

АМИНЫ

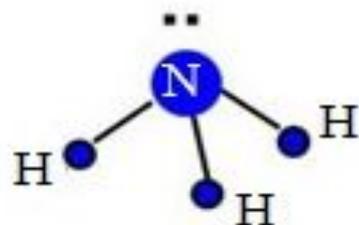
Амины – органические вещества, производные аммиака (NH_3), в молекулах которых один два или три атома атомов водорода замещены на углеводородные радикалы.

Общие формулы аминов

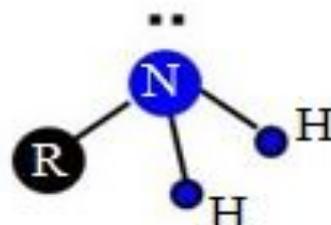


Классификация аминов

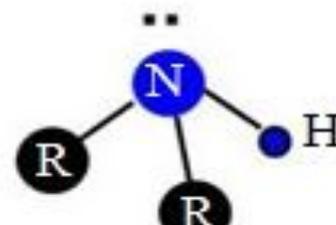
По числу углеводородных радикалов		
<u>первичные</u>	<u>вторичные</u>	<u>третичные</u>
$R-NH_2$	$\begin{array}{c} R_1 \diagdown \\ \quad \quad NH \\ R_2 \diagup \end{array}$	$\begin{array}{c} R_1-N-R_2 \\ \\ R_3 \end{array}$
По природе углеводородного радикала		
<u>ациклические (алифатические)</u> (с незамкнутой углеродной цепью)		<u>циклические</u> (с замкнутой углеродной цепью)
<u>предельные</u>	<u>непредельные</u>	<u>алициклические</u>
$C_2H_5-NH_2$ этиламин (аминоэтан)	$CH_3-CH=CH-NH_2$ аминопропен	$C_6H_{11}-NH_2$ циклогексиламин (аминоциклогексан)
		<u>ароматические</u> $C_6H_5-NH_2$ анилин (фениламин)
		<u>смешанные</u> $C_6H_5-NH_2-CH_3$ N-метиланилин
По числу аминогрупп		
<u>моноамины</u> (содержат одну аминогруппу)		<u>диамины</u> (содержат две аминогруппы)
$CH_3-CH_2-CH_2-NH_2$ аминопропан		$H_2N-CH_2-CH_2-CH_2-NH_2$ 1,3-диаминопропан



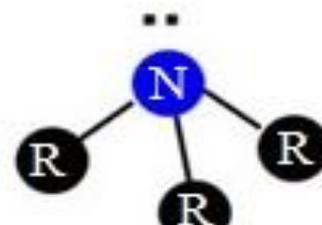
аммиак



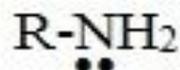
первичный



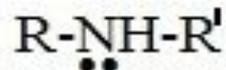
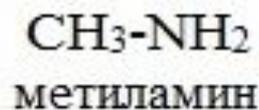
вторичный



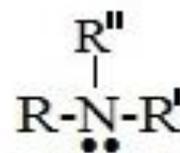
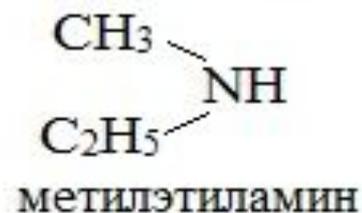
третичный



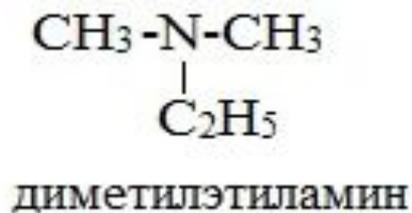
первичные амины



вторичные амины



третичные амины

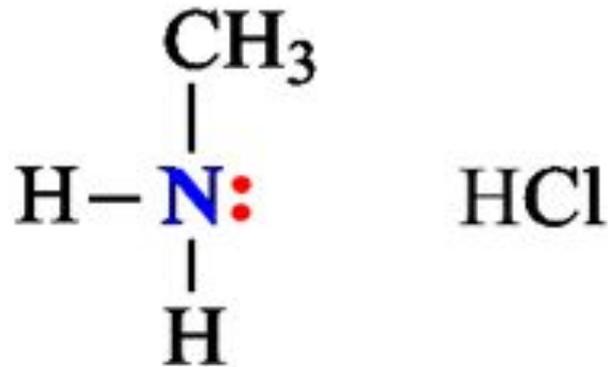


Амины, являясь производными аммиака, имеют сходное с ним строение и проявляют подобные ему свойства.

