

АМИНОКИСЛОТ Ы

10 класс

базовый уровень

подготовила учитель химии

МАОУ гимназия №69

Шугаева И.Н.

Тема урока:

АМИНОКИСЛО ТЫ

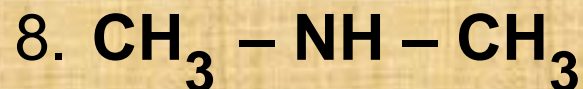
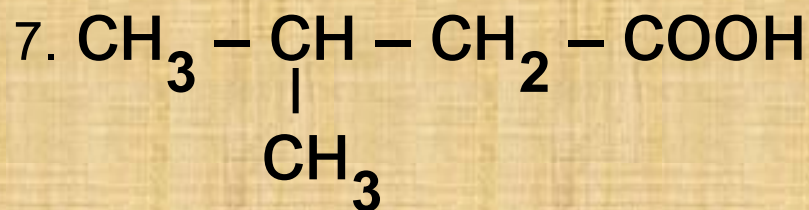
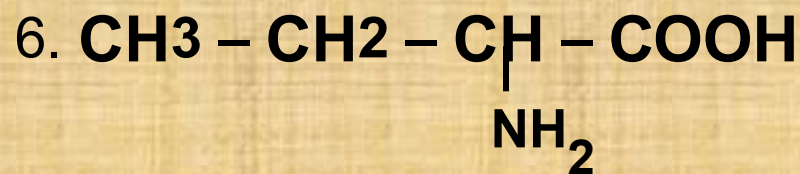
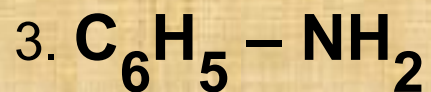
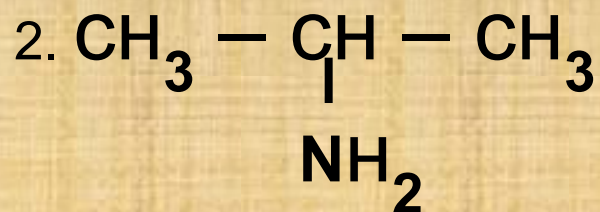
Закончите предложение:

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...

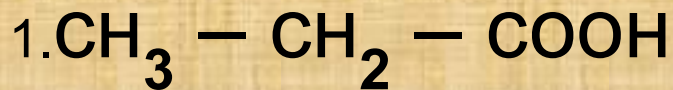
Проверьте себя:

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

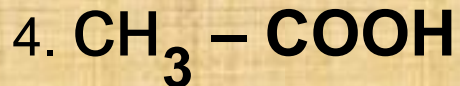
Назовите вещества и распределите их по классам органических соединений



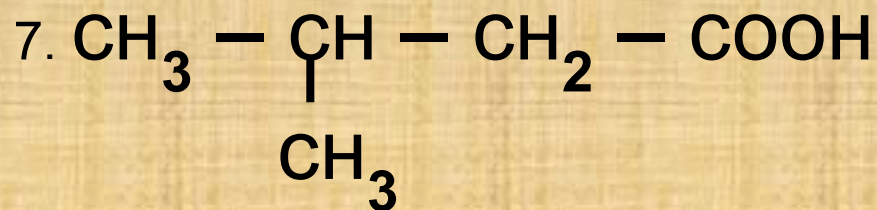
Карбоновые кислоты:



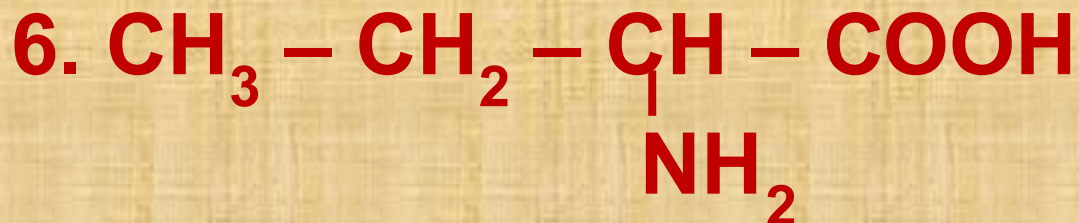
пропановая кислота



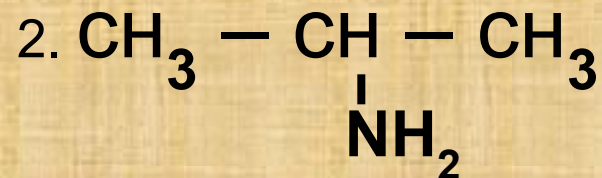
уксусная кислота



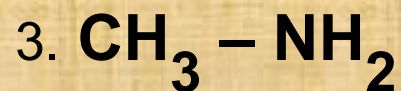
3-метилбутановая кислота



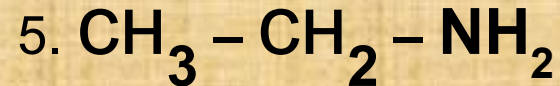
Амины:



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 ,

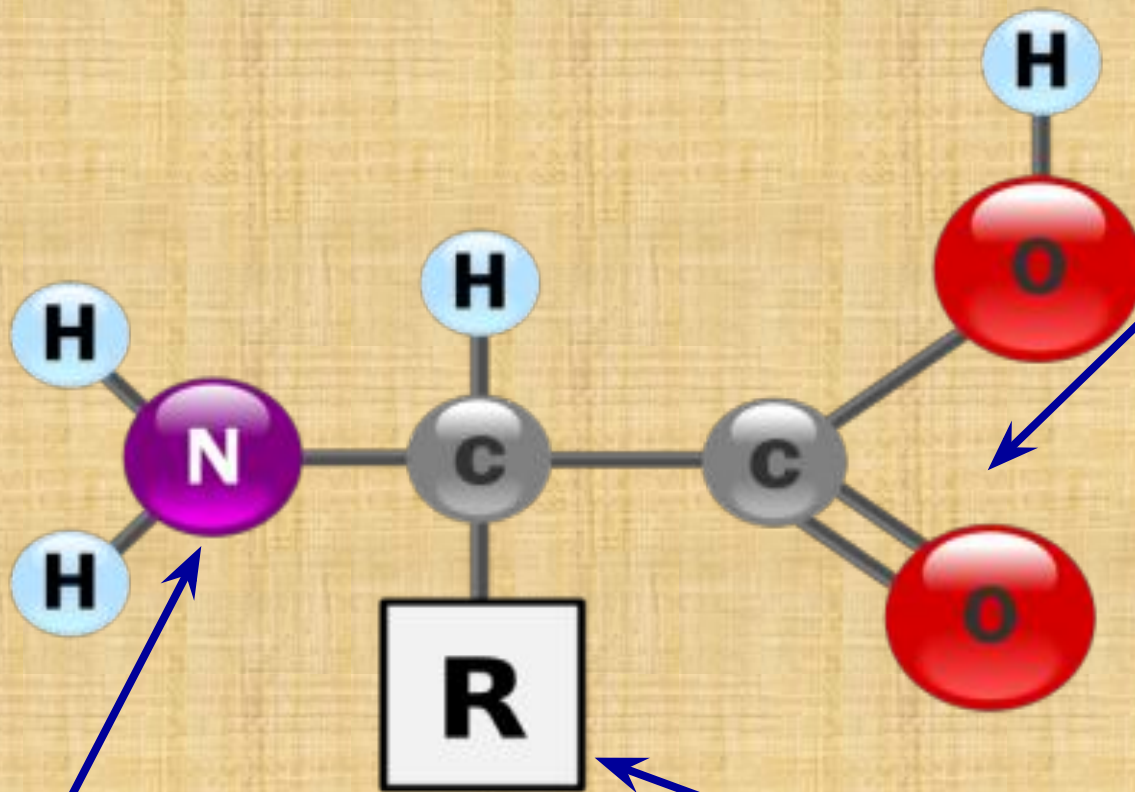
*связанные с углеводородным радикалом ,
называются*

