

*Азимов Н.Ш.*

*Преподаватель кафедры химии (PhD)*

*Кокандский государственный педагогический институт, Узбекистан*

*Имомалиева Д.Ш.*

*Магистрант химического факультета*

*Кокандский государственный педагогический институт, Узбекистан*

## **ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ О ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЯХ**

**Аннотация.** Приведены сведения о происхождении, химических и физических свойствах, получении и использовании 5- и 6-членных конденсированных гетероциклических соединений. **Ключевые слова:** пурин, пиримидин, пиррол, тиофен, индол

*N.Sh.Azimov*

*Teacher of the Department of Chemistry, PhD*

*Kokand state pedagogical institute, Uzbekistan*

*D.Sh.Imomaliyeva*

*Graduate student of the Department of Chemistry*

*Kokand state pedagogical institute, Uzbekistan*

## **GENERAL CONCEPTS OF HETEROCYCLIC COMPOUNDS**

**Annotation.** Information is provided on the origin, chemical and physical properties, production, and use of 5- and 6-membered condensed heterocyclic compounds.

**Keywords:** purine, pyrimidine, pyrrole, thiophene, indole

Гетероциклические соединения образуются путем образования замкнутой цепи, причем в образовании замкнутой цепи, помимо атома углерода, участвуют «чужие» атомы — атомы таких элементов, как кислород, азот, сера. Гетероциклические соединения разнообразны, и теоретически в образовании кольца может участвовать элемент, способный образовывать хотя бы две ковалентные связи. Гетероциклические

соединения с азотом, кислородом и серой широко распространены в природе и хорошо изучены.

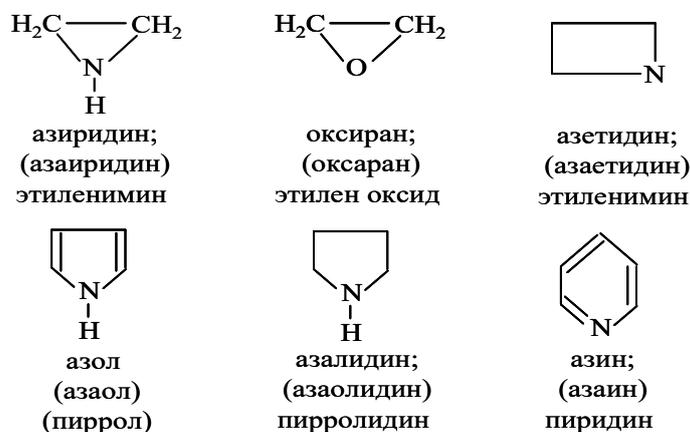
Элементы, участвующие в образовании замкнутой цепи вместе с атомами углерода, называются гетероатомами. В зависимости от их количества в кольце гетероциклические соединения делятся на гетероциклические соединения с одним, двумя, тремя и т.д. гетероатомами. Гетероциклические соединения. Трех-, четырех-, пяти-, шести- и четночленные гетероциклические соединения (их еще называют гетероциклами) устойчивы. Гетероциклические соединения могут иметь компактную структуру. Гетероциклические соединения широко распространены в природе (к гетероциклическим соединениям относятся лекарственные средства, алкалоиды, пигменты и др.) легли в основу развития химии соединений. В настоящее время две трети исследований, проводимых химиками всего мира, сосредоточены на синтезе гетероциклических соединений и изучении их свойств.

Свойства большинства гетероциклических соединений, близких к жирным соединениям, — оксида этилена, лактонов, ангидридов, двухосновных карбоновых кислот — с рассмотренными и предыдущими разделками. Эти соединения легко образуются из соединений с открытой цепью и в результате разрыва кольца снова превращаются в соединения с открытой цепью. Некоторые из гетероциклических соединений отличаются по своим свойствам от других органических соединений и в большей или меньшей степени повторяют свойства ароматических соединений. Они легко включаются в такие реакции, как галогенирование, нитрование, сульфатирование, алкилирование, ацилирование, характерные для бензола. Эти свойства обусловлены наличием в их кольце секстета электронов.

В результате взаимодействия 2  $\pi$ -связей и неспаренных свободных электронов в гетероатоме образуется небольшое электронное облако, и катушка распределяется в одной плоскости. Стабильность секстета  $\pi$ -электронов и бензольных колец отличается от гетероциклов.

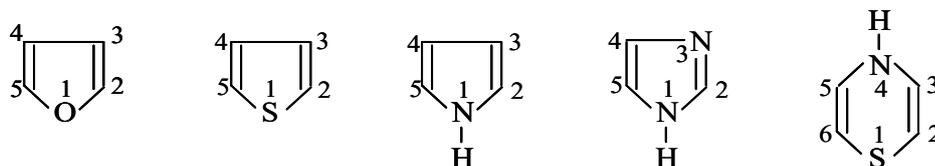
Помимо реакции обмена и торможения, характерной для ароматических углеводородов, для гетероциклических соединений характерна реакция обмена гетероатомов и углерода, называемая карбонизацией.