Свойства аминов как оснований

Химические свойства большинства аминов определяются главным образом наличием у атома азота неподеленной пары электронов. За счет неподеленной пары электронов атома азота амины способны присоединять протон, проявляя при этом основные свойства. Связь протона с как с амином, как и с аммиаком, образуется по донорно-акцепторному механизму.

Образование связи по донорно-акцепторному механизму.



Химические свойства аминов:

1. Взаимодействие с водой с образованием гидроксидов (щелочная среда)
2. Взаимодействие с кислотами с образованием солей.
3. Горение с образованием углекислого газа, воды и молекулярного азота.

Задание: запишите уравнение реакции горения триметиламина.

Распознавание аминов: взаимодействие с азотистой кислотой

Самостоятельно найдите и запишите особенности взаимодействия аминов с азотистой кислотой. Запишите уравнения реакций, подпишите названия продуктов.

Применение аминов



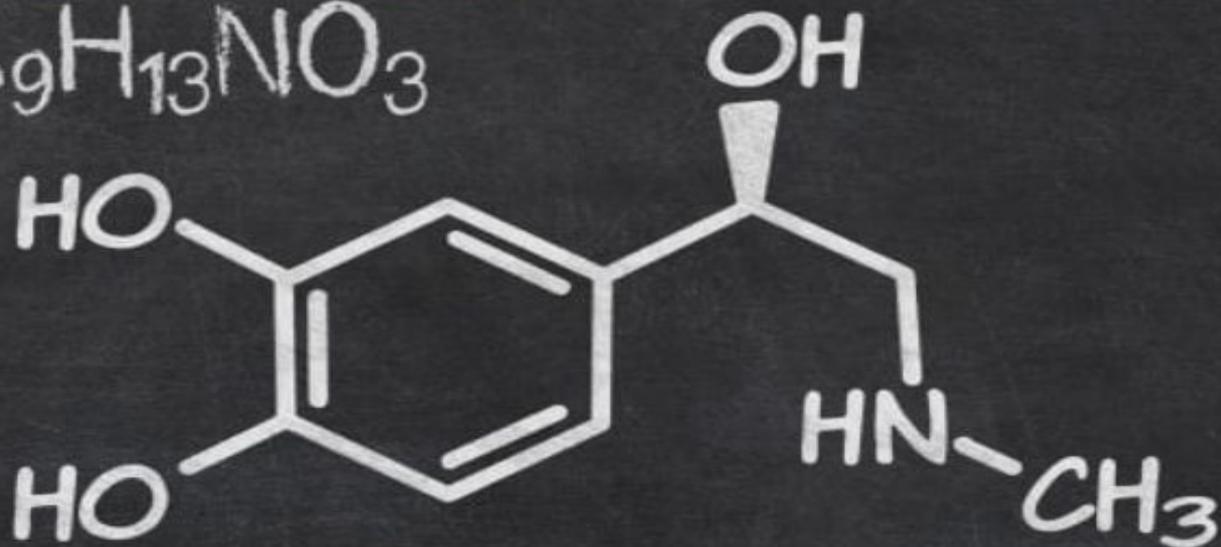
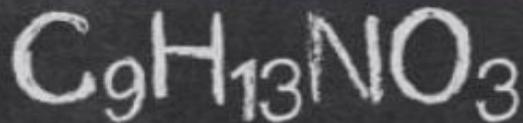
Природные амины

Путресцин и кадаверин, образующиеся при разложении трупов животных – основные компоненты трупного яда или «запаха смерти».

Природные амины животного происхождения — *адреналин, норадреналин, серотонин, мелатонин, гистамин, тирамин* — участвуют в регуляции центральной нервной, пищеварительной, эндокринной, сердечно-сосудистой и других систем.

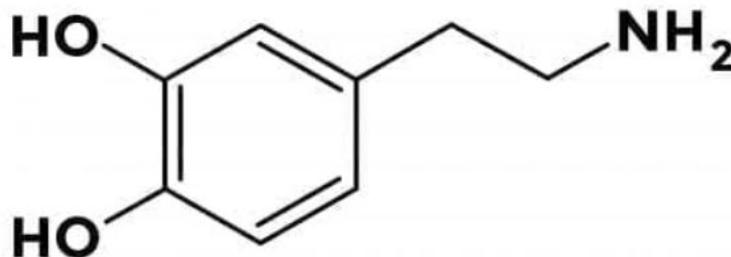
Адреналин (эпинефрин): увеличивает объем легких, усиливает сердечные сокращения, расширяет зрачок, активизирует гликоген, тормозит работу кишечника, снижает чувствительность к боли.