Аминокислотам

и

Аминокислоты

Карбоксильная группа



Аминогруппа

Углеводородный радикал

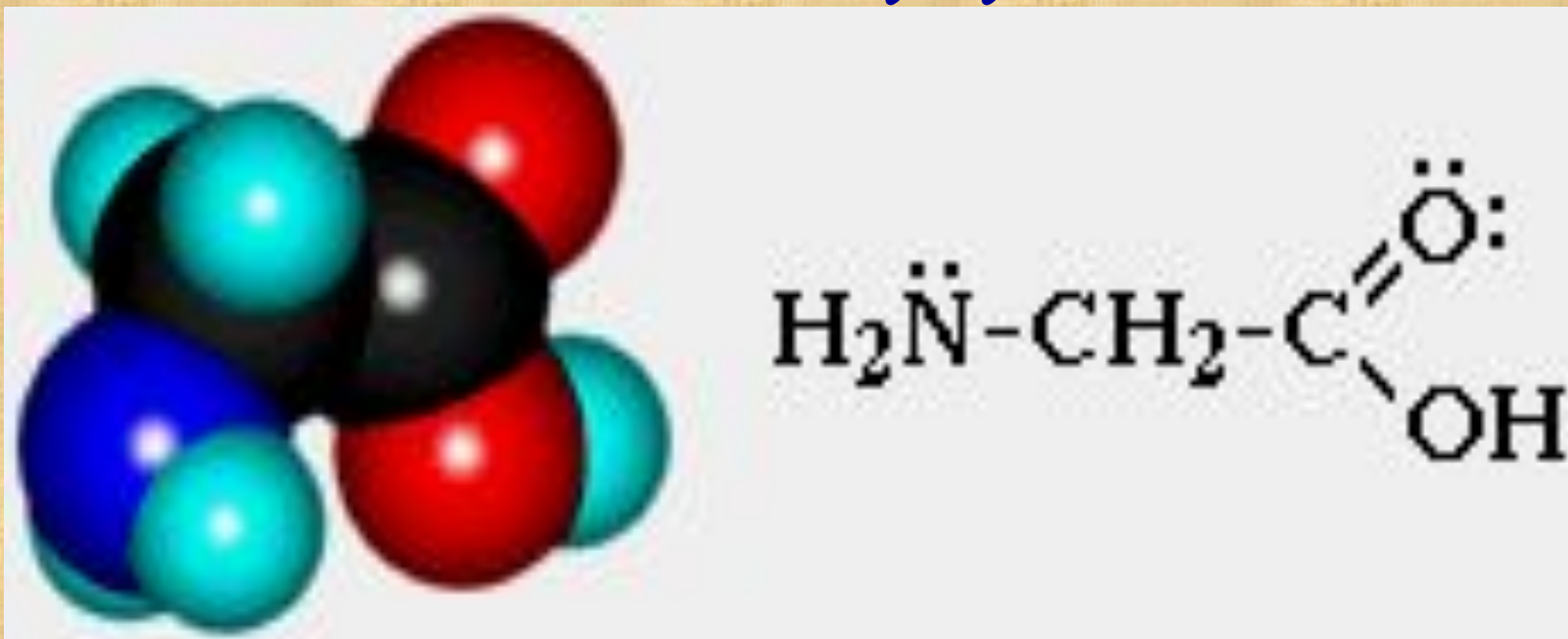
АМИНОКИСЛОТЫ

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

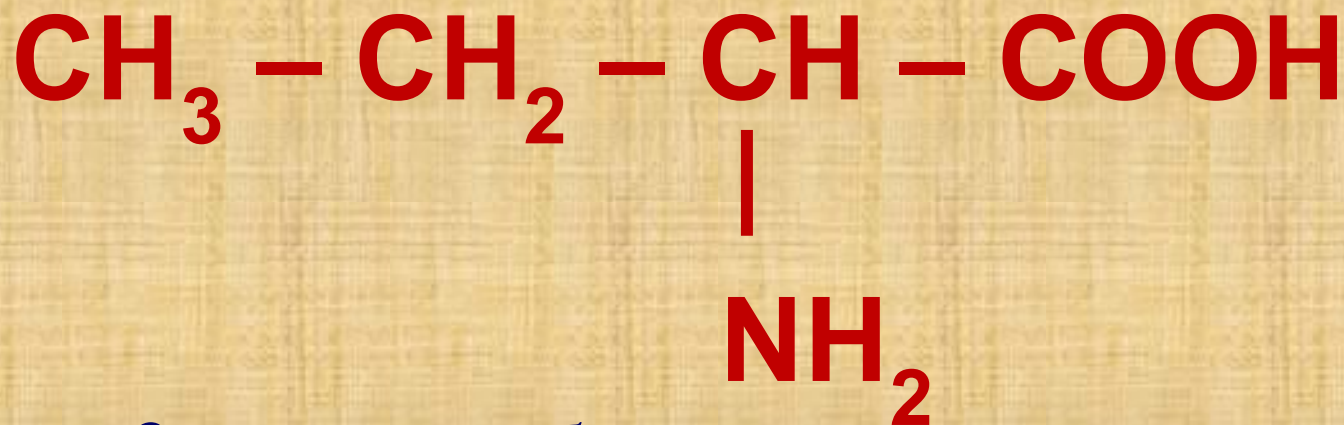
аминокислот

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

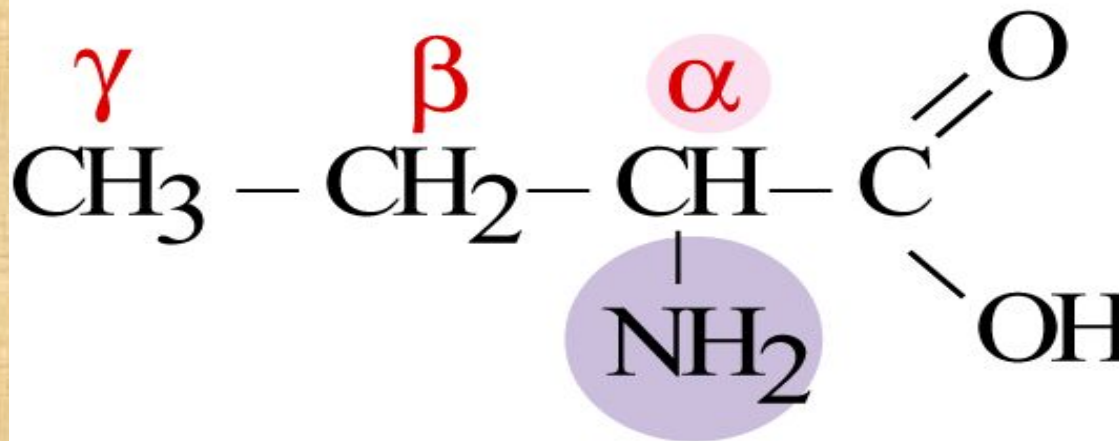
Международная номенклатура аминокислот



2 – аминокбутановая кислота

Аминокислоты

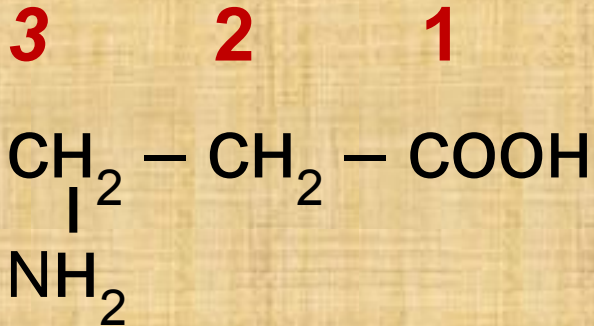
Номенклатура аминокислот с использованием букв греческого алфавита.



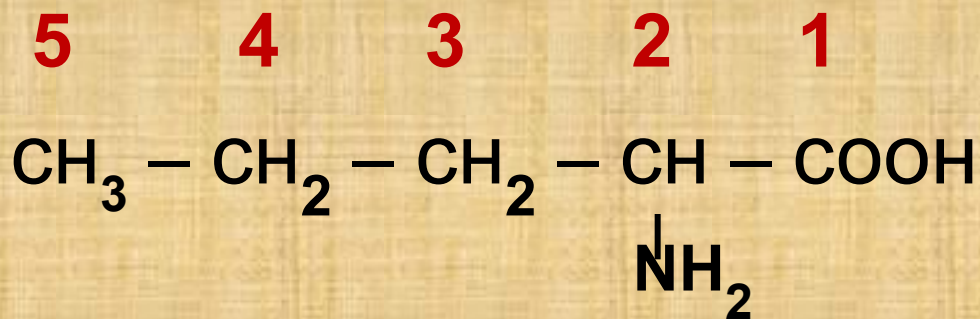
α -аминомасляная
кислота

(2-аминобутановая
кислота)

