

# Доброе время суток

## Тема «Аминокислоты»

### Составьте конспект :

#### Физические свойства аминокислот

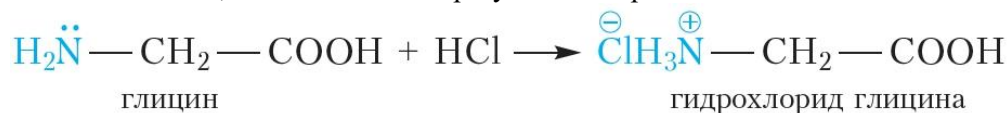
Аминокислоты — бесцветные кристаллические вещества, хорошо растворимые в воде, многие из них имеют сладкий вкус. Температуры плавления аминокислот достаточно высоки, так,  $t_{пл}$  аминоксусной кислоты равна 233 °С. Это указывает на то, что между молекулами аминокислот имеется очень сильное взаимодействие.

#### Химические свойства аминокислот

Молекулы аминокислот содержат одновременно аминогруппу  $—NH_2$  и карбоксильную группу  $—COOH$ , поэтому им присущи свойства как аминов, так и карбоновых кислот.

#### 1. Взаимодействие с кислотами

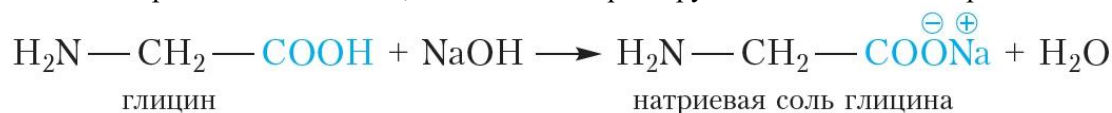
Подобно аминам, аминокислоты образуют соли при взаимодействии с кислотами:



Часто в инструкциях по применению лекарств, купленных в аптеке, можно прочитать длинное название действующего вещества лекарства и приписку «гидрохлорид». Что это значит? Молекулы многих лекарственных препаратов содержат аминогруппы, которые легко окисляются даже кислородом воздуха. Если же аминогруппу перевести в солевую форму, она окажется намного устойчивее к окислению, при этом, как правило, увеличивается растворимость лекарственного препарата. На практике нейтрализация аминогрупп осуществляется взаимодействием с хлороводородом HCl. Отсюда и название «гидрохлорид».

#### 2. Взаимодействие со щелочами

Подобно карбоновым кислотам, аминокислоты реагируют со щелочами с образованием солей:



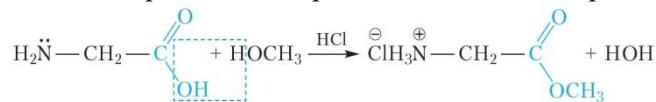
Следовательно, аминокислоты образуют соли и с кислотами, и со щелочами. То есть аминокислоты являются амфотерными органическими соединениями.

Растворы аминокислот не изменяют окраску индикаторов. Это объясняется тем, что амино- и карбоксильная группы в аминокислотах нейтрализуют друг друга.

#### 3. Образование сложных эфиров

Как и карбоновые кислоты, аминокислоты образуют сложные эфиры при взаимодействии со спиртами.

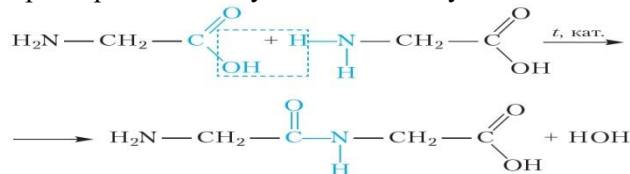
Катализаторами данной реакции являются неорганические кислоты (например, HCl):



Обратите внимание, что в ходе реакции HCl не только выполняет роль катализатора, но и взаимодействует с аминогруппой, образуя соль.