Adrenaline

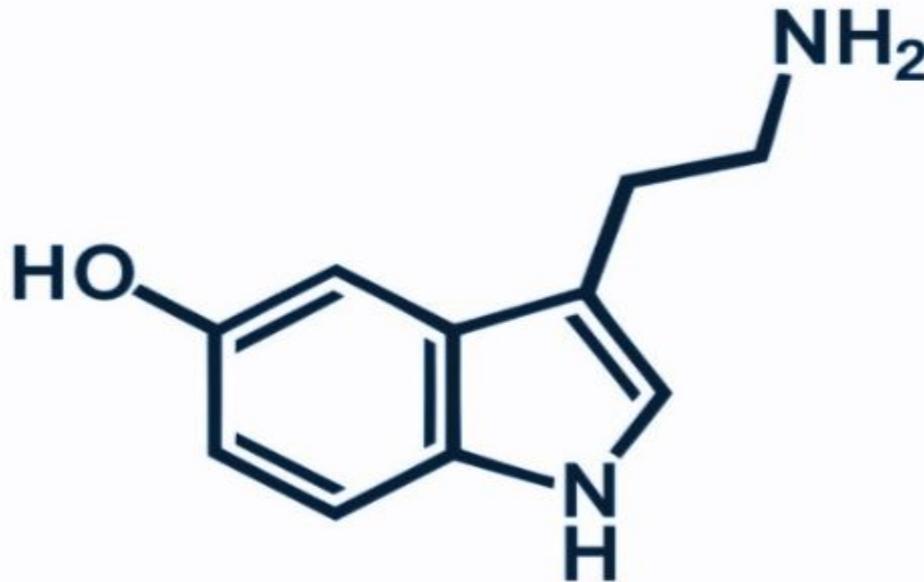


Дофамин – нейромедиатор, участвующий в передаче нервных импульсов. Вызывает чувство удовольствия, формирует память, участвует в процессах мотивации, обуславливает любопытство.

DOPAMINE



Серотонин – предшественник мелатонина, регулирующего циркадные ритмы, также он контролирует аппетит и улучшает настроение.

