

UOT 374.

MÜƏLLİMİN ÖZÜNÜTƏHSİLİ

Cavanşir Əli oğlu Rəhimov,
fizika-riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Zübeyid Haqverdi oğlu Tağıyev,
fizika-riyaziyyat üzrə elmlər doktoru, professor
Tapdıq Abbas oğlu Əliyev,
fizika-riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Fatma Ağa qızı Axundova
fizika-riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru, baş müəllim
Azərbaycan Tibb Universiteti
Tibbi fizika və informatika kafedrası

HETEROTSİKLİK BİRLƏŞMƏLƏRİN MOLEKULAR QURULUŞU, FİZİKİ-KİMYƏVİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ TİBBİ-BİOLOJİ ƏHƏMİYYƏTİ

Джаваншир Али оғлу Рахимов,
доктор философии по физико-математике, доцент
Зубейид Ахаверди оғлу Тагьиев,
доктор наук по физико-математике, профессор
Тандық Аббас оғлу Алийев,
доктор философии по физико-математике, доцент
Фатма Ага кызы Ахундова
доктор философии по физико-математике, старший преподаватель

МОЛЕКУЛЯРНАЯ СТРУКТУРА ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ, ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЕ

Cavanşir Ali Rəhimov,
PhD in physics and mathematics, associate professor
Zubeyid Haqverdi Tağıyev,
doctor of sciences in physics and mathematics, associate professor
Tapdıq Abbas Aliyev,
PhD in physics and mathematics, associate professor
Fatma Ağa Akhundova
PhD in physics and mathematics, senior lecturer

MOLECULAR STRUCTURE OF HETEROCYCLIC COMPOUNDS, PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES AND BIOMEDICAL VALUE

Xülasə. Məqalədə müxtəlif heterotsiklik birləşmələrin molekulyar quruluşunun, onların fiziki-kimyəvi xassələrinə təsiri öyrənilmişdir. Heterotsiklik birləşmələrin təbiiqi və tibbi-bioloji əhəmiyyəti araşdırılaraq müxtəlif tibbi nöqtəyi-nəzərdən vacib sayıla bilən konfigurasiyaların sintez imkanları öyrənilmişdir.
Açar sözlər: heterotsiklik birləşmələr, molekulyar quruluş, fiziki-kimyəvi, fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri, tibbi-bioloji əhəmiyyəti

Резюме. В данной статье приводятся экспериментальные данные зависимости макроскопических физических свойств гетероциклических соединений от молекулярной структуры. Применение и медицинская актуальность этих материалов непосредственно зависят от этих свойств. Для синтеза новых материалов, имеющее важное медицинское значение необходимо знать молекулярную структуру.
Ключевые слова: молекулярная структура, гетероциклические соединения, физико-химические, физико-химические свойства, биологические значение

Summary. In this article, we present experimental data on the dependence of the macroscopic physical, chemical properties and physical activity of heterocyclic compounds on the molecular structure. The use and medical relevance of these materials directly depends on these properties. For the synthesis of new materials, which have important medical significance, it is necessary to know the molecular structure.

Key words: molecular structure, heterocyclic compounds, physicochemical, physicochemical properties, biological significance

Heterotsiklik birləşmələrin orqanizm üçün əhəmiyyətini nəzərə alsaq təbabət üçün nə qədər önəmli olduqları başa düşülür. Son zamanlar təbii və sintetik heterotsiklik birləşmələr kliniki farmakologiyada geniş istifadə edilir. Məsələn, malyariya əleyhinə istifadə edilən xinin azot tərkibli üzvü birləşmələrdən biridir [1]. Digər bir alkaloid papaverin, təbabətdə spazmolitik damar genişləndirici və diuretik vasitə kimi istifadə edilir.

B-laktamin antibiotikləri-pensimin və sefalosporin də heterotsiklik birləşmələrin törəmələridir [2].

Son zamanlar effektiv virus əleyhinə preparatlar hazırlanır. Asiklovir-herpesvirusu infeksiyası əleyhinə preparatdır. 20-ci əsrin sonlarında amerikalı alimlərinə bu sahədəki elmi işlərinə görə Nobel mükafatı təqdim olunmuşdur. Həmin alimlər qrupu azidotidinim preparatı immün çatışmazlığı xəstəliyinə qarşı preparatı müvəffəqiyyətlərdə öz əksini tapmışdır.

