

Тема урока

АМИНОКИСЛОТЫ

Цель:

- 1. Изучить строение и свойства, изомерию, классификацию и номенклатуру аминокислот, дать понятие об аминокислотах как органических амфотерных соединениях.**
- 2. Указать их исключительное значение, т.к. из них построены молекулы белков, играющих важную роль в жизненных процессах.**
- 3. Продолжить формировать понятие «рациональное питание».**

Девиз урока: Наиболее рациональный приём изучения нового есть перенос знаний ранее изученного на новый изучаемый объект

Аминокислоты- это гетерофункциональные соединения, которые содержат две функциональные группы: аминогруппу-NH₂ карбоксильную группу- COOH, связанную с углеводородным радикалом.

- NH₂ - определяет основные свойства, так как способна присоединять к себе катион водорода за счёт наличия свободной электронной пары у атома азота.

- COOH – карбоксильная группа, которая определяет кислотные свойства.

Аминокислоты- это
амфотерные органические
соединения.

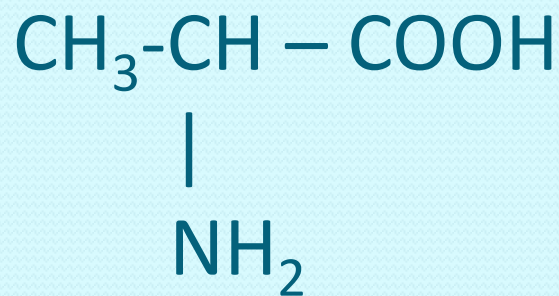
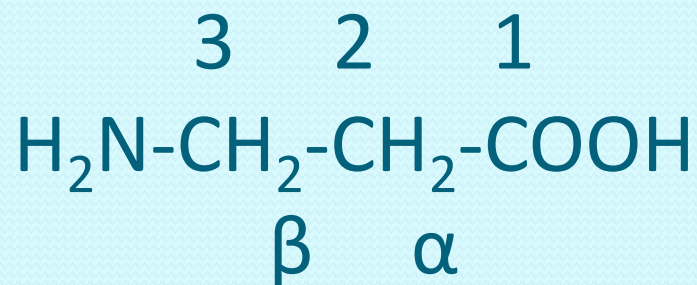
Физические свойства:

- * бесцветные кристаллы*
- * хорошо растворимые в воде*
- * имеют сладкий вкус*

Получение аминокислот:

- * Гидролиз белков
- * Микробиологический
- * Из карбоновых кислот путём замены атома водорода в углеводородном радикале на атом галогена с последующей заменой его на аминогруппу.

Изомерия и номенклатура



Для α -аминокислот **R-CH(NH₂)COOH**, которые играют исключительно важную роль в процессах жизнедеятельности животных и растений, применяются тривиальные названия.