#### 4. Образование пептидов

При определённых условиях молекулы аминокислот могут реагировать друг с другом:



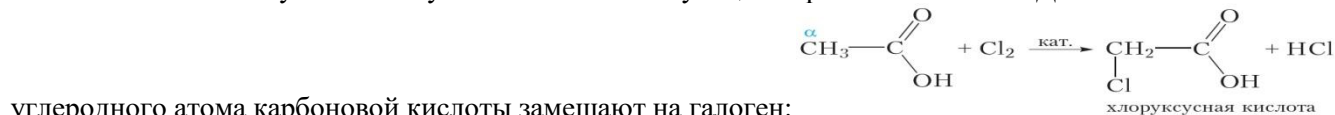
В ходе реакции от карбоксильной группы одной молекулы аминокислоты отщепляется группа  $—OH$ , а от аминогруппы другой молекулы — атом водорода. В результате формируется ковалентная связь между двумя

аминокислотными остатками, и образуется молекула воды. Группа атомов называется пептидной, или амидной, группой, а связь между аминокислотными остатками — пептидной, или амидной, связью.

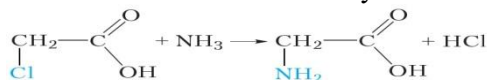
При взаимодействии двух молекул аминокислот образуется дипептид. Дипептид может взаимодействовать со следующей молекулой аминокислоты с образованием трипептида и т. д.

#### Получение аминокислот

$\alpha$ -Аминокислоты могут быть получены из соответствующих карбоновых кислот. Для этого сначала атом водорода  $\alpha$ -



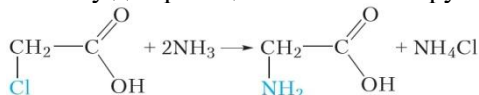
Затем атом галогена в молекуле  $\alpha$ -галогензамещённой карбоновой кислоты замещают аминогруппой:



Выделяющийся в ходе реакции хлороводород взаимодействует с молекулами аммиака:



поэтому для реакции с 1 моль хлоруксусной кислоты требуется 2 моль аммиака:



### Применение аминокислот

В живых организмах, в том числе в организме человека, из аминокислот образуются белки. Некоторые аминокислоты используют в качестве лекарственных средств и пищевых добавок. Аминокислоты применяются для получения высокомолекулярных соединений, из которых изготавливают волокна и пластмассы.

Рассмотрим получение синтетического волокна капрон. Образование полимера, из которого получают волокно,



можно представить следующей схемой:

Остатки 6-аминогексановой кислоты в капроне связаны амидными связями, поэтому волокно капрон относится к полиамидным. Поскольку макромолекулы капрона получают синтетическим путём, то капрон — синтетическое волокно. В нашей стране капрон получают на филиале «Завод Химволокно» ОАО «Гродно Азот». Ещё одним примером синтетических волокон является полиэфирное волокно лавсан

*Аминокислоты — органические соединения, молекулы которых содержат аминогруппу —NH<sub>2</sub> и карбоксильную группу —COOH.*

*Аминокислотам присущи свойства как аминов, так и карбоновых кислот.*

*Аминокислоты образуют соли при взаимодействии и с кислотами, и со щелочами. Следовательно, аминокислоты — амфотерные органические соединения.*

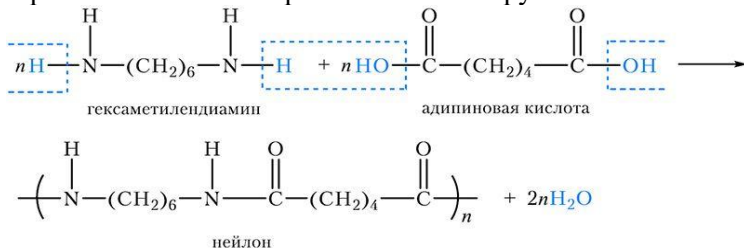
*Растворы аминокислот не изменяют окраску индикаторов, поскольку амино- и карбоксильная группы в аминокислотах нейтрализуют друг друга.*

*Молекулы аминокислот могут реагировать друг с другом, образуя пептиды.*

*Поликонденсацией 6-аминогексановой кислоты получают синтетическое волокно капрон.*

### \*Нейлон

Нейлон образуется в результате поликонденсации гексаметилендиамина (амина, в молекуле которого имеются две аминогруппы и шесть метиленовых —CH<sub>2</sub>— групп) с адипиновой кислотой, в молекуле которой две карбоксильные и четыре метиленовые группы:



Из нейлона изготавливают волокна, которые характеризуются высокой прочностью и износостойкостью.

Результат деятельности отправьте на почту до 22.04.21: [sveta4593@bk.ru](mailto:sveta4593@bk.ru)