

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской
области «Усольский сельскохозяйственный техникум»

Дата 11.05.2020

Дисциплина Химия

Специальность 36.02.01 Ветеринария

Курс 1 группа 11В

Урок № 125-126

Тема **Амины. Аминокислоты.**

Учебник Ерохин Ю.М. Химия.

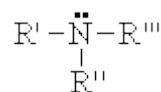
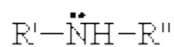
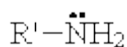
Вопросы

1. Классификация аминов
2. Изомеры и гомологи
3. Аминокислоты

1. **Амины** - органические производные аммиака, в молекулах которого один, два или все три атома водорода замещены органическими радикалами.

По числу радикалов амины делятся на первичные, вторичные и третичные.

Общая формула первичных аминов:	Общая формула вторичных аминов:	Общая формула третичных аминов:
---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------



По типу простейших радикалов амины делятся на предельные, непредельные и ароматические:

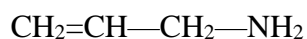
Предельный амин:

Непредельный амин:

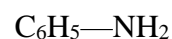
Ароматический амин:



этиламин (аминоэтан)



аллиламин (3-аминопропен-1)



фениламин (анилин)

Изомеры и гомологи

г CH_3-NH_2
аминометан
о (этиламин)

м	$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—NH}_2$ аминоэтан (этиламин)			$\text{CH}_3\text{—NH—CH}_3$ диметиламин	
о					
л	$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—NH}_2$ 1-аминопропан (пропиламин)	$\text{CH}_3\text{CH(NH}_2\text{)CH}_3$ 2-аминопропан		$\text{CH}_3\text{—NH—CH}_2\text{—CH}_3$ метилэтиламин	$\text{CH}_3\text{—N(CH}_3\text{)—CH}_3$ триметиламин
о					
г					
и	$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—NH}_2$ 1-аминобутан (бутиламин)	$\text{CH}_3\text{CH(NH}_2\text{)CH}_2\text{CH}_3$ 2-аминобутан	$\text{CH}_3\text{C(CH}_3\text{)(NH}_2\text{)CH}_3$ 2-амино-2-метилпропан	$\text{CH}_3\text{—NH—CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ метилпропиламин	$\text{CH}_3\text{—N(CH}_3\text{)—CH}_2\text{CH}_3$ диметилэтиламин

и з о м е р ы

У атома азота в молекулах аминов есть неподеленная пара электронов, которая может участвовать в образовании связи по донорно-акцепторному механизму. В ряду анилин → аммиак → первичный амин → вторичный амин → третичный амин электронная плотность на атоме азота возрастает.

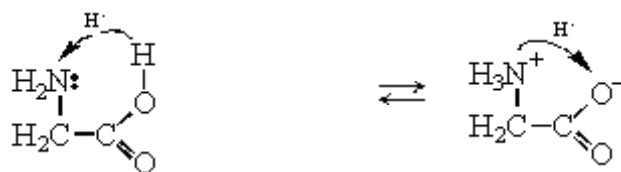
Из-за наличия в молекулах неподеленной пары электронов амины, как и аммиак, проявляют основные свойства. В ряду анилин → аммиак → первичный амин → вторичный амин основные свойства усиливаются, из-за влияния типа и числа радикалов.

Физические свойства. Простейшие амины - газы с запахом аммиака, более сложные - жидкости с запахом рыбы, высшие - твердые нерастворимые в воде вещества. Температуры кипения и растворимость в воде у аминов меньше, чем у соответствующих спиртов.

Аминокислоты - органические вещества, в молекулах которых содержатся две функциональные группы: аминогруппа и карбоксильная группа.

Общая формула молекул аминокислот - $\text{NH}_2\text{—R—COOH}$, где R - двухвалентный радикал. В твердом состоянии и частично в растворах аминокислоты представляют собой "внутренние соли", то есть состоят из биполярных ионов $^+\text{NH}_3\text{—R—COO}^-$, образующихся

при обратимом переносе протона (H^+) от карбоксильной группы к аминогруппе, например:



молекула
аминоуксусной кислоты

биполярный ион
аминоуксусной кислоты

Общая формула предельных аминокислот с одной карбоксильной и одной аминогруппой - $C_nH_{2n+1}NO_2$.

Изомеры и гомологи

Межклассовыми изомерами для аминокислот являются нитросоединения $R-NO_2$.

