

АМИНЫ

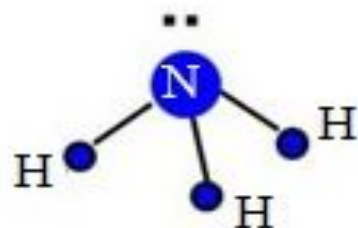
Амины – органические вещества, производные аммиака (NH_3), в молекулах которых один два или три атома атомов водорода замещены на углеводородные радикалы.

Общие формулы аминов

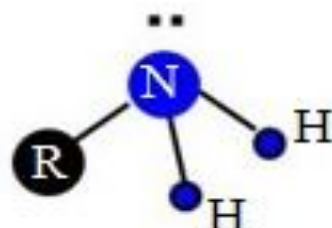


Классификация аминов

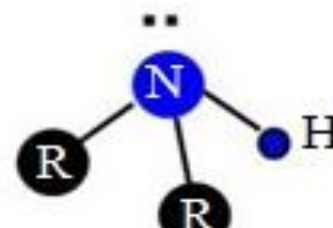
| | | |
|---|---|--|
| По числу углеводородных радикалов | | |
| <u>первичные</u> | <u>вторичные</u> | <u>третичные</u> |
| $R-NH_2$ | $\begin{array}{c} R_1 \diagdown \\ \quad \quad NH \\ R_2 \diagup \end{array}$ | $\begin{array}{c} R_1-N-R_2 \\ \\ R_3 \end{array}$ |
| По природе углеводородного радикала | | |
| <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 |



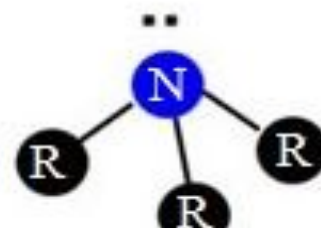
аммиак



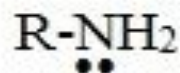
первичный



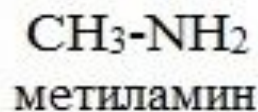
вторичный



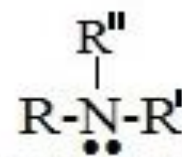
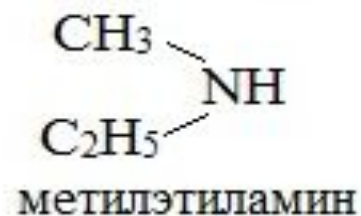
третичный



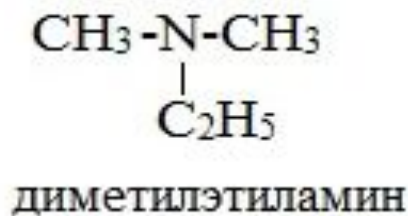
первичные амины



вторичные амины



третичные амины

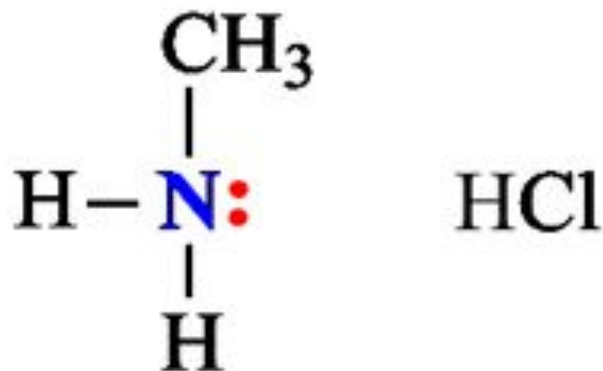


Амины, являясь производными аммиака, имеют сходное с ним строение и проявляют подобные ему свойства.

