

Гетероциклические соединения (гетероциклы) –
органические соединения,
содержащие циклы, в состав которых наряду с углеродом
входят и атомы других элементов (гетероатомы).

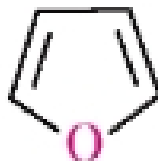
В качестве гетероатомов чаще всего выступают кислород,
азот и сера.

Классификация гетероциклов

1) по размеру цикла гетероциклические соединения бывают трех -, четырех-, пяти-, шести- и семичленными:



2) по типу элемента, входящего в состав цикла, это главным образом соединения с атомами азота, кислорода или серы. При этом возможны и их комбинации:

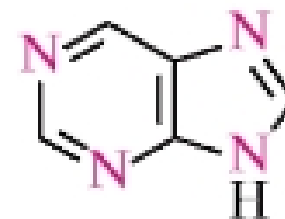
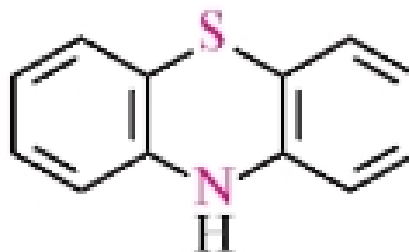
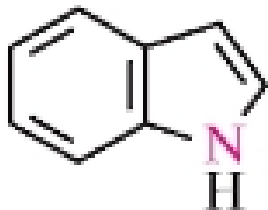


3) по степени насыщенности гетероциклы могут быть ароматическими, ненасыщенными и насыщенными:



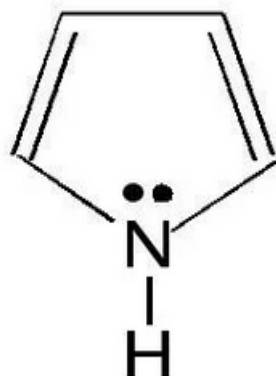
4) по числу циклов различают моноциклические (все приведённые выше) и полициклические (главным образом конденсированные) системы.

Число циклов и их типы могут быть самыми различными:



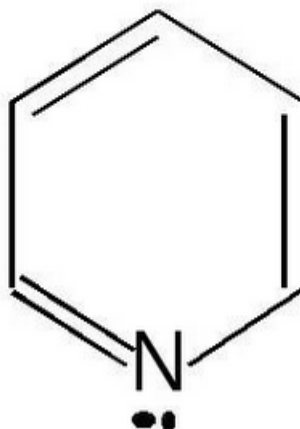
5) по кислотно-основным свойствам

Кислотные



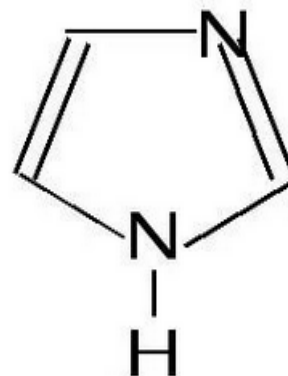
пиррол

основные



пиридин

амфотерные



пиразол

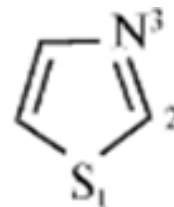
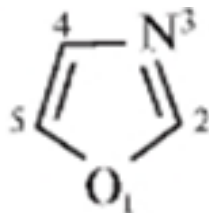
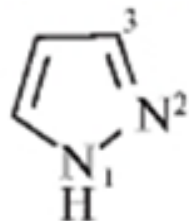
Номенклатура

Огромное разнообразие структурных типов гетероциклических соединений обуславливает сложность в выработке правил их систематической номенклатуры, поэтому для многих гетероциклов в номенклатуре ИЮПАК разрешено применять *тривиальные и полусистематические названия*.

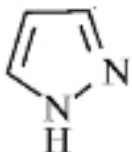
Правилами ИЮПАК не регламентируется положение гетероатома при написании формул гетероциклов, но традиционно гетероатом(ы) располагают в *нижней части цикла*.

Нумерация атомов в моноциклических соединениях *всегда начинается от гетероатома*.

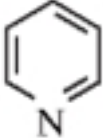
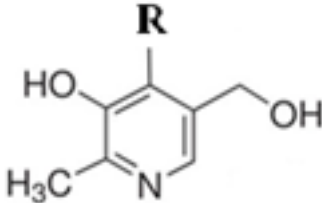
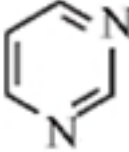
Если гетероцикл содержит различные гетероатомы, то соблюдают следующий порядок падения старшинства атомов: $O > S > N$. Затем нумерацию продолжают так, чтобы другой гетероатом получил наименьший номер.



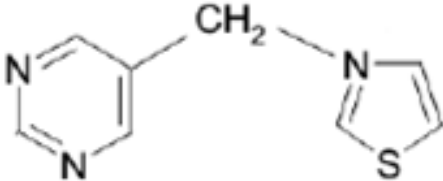
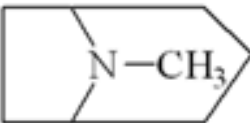
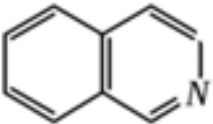
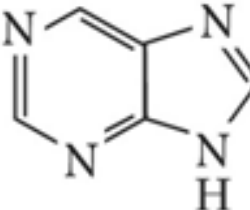
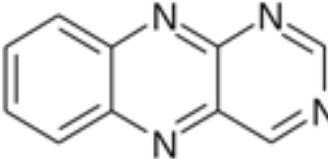
На основе гетероциклических систем создано множество современных лекарственных средств, так в настоящее время на долю гетероциклических соединений приходится более половины применяемых в медицине лекарственных средств.

Гетероциклы	Формула	Лекарственные средства
Пятичленные гетероциклы		
фуран		нитрофурал
пиразол		феназон, метамизол натрия
имидазол		бендазола гидрохлорида, пилокарпина гидрохлорид

Шестичленные гетероциклы

пиридин		кислота никотиновая, никотинамид, никетамид
оксиметилпиридин		пиридоксина гидрохлорид, пиридоксаль фосфат
пиримидин		барбитал, фенобарбитал, барбитал натрия, гексенал

Конденсированные гетероциклы

пиримидинтиазол		тиамина бромид, тиамина хлорид
тропан		атропина сульфат, скополамина гидробромид
ИЗОХИНОЛИН		папаверина гидрохлорид, морфин гидрохлорид, кодеин, кодеина фосфат
пурин		кофеин, теобромин, теофиллин
ИЗОАЛЛОКСАЗИН		рибофлавин