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



3-аминопропановая кислота

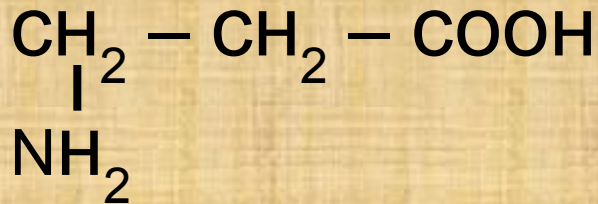


2-аминопентановая кислота

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

β

α



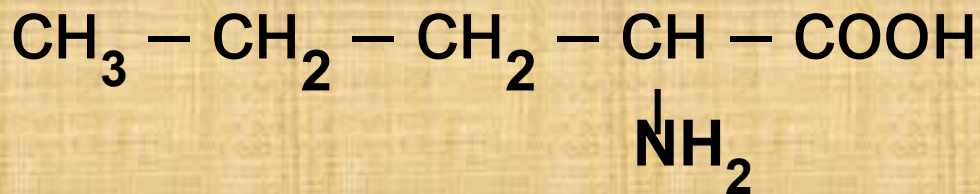
β -аминопропионовая кислота

δ

γ

β

α



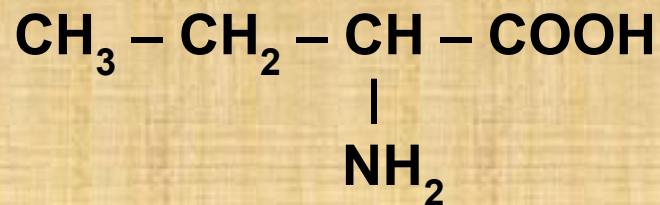
α -аминовалериановая кислота

Аминокислоты

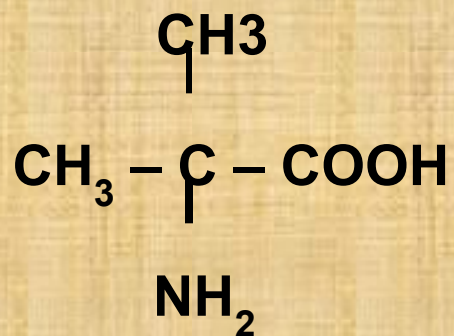
Изомерия:

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

Изомерия углеродного скелета аминокислот.

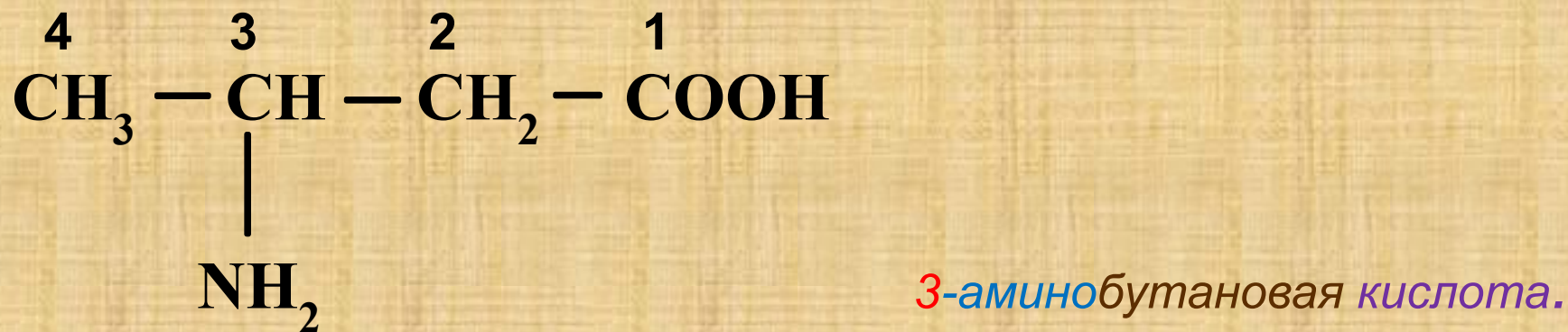
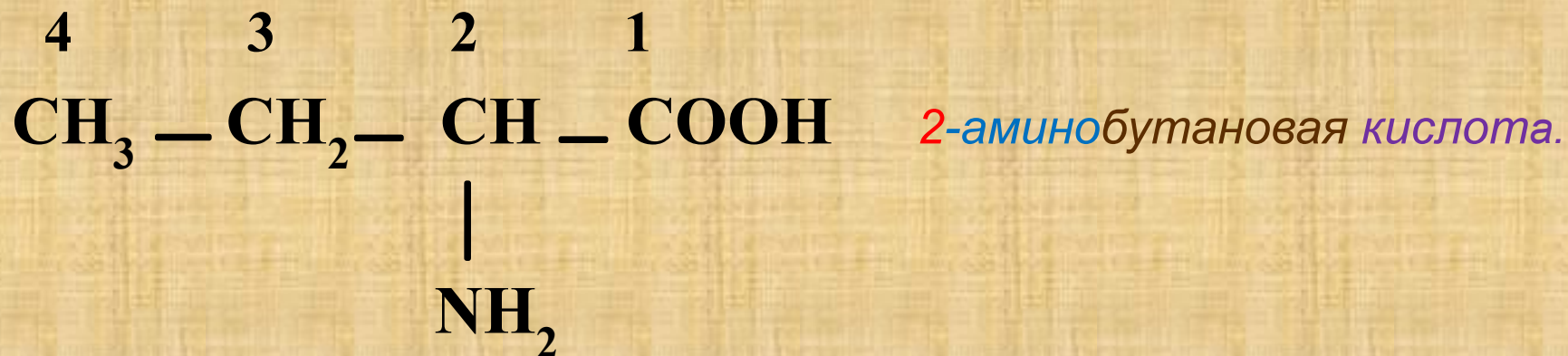