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



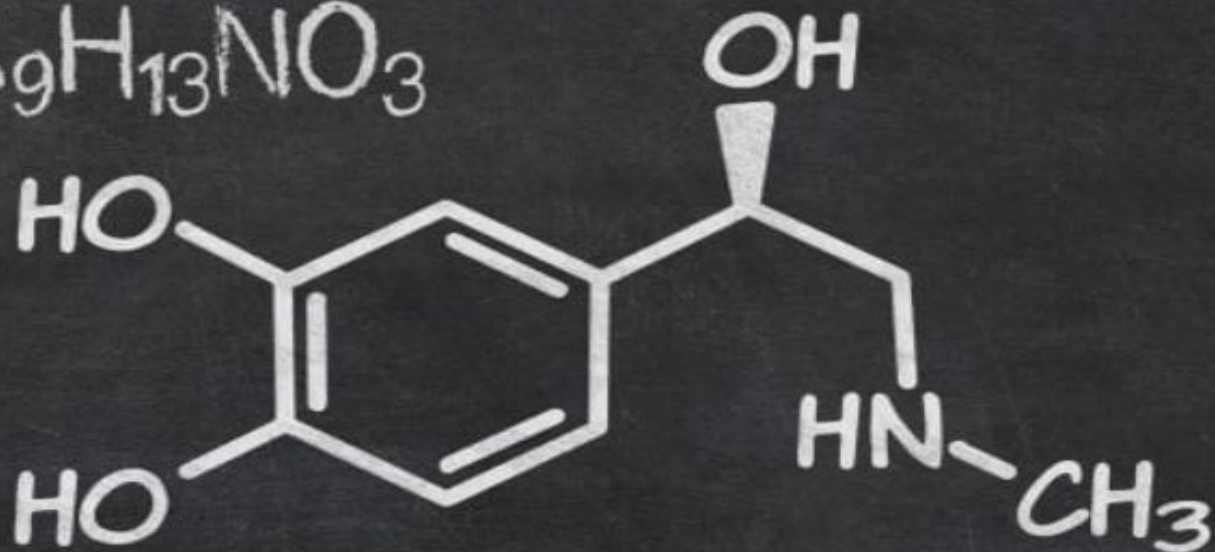
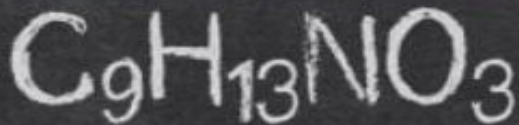
Природные амины

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.

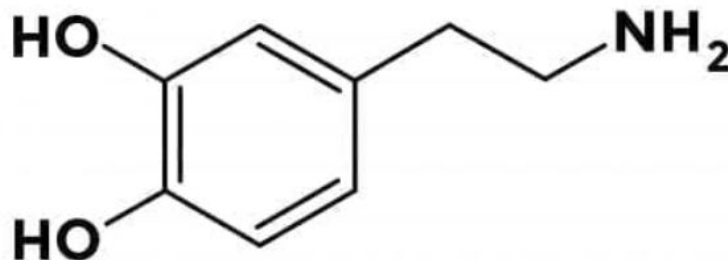
Адреналин (эпинефрин): увеличивает объем легких, усиливает сердечные сокращения, расширяет зрачок, активизирует гликоген, тормозит работу кишечника, снижает чувствительность к боли.

