молекулы аминокислоты и остатком карбоксильной группы **-CO-** другой молекулы аминокислоты называется пептидной связью:*

-CO-NH-

Аминокислоты

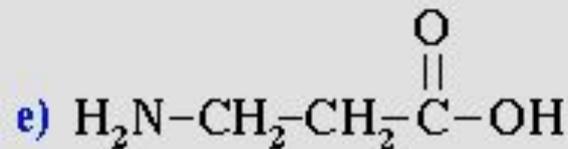
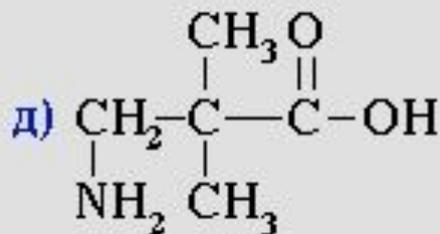
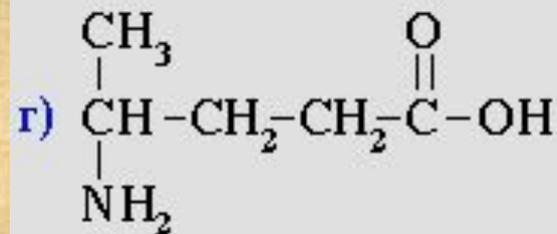
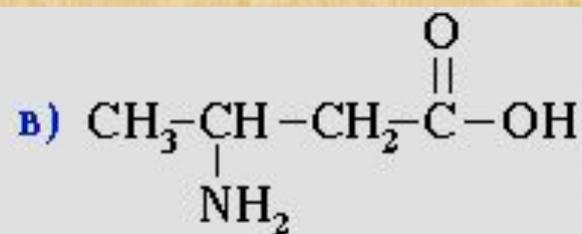
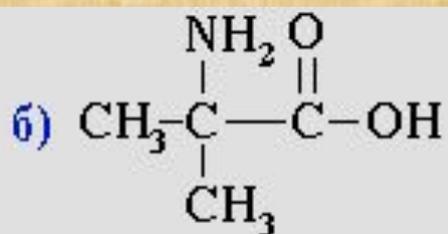
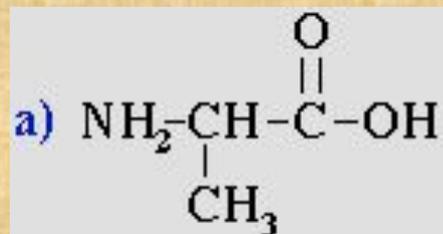
Реакция этерификации



Аминокислоты

Задание для самостоятельной работы

Определить пары изомеров и назвать их.



Аминокислоты

Проверь себя:

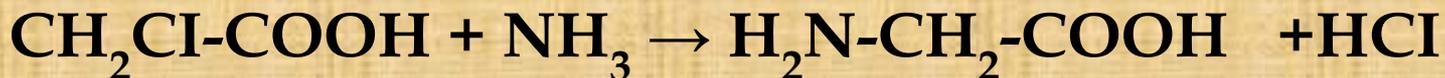
- 1) а: 2-аминопропановая кислота
е: 3-аминопропановая кислота
- 2) б: 2-амино-2-метилпропановая кислота
в: 3-аминобутановая кислота
- 3) г: 4-аминопентановая кислота
д: 3-амино-2,2-диметилпропановая кислота

Аминокислоты

Задание: Из каких неорганических веществ можно получить аминоксусную кислоту? Напишите соответствующие уравнения реакций.

Аминокислоты

Задание №2



Домашнее задание:

§26, упр. 5

Осуществить поиск информации в сети Интернет по значению аминокислот;
Выполнить творческое задание в программе «MS Power Point» по теме: «Применение и биологическая функция аминокислот».