	Maddənin kimyəvi quruluşu və molekulyar parametrləri	Km, 10 ⁻⁹ D ⁻¹ sm ⁵ (300V) ⁻²	μ D	Δb 10 ⁻²⁵ sm ³	β°	Δ ε
1	2	3	4	5	6	7
MK1	C ₆ H ₁₃ -C ₆ H ₁ -C ₆ H ₁ -CN K 12 H 30 H 4-n-hekstil-4-sianobifenil	4,4	5	130	0	10,5
MK2	C ₇ H ₁₅ -O-C ₆ H ₁ -N=N-C ₆ H ₁ -CN K 94 H 112 H 4-n-heptiloksi-4-sianoazobenzol	13	5,8	230	0	8,4
MK3	C ₇ H ₁₅ -O-C ₆ H ₁ -N=N-C ₆ H ₁ -CNOH K 94 H 112 H 4-sian-oksi-4-heptiloksianizol	13,6	5,2	310	0	6,3
MK4	C ₅ H ₁₁ -O-C ₆ H ₁ -N=N-C ₆ H ₁ -CN OH	9	5,3	210	0	6,1
MK5	C ₇ H ₁₅ -O-C ₆ H ₁ -C ₆ H ₁ -CNOH K 67 H 81 H 4-n-otiloksi-4'-sianobifenil	5,1	5,2	160	10	6,0

Cədvəl. Son nitril qruplu maye-kristal maddələrin dipol, elektrooptik xarakteristikaları

	Tədqiq olunan maddələrin kimyəvi quruluşu və faza keçidləri	$K_{av} \times 10^9$ $\frac{sm^3}{(300 V)^2}$	μ , D	$\frac{\Delta bx}{-10^{25}}$, sm^3	β°	$\frac{\Delta \epsilon}{\Delta T}$, SK
1	$C_6H_{13} - C_6H_4 - COO - C_6H_4 - C_6H_4 - CN$ K65°N218°I	11.6	6.2	190	0	-
2	$C_6H_{13} - C_6H_4 - CH_2 - COO - C_6H_4 - C_6H_4 - CN$ K80°I	3.6	5.3	190	30	-
3	$C_7H_{15} - C_6H_4 - (CH_2)_4 - COO - C_6H_4 - C_6H_4 - -CN$ K67°S _A 105°I	3.4	5.3	190	30	8.5
4	$C_4H_9 - C_6H_{10} - COO - C_6H_4 - C_6H_4 - CN$ K80°N242°I	4.3	5.5	150	20	6.5
5	$C_4H_9 - C_6H_{10} - (CH_2)_2 - COO - C_6H_4 - C_6H_4 - CN$ K71°S _A 124°N174°I	3.8	5.4	170	30	6.0
6	$C_4H_9 - C_6H_{10} - (CH_2)_5 - COO - C_6H_4 - C_6H_4 - CN$ K80°S _A 109°I	3.5	5.3	170	30	6.0
7	$C_4H_9 - C_6H_{10} - (CH_2)_4 - COO - C_6H_4 - C_6H_4 - CN$ K71°S _A 136.5°I	3.2	5.2	170	30	6.5
8	$C_7H_{15} - C_6H_4 - COO - C_6H_4COO - C_6H_4 - C_6H_4 - CN$ K43.5°N55°I	7.0	6.1	135	10	15
9	$C_7H_{15} - C_6H_4 - COO - C_6H_4 - O - (CH_2)_4 - CN$ K61°N68°I	0.7	4.4	120	45	4.5
10	$C_7H_{15}O - C_6H_4 - N = N - C_6H_4 - CN$ K94°N112°I	11.0	5.8	230	0	8
11	$C_7H_{15} - C_6H_4 - N = N - C_6H_4 - O - (CH_2)_4 - CN$ K68°N83°I	0.1	3.7	210	56	-0.2
12	$C_6H_9 - C_6H_4 - CH = CH - COO - C_6H_4 - CN$ K76.5°N141°I	6.9	7.1	170	10	16
13	$C_4H_9 - C_6H_4 - CH = CH - COO - C_6H_4 - (CH_2)_2 - CN$ K91°N118°I	3.9	5.4	180	30	8.5

Bu işdə məqsəd, kliniki farmakologiyada istifadə oluna biləcək yeni kimyəvi birləşmələrin (heterotsikllarin) sintezini proqnozlaşdırmaqdır [1].

Son zamanlar təbabətində digər sahələrdə də tətbiq və sintetik heterotsiklik birləşmələr geniş tətbiq olunur. Məsələn, psixofarmakologiya və s. [2].

1.4 dihidropiridin törəmələri, məsələn fentilgidin ürək-qan damar sisteminin müalicəsində öz tətbiqini tapmışdır [3].

Heterotsiklik birləşmələrin rolu tənəffüs prosesində, enerjinin akkumulyasiyası, fotosintez, pestisidlərin alınmasında rənglərə əlavə kimi, istiliyə davamlı biopolimerlərin istehsalında, analitik reagentlərin və vacib materialların istehsalında geniş istifadə olunur. Son zamanlarda hete-

rotsiklik birləşmələrin iştirakı ilə alınan kimyəvi maddələri döyrənən elmin yeni bir sahəsi sapa-molekulyar kimya sürətlə inkişaf etməkdədir [4].