2-аминобутановая кислота

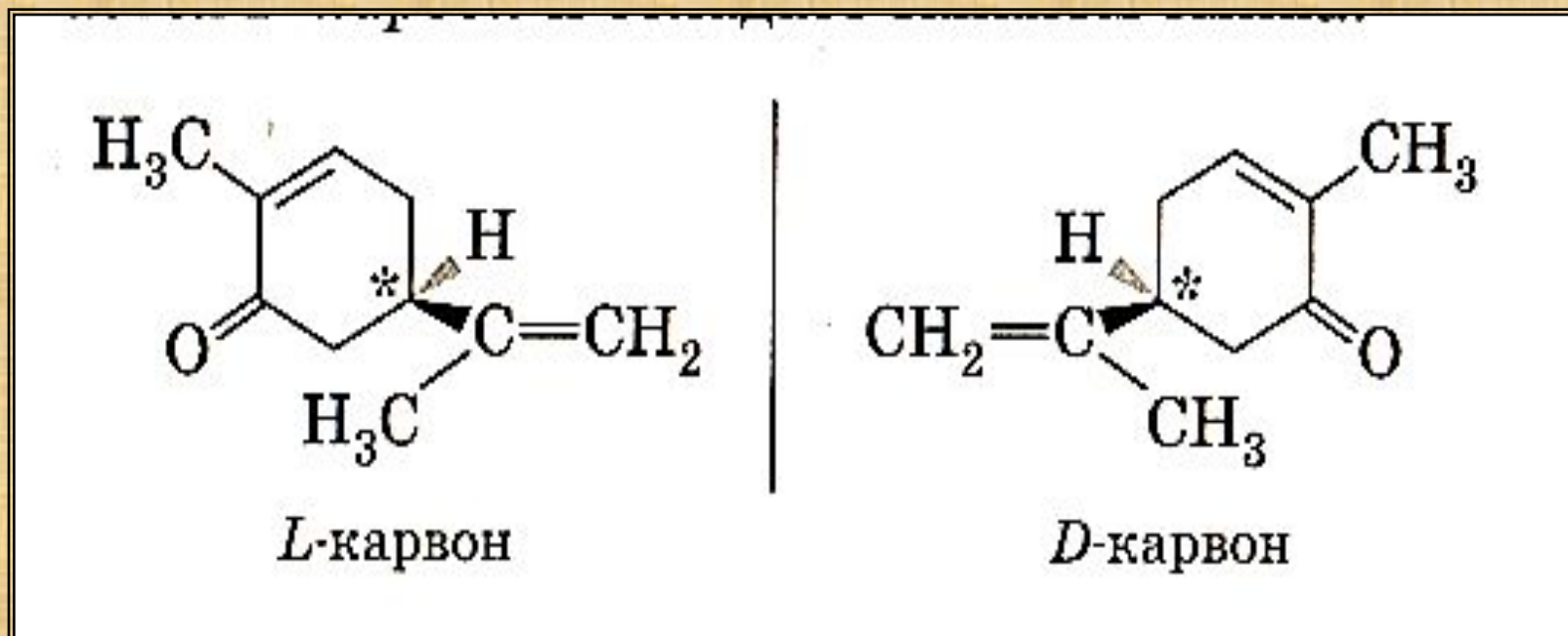


2-амино-2-метилпропановая кислота

Изомерия положения аминогруппы.

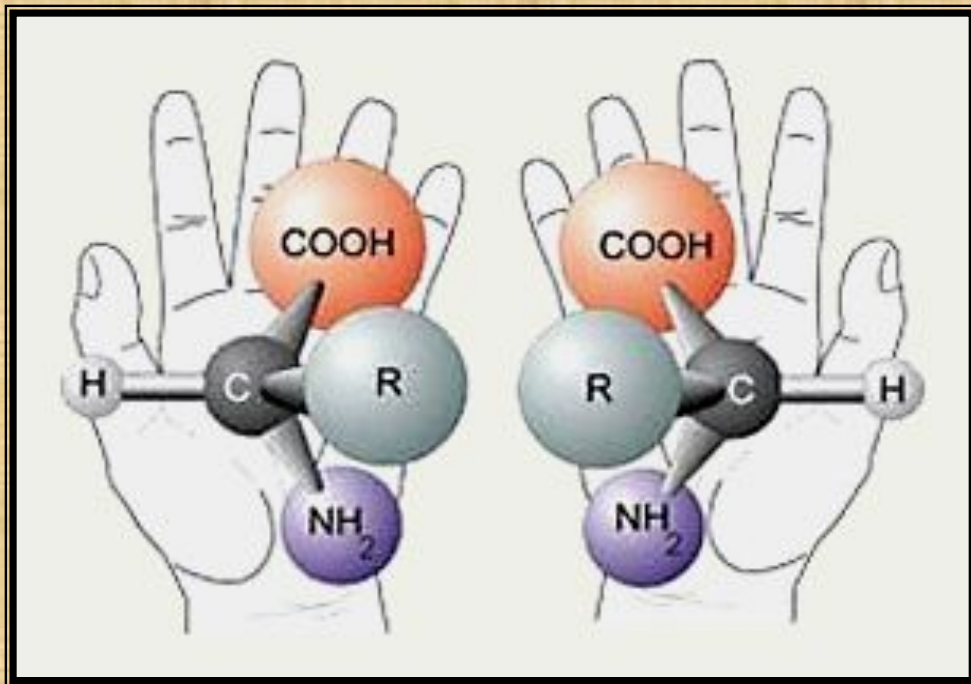


Оптическая изомерия

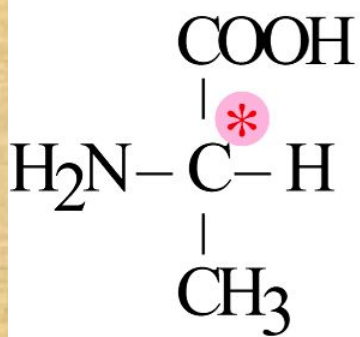


L – карвон обладает запахом мяты

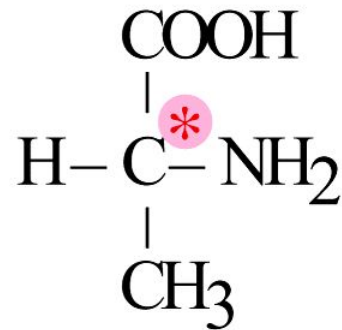
D – карвон имеет запах тмина



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

| Заменимые | Незаменимые |
|-----------------------|-------------|
| 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> |
| $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \\ \diagdown \\ \text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\ / \quad \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{NH}_2 \end{array}$ | Лейцин | <i>лей</i> |
| $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$ | Изолейцин | <i>иле</i> |
| $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$ | Аспарагиновая кислота | <i>асп</i> |
| $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH} \end{array}$ | Аспарагин | <i>асн</i> |
| $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$ | Глутаминовая кислота | <i>глу</i> |
| $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH} \end{array}$ | 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