Adrenaline

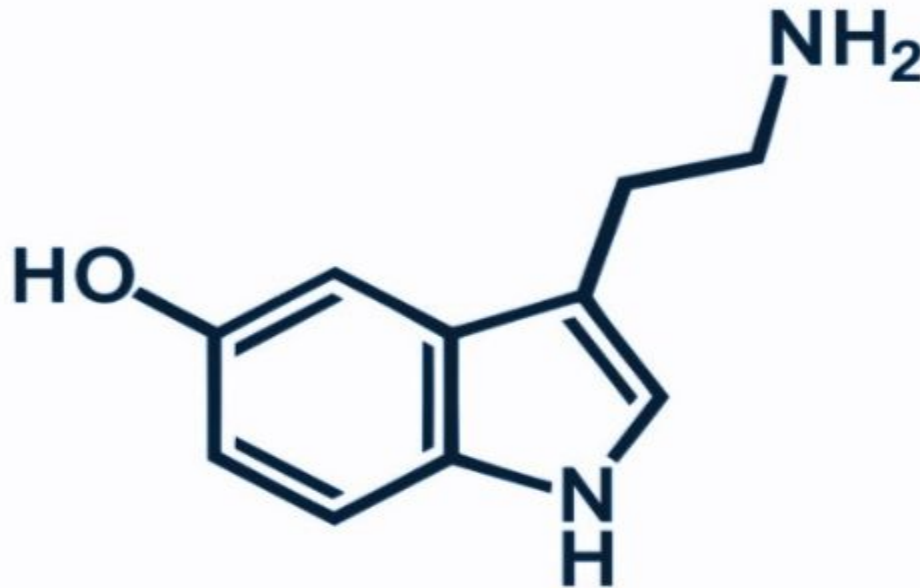


Дофамин – нейромедиатор, участвующий в передаче нервных импульсов. Вызывает чувство удовольствия, формирует память, участвует в процессах мотивации, обуславливает любопытство.