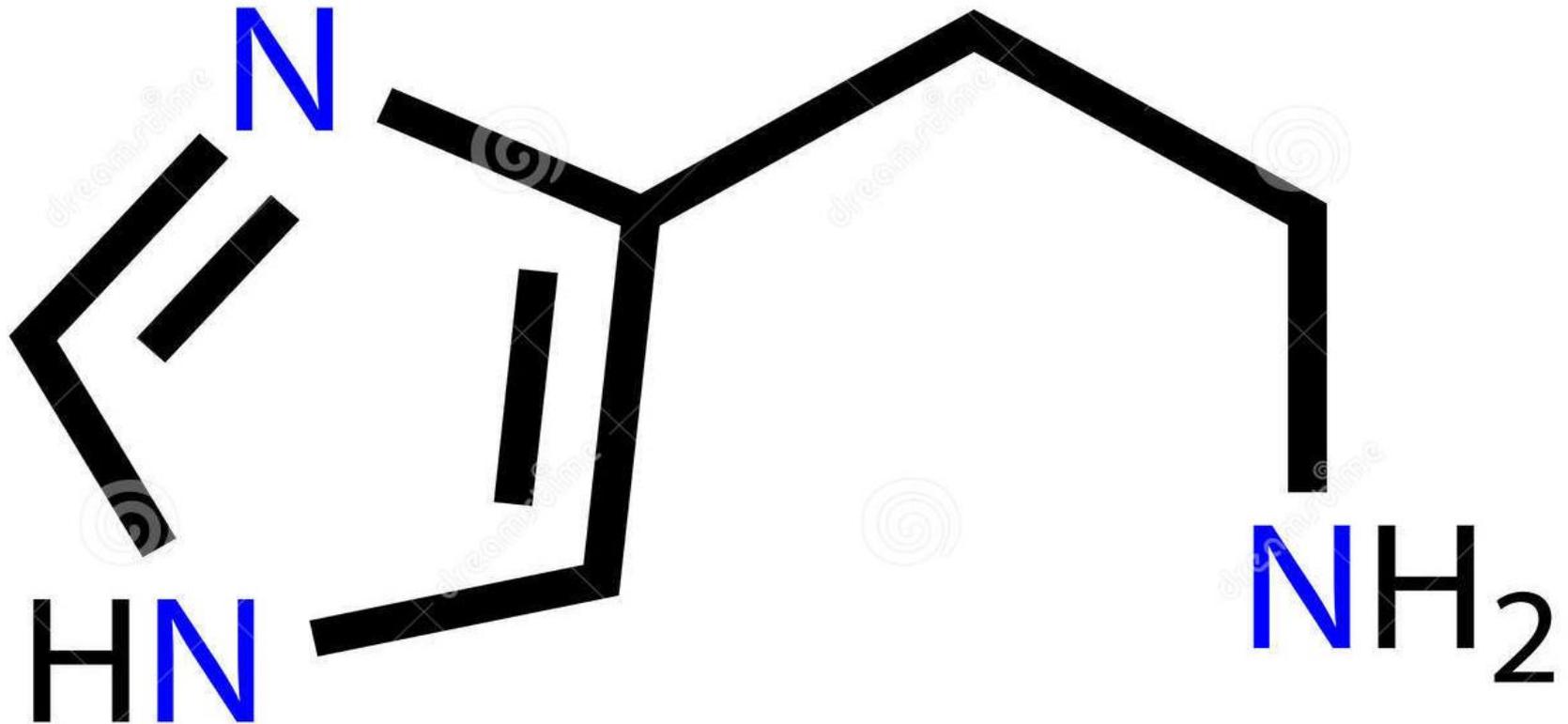


Формула серотонина C₁₀H₁₂N₂O

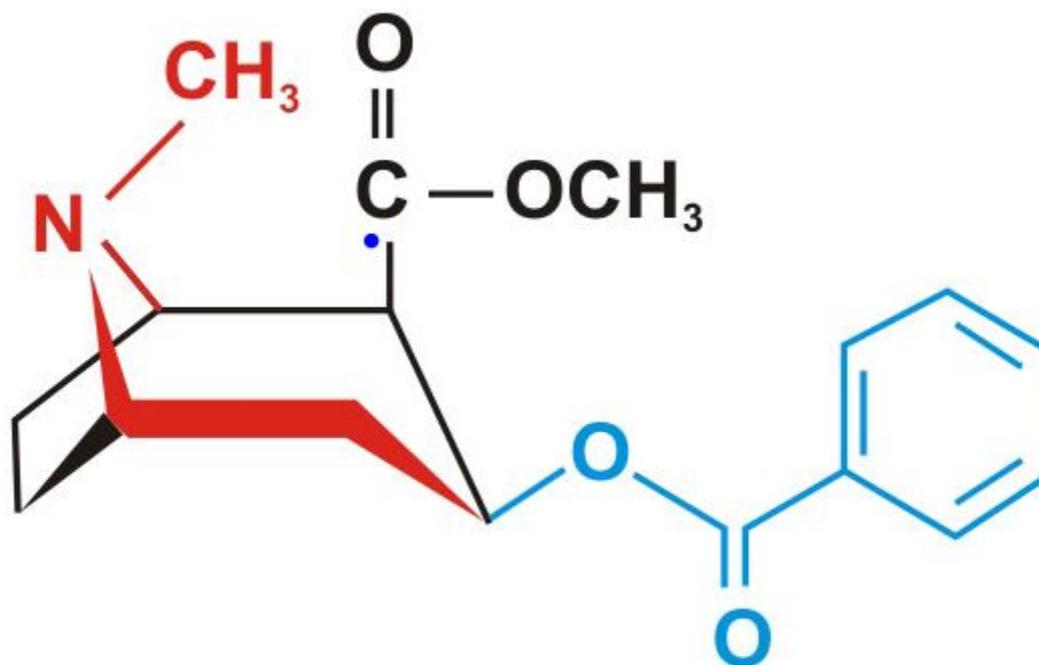
Мелатонин – регулятор циркадного ритма – темпа выработки гормонов, обеспечивающий размножение в определенное время или сезонную линьку.