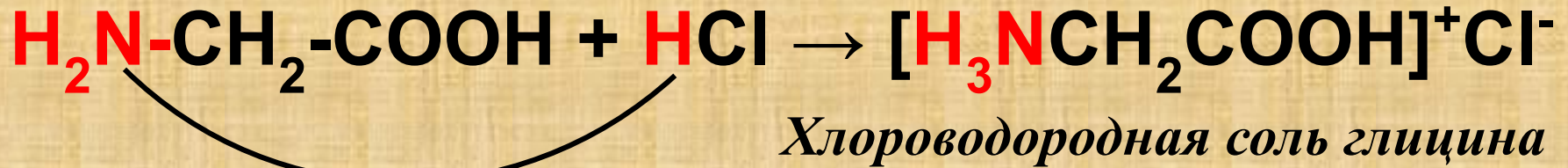
Химические свойства:

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

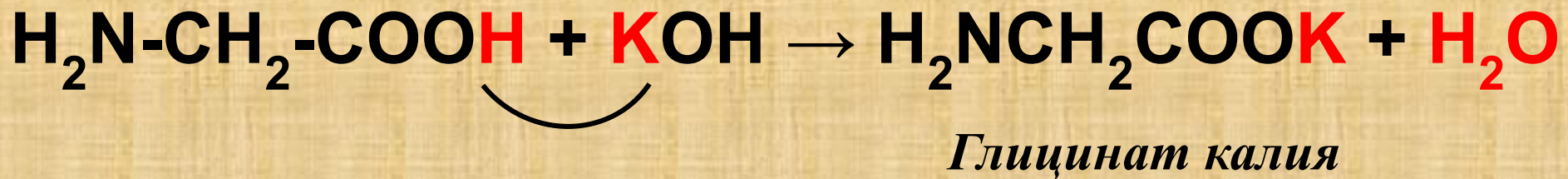
Амфотерные свойства аминокислот

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:

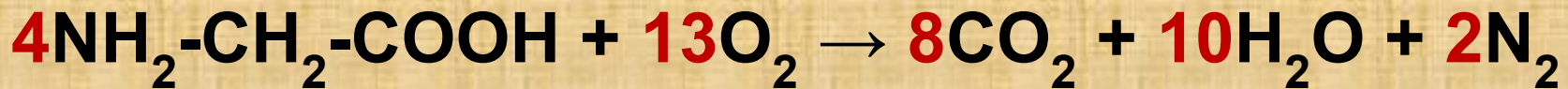
а) взаимодействие с кислотами



б) взаимодействие со щелочами

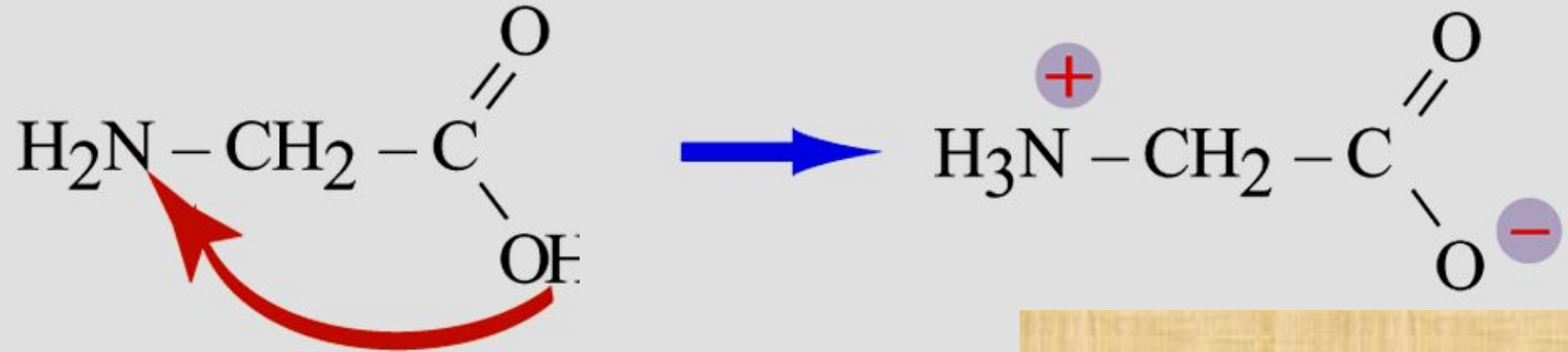


в) реакция горения аминокислот

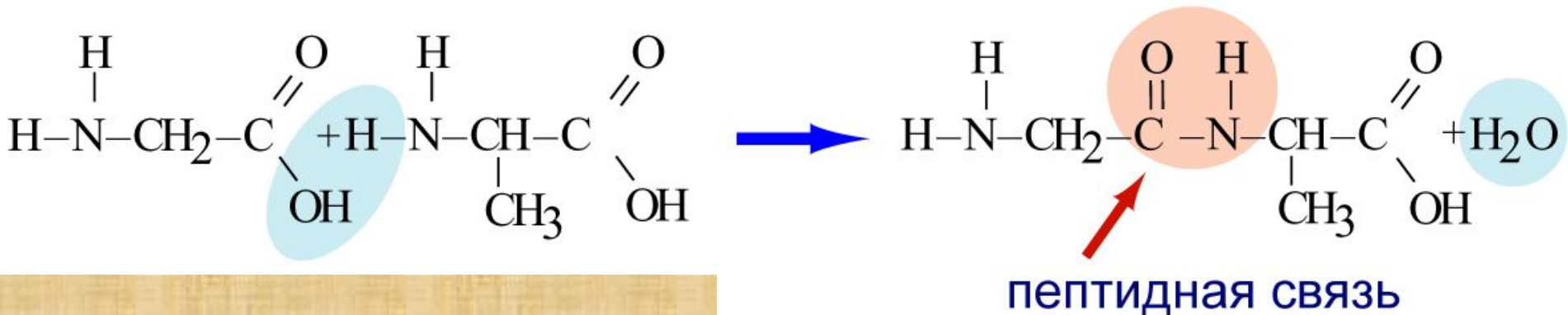


Аминокислоты

Внутренняя взаи



Реакция дегидратации (поликонденсации)