DOPAMINE



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

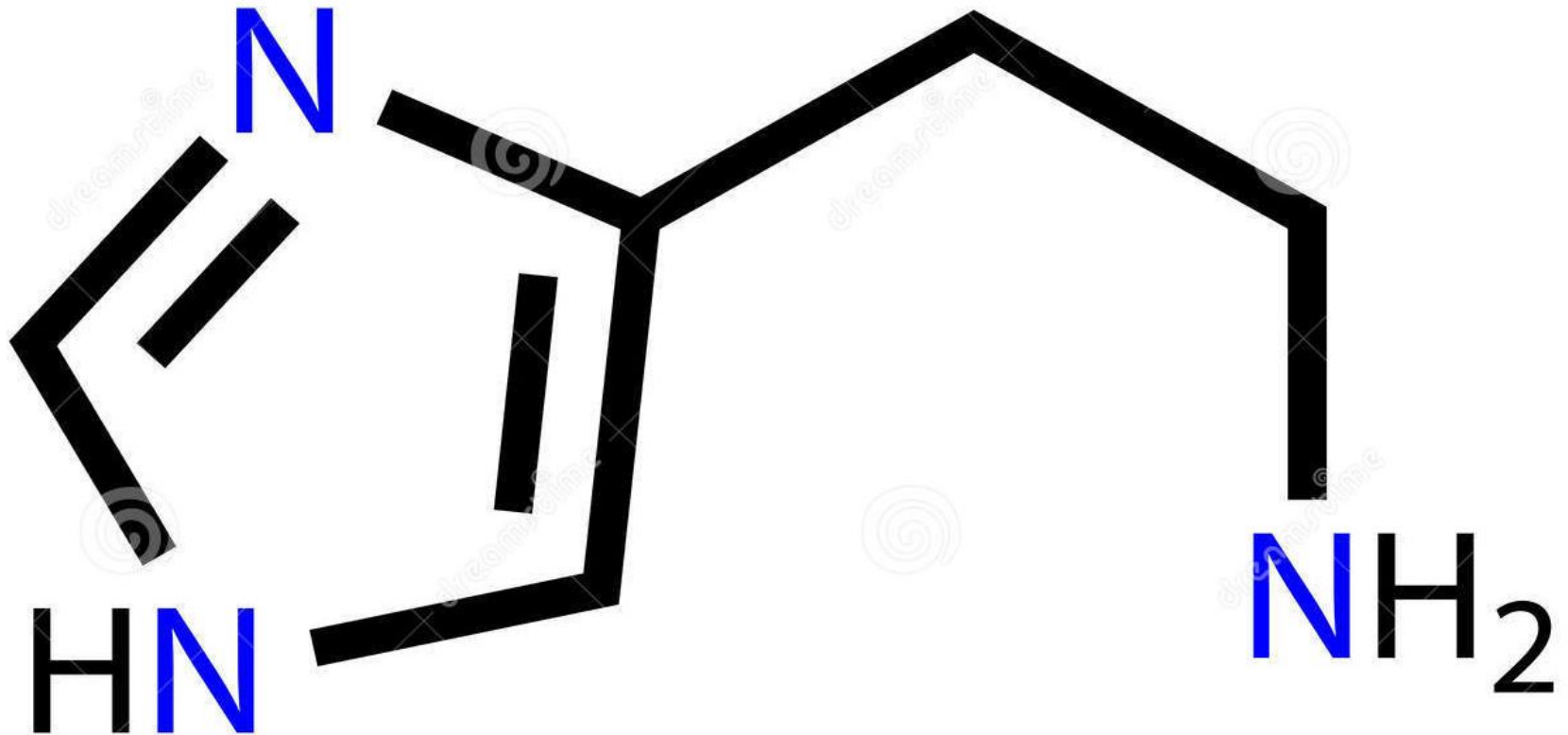


Формула серотонина $C_{10}H_{12}N_2O$

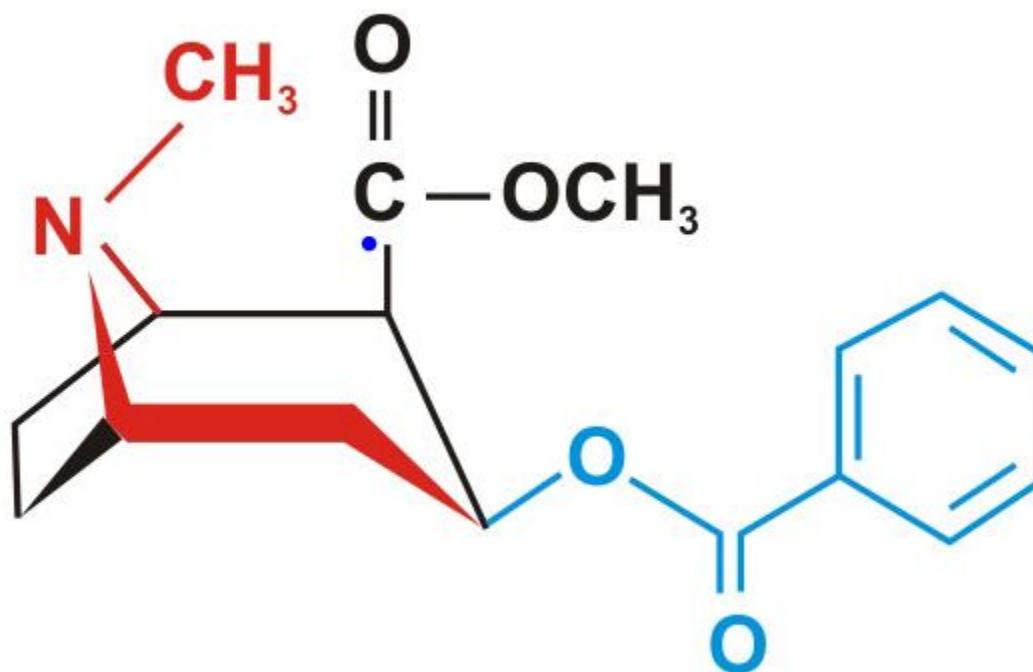
Мелатонин – регулятор циркадного ритма – темпа выработки гормонов, обеспечивающий размножение в определенное время или сезонную линьку.