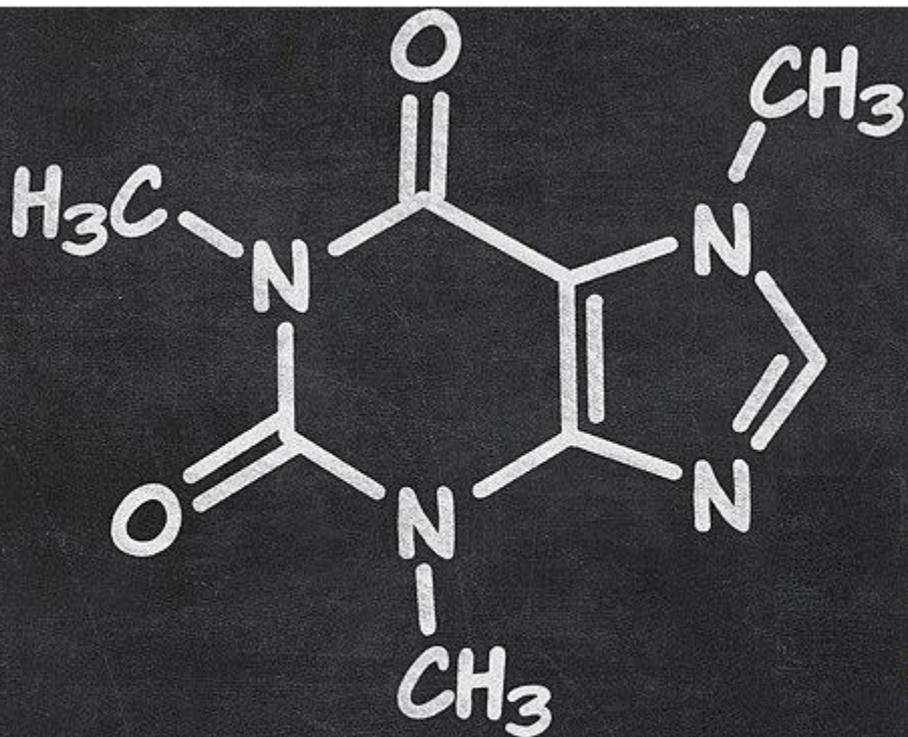
Гистамин – нейромедиатор, обеспечивающий реакцию «немедленного типа» при действии аллергенов на чувствительные к ним рецепторы.



Кокаин



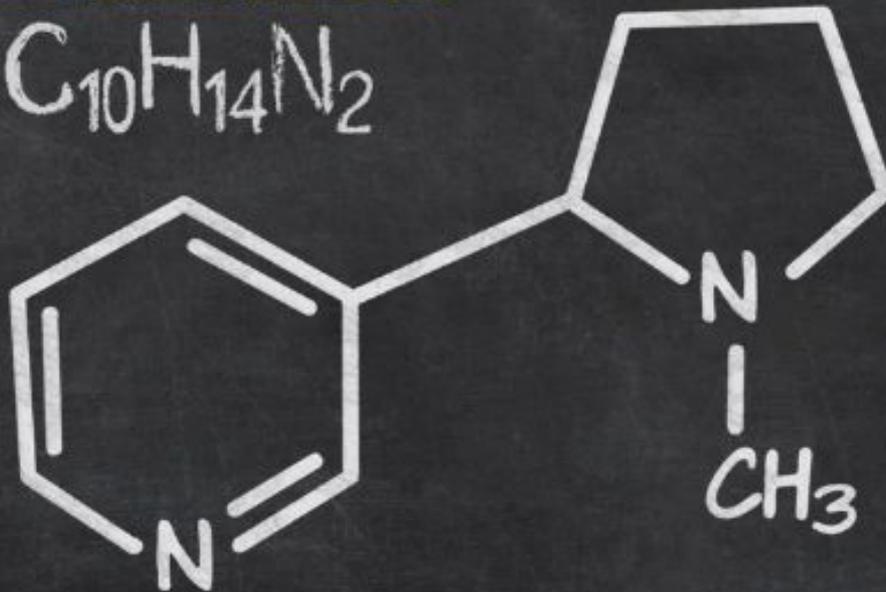
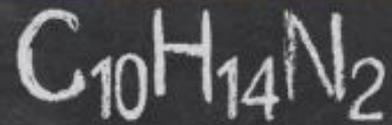
Кофеин



Caffeine

$C_8H_{10}N_4O_2$

Nicotine



Morphine



Разбейте природные амины на группы:
первичные, вторичные, третичные.

Запишите структурные формулы всех
приведенных выше аминов, найдите их
номенклатурные названия. Укажите какие
функциональные группы они содержат.

Посмотрите видеофрагмент:

<https://www.youtube.com/watch?v=ayjksgqPk8I&feature=youtu.be>

Запишите уравнения реакций, проведенных в
ходе работы.