***Это
интересно !***

Триптофан

Фенилаланин

Метионин

Изолейцин

Треонин

Лейцин

Валин

Лизин

Серин

Аланин

Цистеин

Тирозин

Пролин

Глицин

Гистидин

Аргинин

Аспарагин

Глутамин

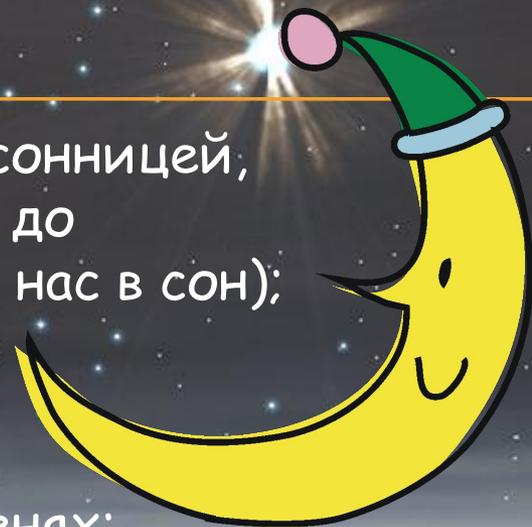
Аспарагиновая к-та

Глутаминовая к-та

Природные аминокислоты

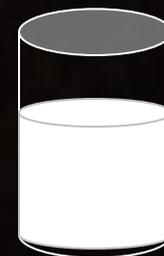
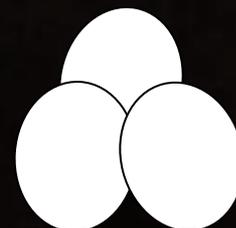
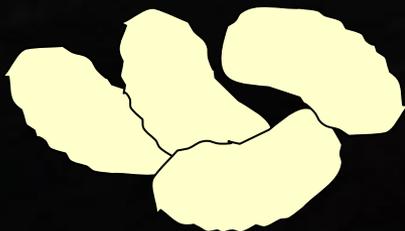
Триптофан

- Естественный релаксант, помогает бороться с бессонницей, вызывая нормальный сон (триптофан распадается до серотонина - нейромедиатора, который погружает нас в сон);
- помогает бороться с состоянием беспокойства и депрессии;
- помогает при лечении головных болей при мигренях;
- укрепляет иммунную систему;
- уменьшает риск спазмов артерий и сердечной мышцы



Природные источники триптофана:

- 1. Орехи кешью,**
- 2. молоко,**
- 3. яйца**



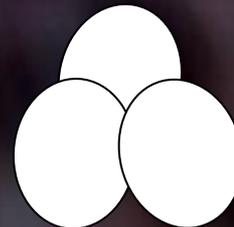
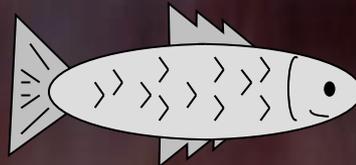
Метионин

- Способствует понижению уровня холестерина, усиливая выработку лецитина печенью;
- понижает уровень жиров в печени, защищает почки;
- участвует в выводе тяжелых металлов из организма;
- регулирует образование аммиака и очищает от него мочу, что понижает нагрузку на мочевой пузырь;
- воздействует на луковицы волос и поддерживает рост волос

Так же важно пищевое соединение, действующее против старения, т.к. оно участвует в образовании нуклеиновой кислоты. Цистин и таурин синтезируются из метионина

Природные источники метионина:

яйца, рыба, печень, кукуруза, овес

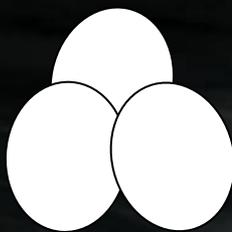


Треонин

- Необходим для синтеза иммуноглобулинов и антител. участвует в борьбе с отложением жира в печени;
- поддерживает более ровную работу пищеварительного и кишечного трактов;
- принимает общее участие в процессах метаболизма и усвоения;
- важная составляющая в синтезе пуринов, которые, в свою очередь, разлагают мочевину;
- регулирует передачу нервных импульсов нейромедиаторами в мозгу и помогает бороться с депрессией

Природные источники треонина:

молоко, яйца, горох, пшеница, говядина

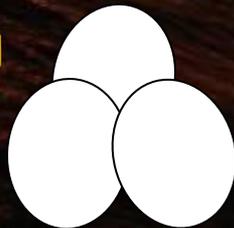


Валин

- Один из главных компонентов в росте и синтезе тканей тела.
- Используется для лечения депрессии, т.к. действует в качестве несильного стимулирующего соединения;
- помогает предотвратить неврологические заболевания и лечить множественный склероз, т.к. защищает миелиновую оболочку, окружающую нервные волокна в головном и спинном мозге;
- понижает чувствительность организма к боли, холоду и жаре

Основной источник - животные

продукты: молоко, яйца, мясо, овес, рис, лесные орехи



**Спасибо за
внимание**