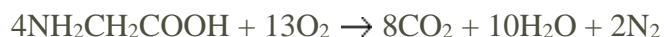
Г	NH_2-CH_2-COOH аминоэтановая кислота (глицин)		$CH_3CH_2NO_2$ нитроэтан
О	$CH_3CH(NH_2)-COOH$	$NH_2-CH_2CH_2-COOH$	
М	2-аминопропановая кислота	3-аминопропановая кислота	$CH_3CH_2CH_2-NO_2$ 1-нитропропан
О	α -аминопропановая кислота (аланин)	β -аминопропановая кислота	
Л			
О	$CH_3CH_2CH(NH_2)-COOH$	$CH_3CH(NH_2)CH_2-COOH$	
Г	2-аминобутановая кислота	3-аминобутановая кислота	
И	α -аминобутановая кислота	β -аминобутановая кислота	$CH_3CH_2CH_2CH_2-NO_2$ 1-нитробутан
	2-аминомасляная кислота		
		$CH_3C(CH_3)(NH_2)-COOH$ 2-амино-2-метилпропановая кислота	

и з о м е р ы

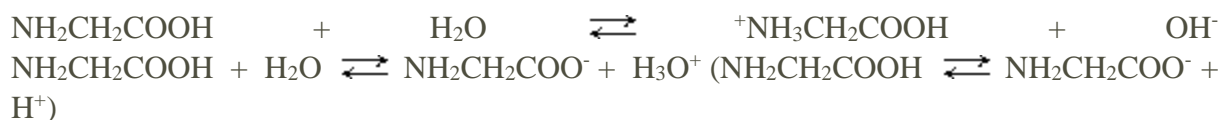
Физические свойства: бесцветные кристаллические вещества с температурами плавления 150 - 250°C, хорошо растворимы в воде (лучше, чем в органических растворителях), многие - сладкие.

Химические свойства

1. Горение:

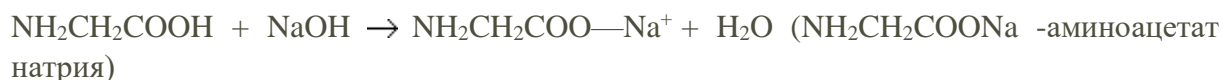


2. Взаимодействие с водой:



Аминокислоты - амфотерные органические вещества. В водных растворах большинства аминокислот среда слабокислотная.

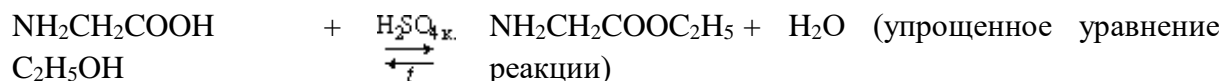
3. Реакции с растворами щелочей:



4. Реакции с растворами кислот:



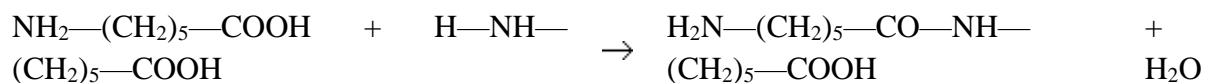
5. Этерификация:



6.

7. Конденсация:

а) димеризация



аминокапроновая (6-аминогексановая) кислота димер

8.

б) поликонденсация



аминокапроновая кислота капрон

9.

Группа ---CO---NH--- называется амидной группой, а образующиеся полимеры - полиамидами.

Полиамиды α -аминокислот называются пептидами. В зависимости от числа остатков аминокислот различают дипептиды, трипептиды, полипептиды. В таких соединениях группы ---CO---NH--- называют пептидными группами, а связь C---N - пептидной связью.

К полипептидам относятся белки. В их молекулах присутствуют остатки не одной, а нескольких аминокислот. При гидролизе белков (в кислотной среде или под действием ферментов) образуется смесь аминокислот.

Рекомендованная литература:

- О. С. Габриелян и др. Химия 10 кл. М., Дрофа, 2002;
- Л. С. Гузей, Р. П. Суровцева, Г. Г. Лысова. Химия 11 кл. Дрофа, 1999.
- Г. Г. Лысова. Опорные конспекты и тесты по органической химии. М., ООО "Глик плюс", 1999.
- Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. Химия 10 кл. М., Просвещение, 20

Задание: написать конспект. Выполненное задание отправить по адресу gusarova.natalja1959@yandex.ru