Burada vacib olan molekulun özünlü təşkil və bərpə etməsi, bir-birinə uyğunlaşmasıdır. Son dövrlərdə ekoloji şəraitin pisləşməsi immun çatışmazlığı probleminin həllini tapmağını aktuallaşdırmışdır. Müxtəlif texnogen faktorların canlı orqanizmə təsiri sistemli şəkildə patologiyaların yaranmasına səbəb olur.

İmmun çatışmazlığının səbəblərinin məsədyönlü şəkildə döyrənilməsi, stimullaşdırıcı vasitələrin tətbiqi, immün sisteminin bərpası müasir tibbin aktual problemlərindəndir.

Təcürbi olaraq müəyyən edilmişdir ki, müxtəlif immün stimullaşdırıcı preparatlar hormonlarla, tsiklostatiklərlə, antibiotiklərlə və digər dərman maddələrlə birgə qəbul edildikdə daha yüksək nəticələr əldə olunur. Bu zaman dərmanların qəbulu zamanı yaranacaq aksi təsirlər qismən azalır, kompleks terapiyanın effektivliyi isə artır [4].

Bir çox təcürbi işlər quruluşca təbii pirimidin yaxın olan dərman maddələrinin axtarışına həsr olunmuşdur. Pirimidinin təbabətdə tətbiq spektri olduqca genişdir. Bu qrup maddələr nuklein turşularının sintezində, zülallərin əmələ gəlməsində fundamental həyatı proseslərdə vacib rola malikdirlər. Belə ki, pirimidin və törəmələri antibiotiklərlə kompleks təşkil etdikdə, müxtəlif xəstəliklərin müalicəsində və profilaktikasında müvəffəqiyyətlə tətbiq oluna bilər.

Aparılan elmi işdə məqsəd pirimidinin yeni törəmələrini döyrənərək yeni-yeni immunitosulyatorları axtarib tapmaqdır ki, daha az toksiki xüsusiyyətə malik olsun, asanlıqla canlı orqanizmə daxil edilə bilsin.

Pirimidin törəmələri müstəvi şəkilli molekullar olub rəngsiz, xüsusi qoxuya malikdirlər [4].

Pirimidin törəmələri canlı təbabətdə geniş yayılmışdır. Bir çox bioloji proseslərdə vacib funksiya daşıyır. Məsələn, sitozin, timin, urasil nukleotidlərin tərkibində daxilidir ki, onlarda nuklein turşularının struktur vahidləri sayılırlar. Pirimidin nüvəsi bir çox B qrup vitaminlərin tərkibində də rast gəlinir [4].

Məsələn sitozin, timin, urasil B1 kofeməntlərinə və antibiotiklərin tərkibində mövcuddur.

Pirimidin birləşmələri çoxlu bioloji aktiv maddələrin və dərman maddələrinin tərkibində daxildir. Məsələn, barbituratın tərkibində 1,3,5-trigidroksipiridin mövcuddur. Adı çəkilən preparat yuxugötürücü, damar genişləndirici və narkotik təsirinə malikdir [4].

Problemin aktuallığı. Heterotsiklik birləşmələrin molekulyar quruluşu, fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri və tibbi-bioloji əhəmiyyəti barədə fikir söyləmək aktual bir məsələdir.

Problemin yeniliyi. Heterotsiklik birləşmələrin molekulyar quruluşu, fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri və tibbi-bioloji əhəmiyyəti diqqət mərkəzinə gətirilir.

Problemin praktik əhəmiyyəti. Fizika mütləmləri özlünlü təbabət məqsədilə məqalədən faydalanacaqlar.

Ədəbiyyat:

1. Дж.А.Рагимов // Молекулярная структура и макроскопические свойства макромолекул. Баку: Елм, 2002.
2. Hansch C., Kunip A., Gard R., Gao H. Chem-bioinformatics and QSAR: A review of QSAR tasking positive hydrophobic terms // Chem. Rev. 2001, № 3
3. Mercader A., Castro E.A., Toropov A.A. Maximum topological distances based indices as molecular descriptors for QSPR. Modeling the enthalpy of formation of hydrocarbons from elements // Int. J. Mol. Sci. 2001, № 2
4. Hawkins D.M., Basak S. QSAR with few compounds and many features // J. Chem. Inf. Comput. Sci. 2001. V. 41. № 3

E-mail: gulizade.gunel@mail.ru

Rəyçilər: ped.ü.fəls.dok.dos. Ə.A.Garayev, ped.ü.fəls.dok., dos. T.S. Paşayev
Redaksiyaya daxil olub: 17.12.2018