Аминокислоты

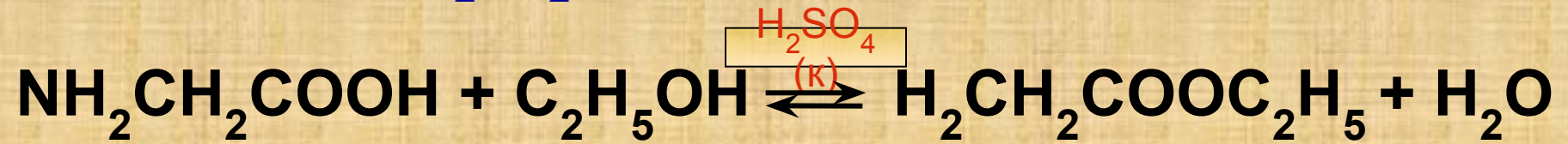
*Реакции получения полимеров, которые сопровождаются образованием низкомолекулярного продукта, например воды, называются реакциями **поликонденсации**.*

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

-CO-NH-

Аминокислоты

Реакция этерификации



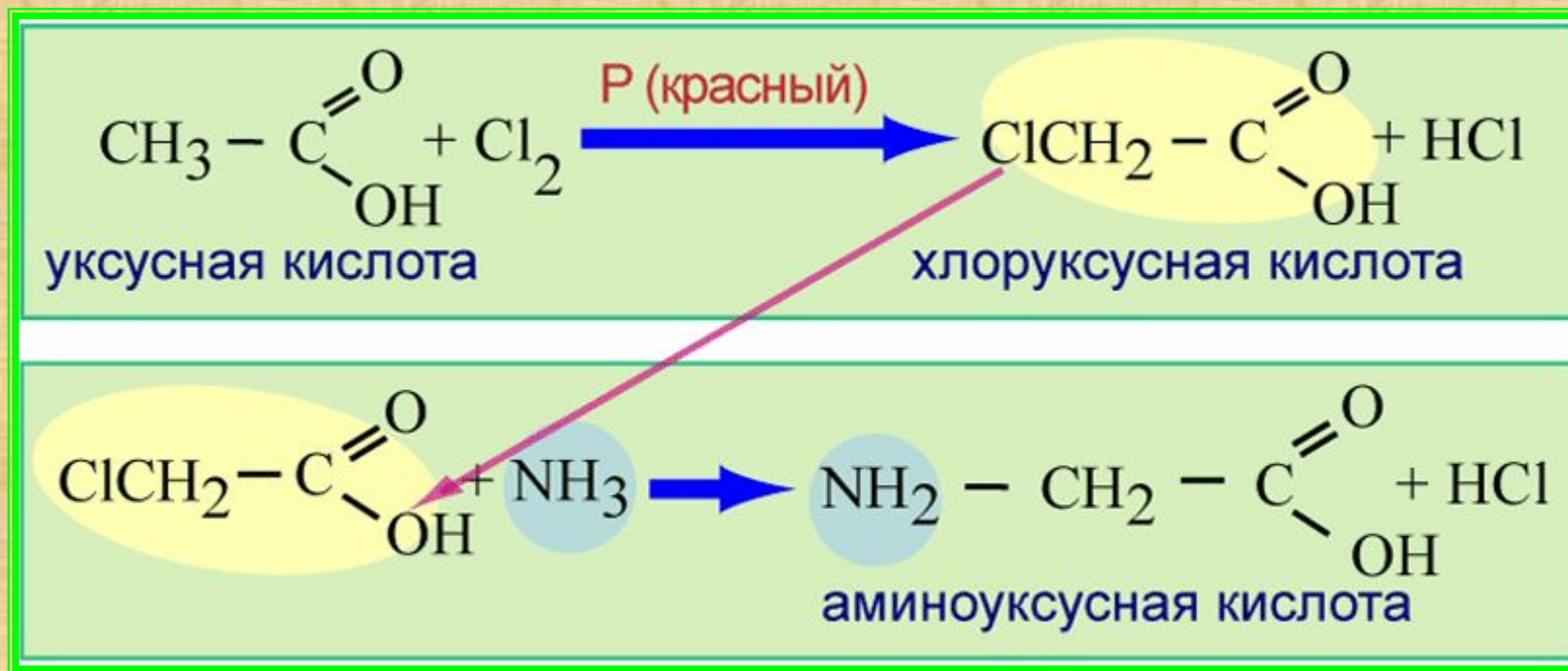
Аминокислоты

Получение:

1. Гидролиз белков.