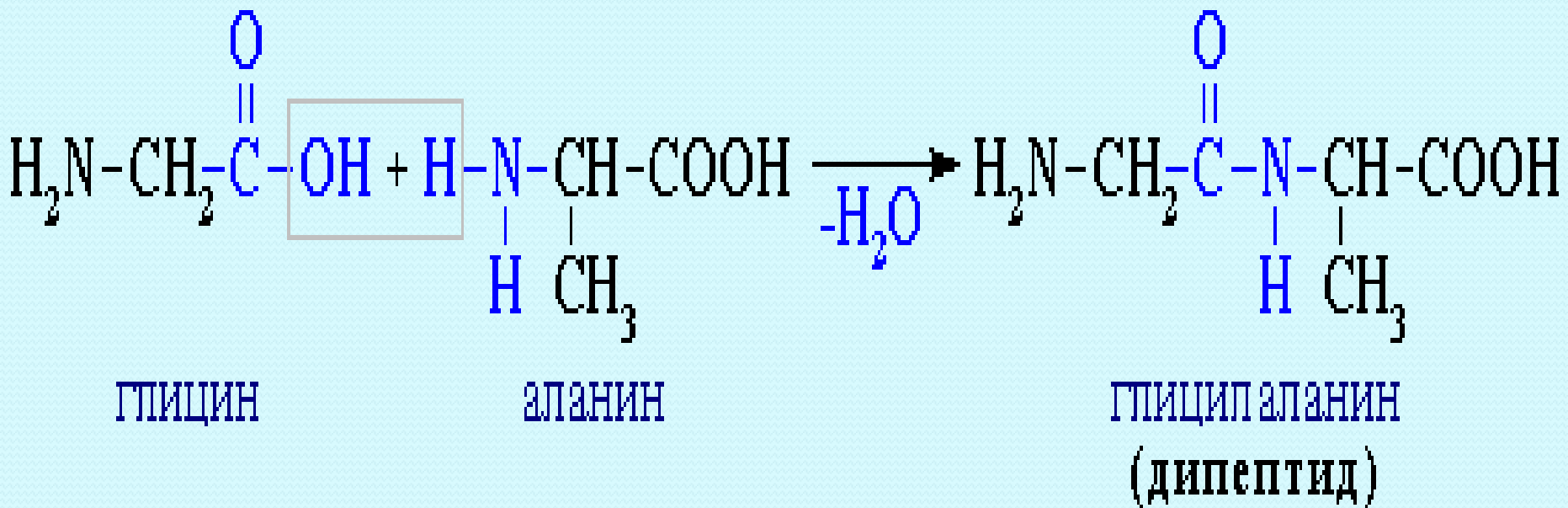
Некоторые важнейшие α -аминокислоты

Формула	Название	Обозначение
$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$	Глицин	<i>Gly</i> (Гли)
$\text{CH}_3-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$	Аланин	<i>Ala</i> (Ала)
$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$	Фенилаланин	<i>Phe</i> (Фен)
$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$	Валин	<i>Val</i> (Вал)
$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$	Лейцин	<i>Leu</i> (Лей)
$\text{HOCH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$	Серин	<i>Ser</i> (Сер)
$\text{H}_2\text{N}-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$	Аспарагин	<i>Asn</i> (Асн)

Химические свойства(основно-кислотные)



Взаимодействие аминокислот

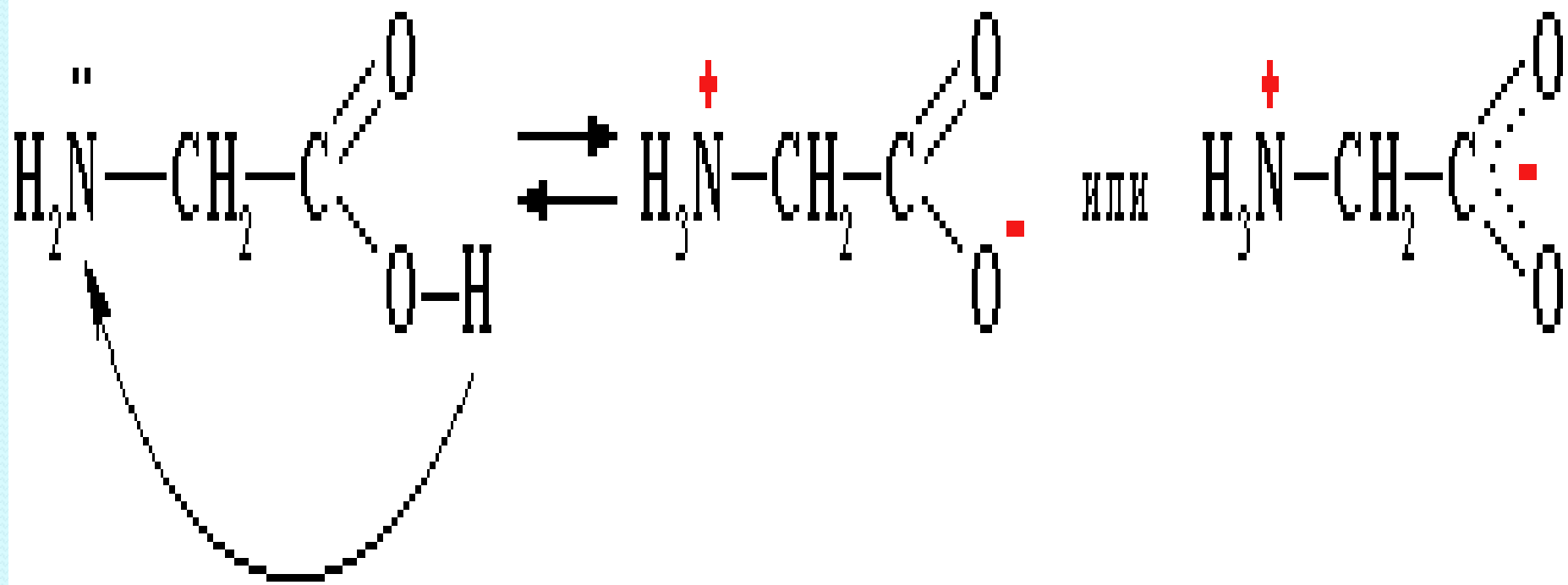


Образование биполярного иона.

В водном растворе карбоксильная группа диссоциирует с отщеплением катиона водорода, который сразу же присоединяется по неподвижной электронной паре атома азота.

Молекула аминокислоты превращается в биполярный ион.

Среда раствора нейтральная.



Лабораторный опыт

Определение среды раствора глицина

В пробирку наливаем раствор глицина

затем добавляем несколько капель

лакмуса. Лакмус не меняет свой цвет.

Вывод: если в составе кислоты одна

аминогруппа и одна карбоксильная

группа, то среда раствора –

нейтральная.

Лабораторный опыт

Обнаружение аминокислот.

Техника безопасности: соблюдать осторожность при нагревании.