При наименовании гетероциклических соединений в настоящее время придерживаются следующего правила: в зависимости от природы гетероатома это окса(O), тио(S), азо(N); в зависимости от числа атомов в кольце ir – (3), et – (4), ol – (5), in – (6); В зависимости от степени насыщенности используются суффиксы типа -идин- (N-насыщенное кольцо), -ан- (N-свободное кольцо), -ин- (ненасыщенное) и т. д., например:



Вышеуказанные гетероциклы принято называть пирролом, пирролидином, пиридином. Если в кольце один гетероатом, нумерация начинается с этого гетероатома. Если в кольце несколько гетероатомов, первым нумеруют кислород, затем серу и азот. Если в кольце есть NH и N,

то сначала ставится число – NH-, затем – N. Пяти- и шестичленные гетероциклические соединения нумеруются следующим образом:



В одночленных гетероциклах состояния 2 и 5 — это  $\alpha$ ,  $\alpha'$ , состояния 3 и 4 — это  $\beta$ ,  $\beta'$ -состояния; 2-е и 6-е состояния в шестичленных гетероциклах —  $\alpha$ ,  $\alpha'$ -; Состояния 3 и 5 называются  $\beta$ ,  $\beta'$ -, а состояние 4 называется  $\gamma$ -состоянием. Гипсированные полициклические гетероциклы называют разными названиями (кумарон, индол, хинолин и др.). Но эти соединения можно назвать в зависимости от того, из каких колец состоит молекула. Если негетероатомная часть кольца содержит бензольное кольцо, если имеется бензо-, нафталиновое кольцо, используют приставки нафто. Например:



## REFERENCES

1. Omonjonovich, N. B., & Kosimovna, K. S. Valijon o 'g 'li, VN, & Shukhratovich, AN (2022). On the modern interpretation of the history of chemistry. *Open Access Repository*, 8(12), 655-658.

2. Kosimovna, K. S., Omonjonovich, N. B., Shukhratovich, A. N., & Azamovna, K. M. (2022). Classification of heavy metals in meat and dairy products based on the definition. *Open Access Repository*, 8(11), 260-265.

3. Кушназарова, Ш. К., Азимов, Н. Ш., Валиев, Н. В. Ў., & Очилов, Г. М. (2022). Результаты определения тяжелых металлов в некоторых видах сырого мяса. *Universum: химия и биология*, (11-1 (101)), 53-57.

4. Azimov, N. S., Mezhlumyan, L. G., Ishimov, U. S., Aripova, S. F., Narbutaeva, D. A., Khushbaktova, Z. A., & Rakhimova, S. K. (2021). Protein constituents of the plants *Codonopsis clematidea* and *C. bactriana* and their biological activity. *Chemistry of Natural Compounds*, 57(3), 599-600.

5. Azimov, N. S., Yusufzhonova, D. O., Mezhlumyan, L. G., Ishimov, U. Z., & Aripova, S. F. (2021). Biological Activity of Protein Constituents and Alkaloids from the Plant *Phragmites communis*. *Chemistry of Natural Compounds*, 57(3), 597-598.

6. Yuldasheva, N. K., Azizova, D. S., Azimov, N. S., Rakhmanberdyeva, R. K., Gusakova, S. D., Terent'eva, E. O., & Aripova, S. F. (2021). Lipid and Polysaccharide Compositions of the Plant *Phragmites communis*. *Chemistry of Natural Compounds*, 57, 610-613.

7. АЗИМОВ, Н. Ш., МАТЧАНОВ, А. Д., & АРИПОВА, С. Ф. (2020). Исследование элементного состава растения рода *Codonopsis* методом ИСП-МС. *Доклады Академии наук Республики Узбекистан*, (4), 41-46.

8. АЗИМОВ, Н. Ш., ЖУРАЕВ, Ш. Ш., ЮСУФЖОНОВА, Д. О., МАТЧАНОВ, А. Д., & АРИПОВА, С. Ф. (2021). Флавоноиды растений *Codonopsis clematidea* и *C. bactriana*. *Фармацевтический журнал*, (2), 58-63.

9. АЗИМОВ, Н. Ш., ХУЖАЕВ, В. У., & АРИПОВА, С. Ф. (2021). Алкалоиды *Codonopsis clematidea* флоры центральной Азии. *O'zbekiston biologiya jurnali*, (1), 3-5.

10. Azimov, N., & Imomaliyeva, D. (2023). "Geterhalqali birikmalar" mavzularini o'qitishda innovatsion texnologiyalarni joriy etish. *Interpretation and Researches*, 1(1).

11.Кушназарова, Ш., Азимов, Н., & Саидахмедова, Н. (2023). Гўшт таркибидаги учувчан ёғ кислоталари миқдорини аниқлашнинг физик-кимёвий усуллари. *Interpretation and researches, 1(1)*.

12.Azimov, N. S., Kushnazarova, S. K., & Qosimova, M. H. (2023). Oddiy qamish o'simligidan-ekstrakt olish usulini optimallashtirish. *Interpretation and researches, 1(1)*.