Белок – полимер под действием воды распадается на мономеры – аминокислоты

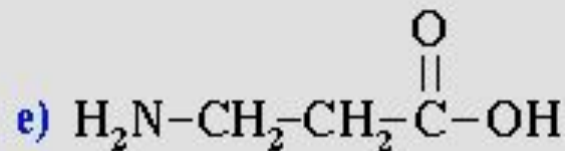
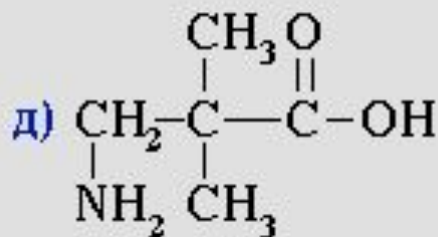
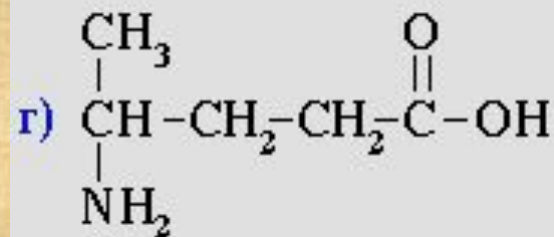
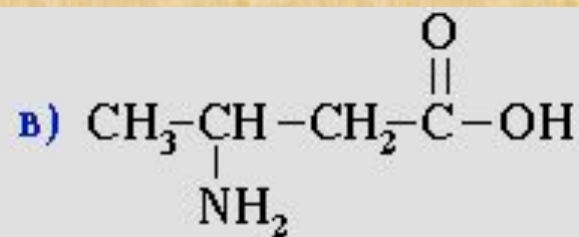
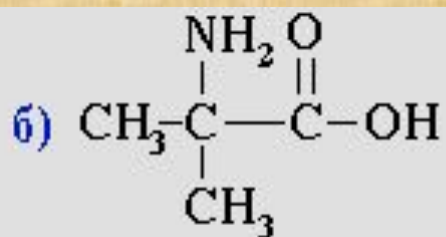
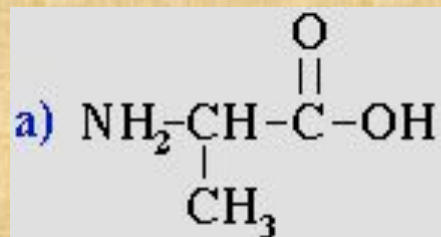
2. Из карбоновых кислот.



Аминокислоты

Задание для самостоятельной работы

Определить пары изомеров и назвать их.



Аминокислоты

Проверь себя:

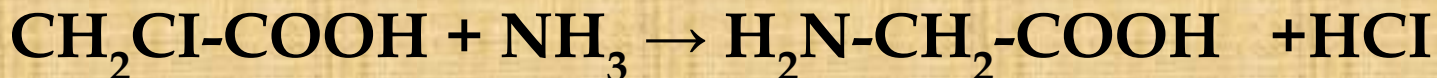
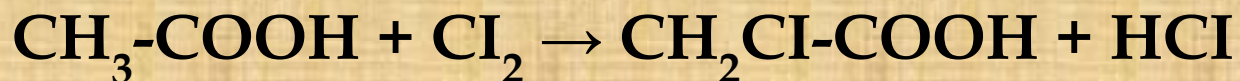
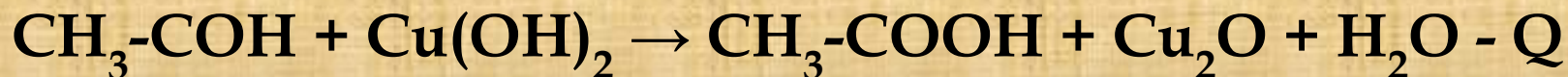
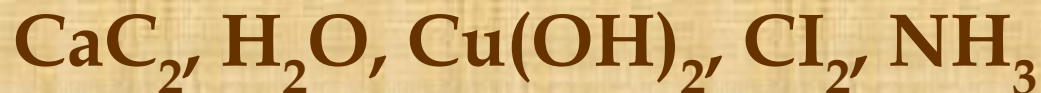
- 1) а: 2-аминопропановая кислота
е: 3-аминопропановая кислота
- 2) б: 2-амино-2-метилпропановая кислота
в: 3-аминобутановая кислота
- 3) г: 4-аминопентановая кислота
д: 3-амино-2,2-диметилпропановая кислота

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

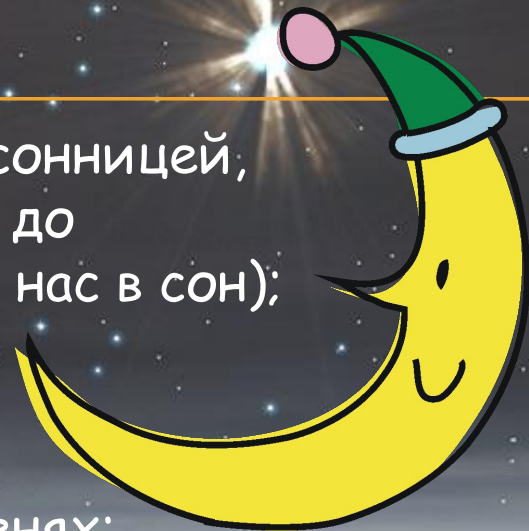
Аспарагиновая к-та

Глутаминовая к-та

Природные аминокислоты

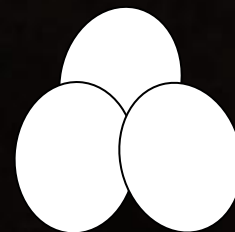
Триптофан

- 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**



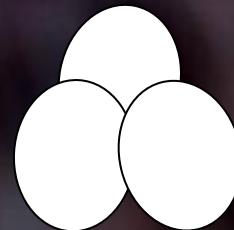
Метионин

- 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

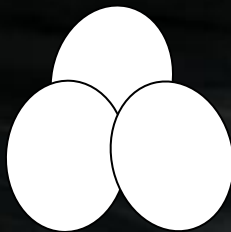


Треонин

- 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

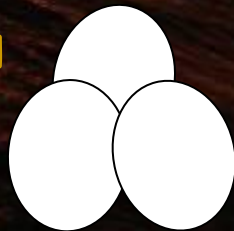


Валин

- 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**