В пробирку с раствором аминокислотной кислоты добавить порошок оксида меди (+2), закрепить пробирку в штативе и осторожно нагреть. Наблюдаем образование глубокой синей окраски. В пробирке образовалась внутрикислотная соль меди и аминокислоты.

Ксантопротеиновая реакция.
Это качественная реакция
используется для обнаружения
аминокислот, содержащих в своём
составе бензольное кольцо. В
результате получают
нитропроизводные желтого цвета.

Закрепление:

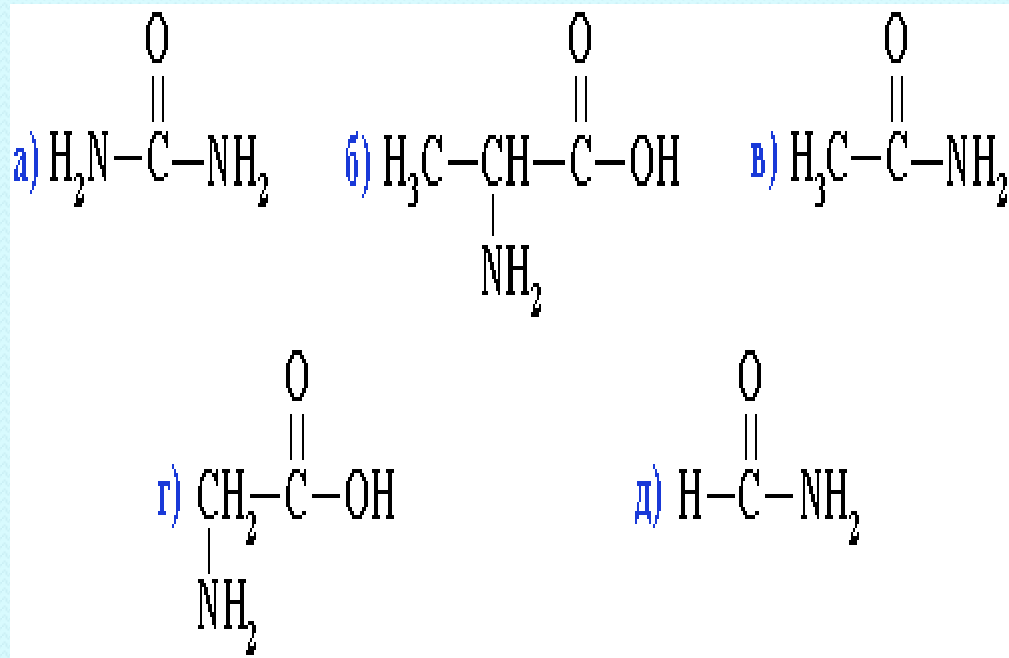
1. Какие из приведенных формул органических веществ относятся к аминокислотам?

Ответ 1 : а, в

Ответ 2 : а, д

Ответ 3 : б, г

Ответ 4 : в, д



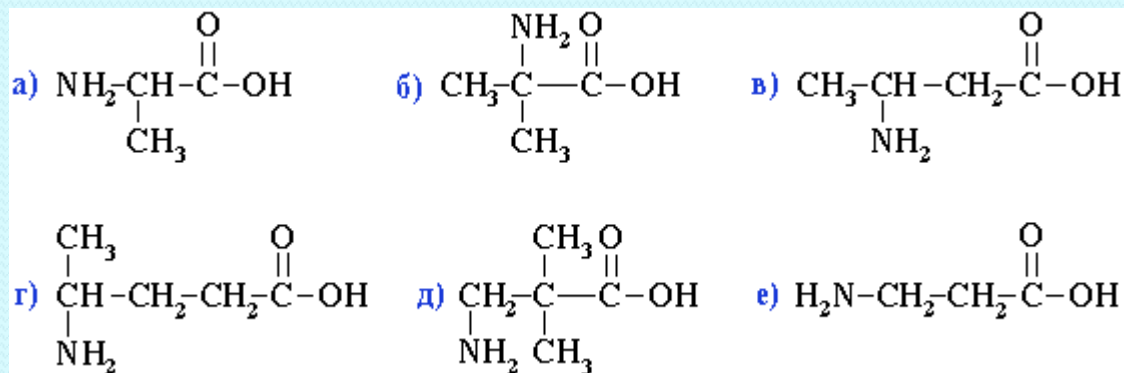
2. Укажите изомеры аминокислоты.

Ответ 1 : а, г

Ответ 2 : б, в

Ответ 3 : г, д

Ответ 4 : д, е



3. Сложный эфир образуется при взаимодействии аминокислоты . . .

Ответ 1 : с гидроксидом натрия

Ответ 2 : с раствором серной кислоты

Ответ 3 : с аминокислотой

Ответ 4 : с этанолом

4. Сколько потребуется уксусной кислоты (по массе) для получения 139,05 г этилового эфира аминоксусной кислоты при 90% выходе?

Ответ 1 : 45 г

Ответ 2 : 90 г

Ответ 3 : 135 г

Ответ 4 : 180 г