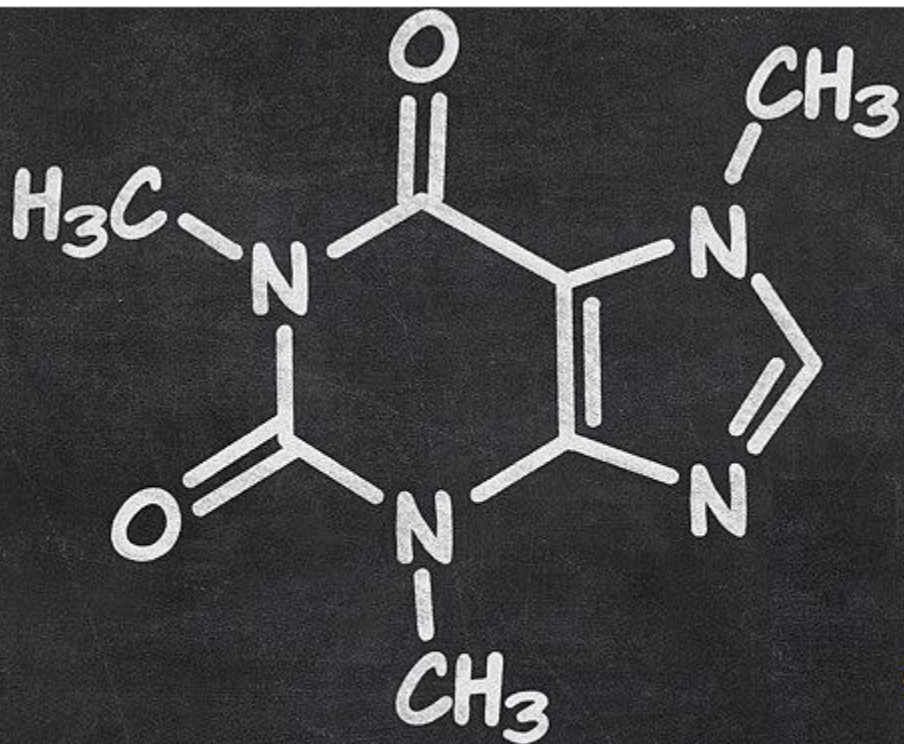
Гистамин – нейромедиатор, обеспечивающий реакцию «немедленного типа» при действии аллергенов на чувствительные к ним рецепторы.



Кокаин



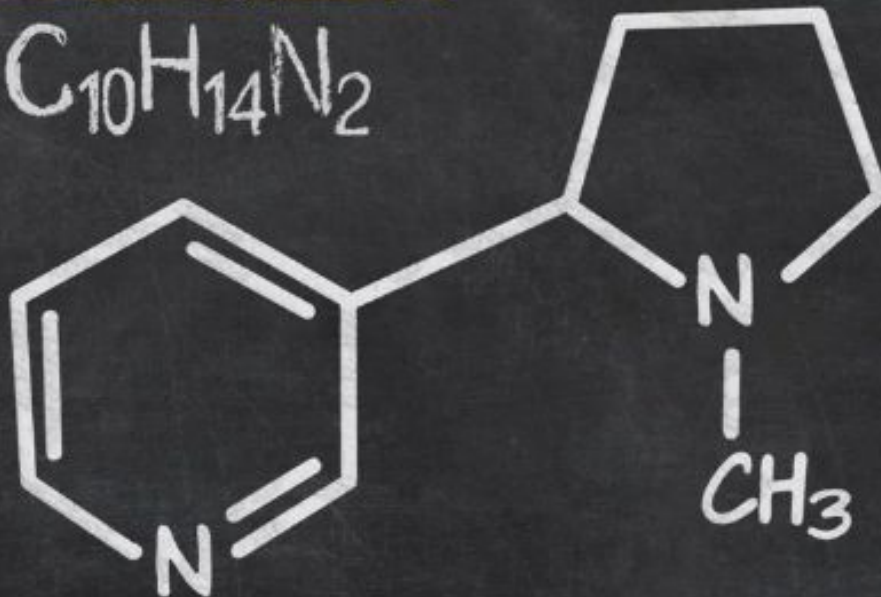
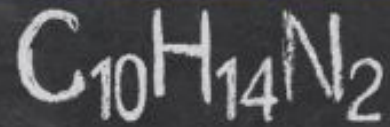
Кофеин



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.