

**«GETEROFUNKSIONAL BIRIKMALAR METABOLITLAR VA DORI VOSITALARI SIFATIDA» MAVZUSIDA KREATIV USULLARNI QO‘LLASH**

*Xudoynazarova Gulbaxor Akieвна*  
*Buxoro davlat universiteti, Umumiy va noorganik kimyo kafedrası dotsenti*

---

*Safarova Nafisa Sulaymonovna*  
*Buxoro davlat tibbiyot instituti, Tibbiy kimyo kafedrası o‘qituvchisi*

---

*Rashidova Rushana O‘tkir qizi*  
*Buxoro davlat universiteti, Umumiy va noorganik kimyo kafedrası iqtidorli talabasi*

*Annotatsiya: maqolada tibbiyot instituti talabalarining tibbiy kimyo kursida tirik organizmning metabolitlari va dorivor moddalarning asosiy sinflaridan biri sanalgan geterofunksional birikmalar haqidagi bilimlarni o‘zlashtirishda kreativ usullardan foydalanish metodologiyasi, ularning aqliy faoliyatini rivojlantirishda interfaol usullarning o‘rni, mavjud bilimlarni yangisi bilan bog‘lay olish qobiliyatini rivojlantirish haqida fikrlar bayon etilgan. Shuningdek, talabalarining olgan bilimlarini umumlashtirishi va xulosa chiqara olishi, hamda, mustaqil fikrlashini rivojlantiruvchi sharoitni yaratish, qo‘yilgan muammo echimini mustaqil izlash qobiliyatini rivojlantirishga yordam beradigan usullarni qo‘llash haqida aniq takliflar ishlab chiqilgan.*

*Kalit so‘zlar: “Tegishlisini top” didaktik o‘yini, Myunsterberg usuli, “Klaster” usuli, geterofunksional birikmalar, metabolitlar, alifatik qator, aromatik qator, tibbiy biologiya.*

**ПРИМЕНЕНИЕ КРЕАТИВНЫХ МЕТОДОВ НА ТЕМУ «ГЕТЕРОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ КАК МЕТАБОЛИТЫ И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА»**

*Худойназарова Гулбахор Акиевна*  
*Доцент кафедры общей и неорганической химии Бухарского государственного университета*

---

*Сафарова Нафиса Сулаймоновна*  
*Ассистент кафедры медицинская химия Бухарского государственного медицинского института*

---

*Рашидова Рушана Уткир кизи*  
*Одаренный студент кафедры общей и неорганической химии Бухарского государственного университета*

*Аннотация: в данной статье описана методика использования современных методов в получении знаний студентов медицинского института о метаболитах живого организма и гетерофункциональных соединениях, являющихся одним из основных классов лекарственных веществ, в курсе медицинской химии, роль интерактивных методов в развитии их мыслительной деятельности, и развитии способности связывать имеющиеся знания с новыми. Также внесены конкретные предложения об умении учащихся обобщать*

полученные знания и делать выводы, а также о создании среды, развивающей самостоятельное мышление, и использовать методы, помогающие развивать умение самостоятельно искать решение поставленной задачи.

*Ключевые слова:* дидактическая игра «Найди соответствие», метод Мюнстерберга, метод «Кластер», гетерофункциональные соединения, метаболиты, алифатический ряд, ароматический ряд, медицинская биология.

## **CREATIVE METHODS APPLICATION ON THE SUBJECT OF «HETEROFUNCTIONAL COMPOUNDS AS METABOLITES AND DRUGS»**

*Khudoynazarova Gulbahor Akiyevna*

*Associate Professor of the Department of General and Inorganic Chemistry,  
Bukhara State University*

---

*Safarova Nafisa Sulaymonovna*

*Assistant of the department of Medical chemistry, Bukhara state medical  
institute*

---

*Rashidova Rushana Utkir kizi*

*Gifted student of the Department of General and Inorganic Chemistry, Bukhara  
State University*

*Abstract:* This article describes the methods of using modern methods in obtaining knowledge of medical students about metabolites of a living organism and heterofunctional compounds, which are one of the main classes of pharmaceutical substances, in a medical chemistry course, the role of interactive methods in developing their thinking activity, and developing the ability to link existing knowledge with new ones. Specific suggestions are also made about the ability of students to generalise knowledge and draw conclusions, as well as about creating an environment that encourages independent thinking and using methods that help develop the ability to independently search for a solution to a given problem.

*Keywords:* didactic game «Find a Match», Münsterberg method, cluster method, heterofunctional compounds, metabolites, aliphatic series, aromatic series, medical biology.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoevning 2019 yil 11 iyuldagi PF-5763 son “Oliy va o‘rta maxsus ta’lim sohasida boshqaruvni isloh qilish chora-tadbirlari to‘g‘risidagi Farmoni ijrosini ta’minlash maqsadida ta’limning yangi pedagogik texnologiyalari va o‘qitish uslublarni joriy etishning halqaro tashkil etish, o‘quv rejalari va fan dasturlarini takomillashtirish, o‘qitishning zamonaviy shakllari va axborot – kommunikatsiya texnologiya vositalarini joriy etgan holda o‘quv jarayonini sifat jihatdan yangilash” bugungi kunning dolzarb muammolaridan biridir. [1,2]


Shu bois yoshlarga shunday bilim va tarbiya berish kerakki, ular kelajakda erkin fikrlovchi, muammolarni mustaqil hal eta oladigan hamda jamiyatda o‘z o‘rnini topa oladigan shaxs bo‘lib etishiga erishish lozimdir.

Quyida biz Buxoro davlat tibbiyot instituti 1 kurs talabalarining Tibbiy kimyo fanidan “Geterofunksional birikmalar metabolitlar va dorivor vositalar sifatida“ mavzusidagi amaliy mashg‘ulotni o‘tishda kreativ usullarning ahamiyatini yoritish

maqsadida dars o'tish uslubiyotini havola qildik.

«GETEROFUNKSIONAL BIRIKMALAR METABOLITLAR VA DORIVOR VOSITALAR SIFATIDA» MAVZUSIGA DARS ISHLANMASI

1. Mashg'ulotning umumiy tuzilmasi

<b>O'quv soati:</b> 80 min	<b>Tinglovchilar soni:</b> 10-15 nafar
<b>O'quv mashg'uloti turi:</b>	Amaliy – seminar
 <b>O'quv mashg'uloti rejasi:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>O'tilgan mavzuni umumlashtirish va yangi mavzu bilan bog'lash</li> <li>Geterofunksional birikmalar haqida umumiy tushuncha va sinflanishi</li> <li>Alifatik qator geterofunksional birikmalarning tuzilishi va tibbiy – biologik ahamiyati</li> <li>Aromatik qator geterofunksional birikmalarning tuzilishi tibbiy – biologik ahamiyati</li> </ol>
<b>Mashg'ulot maqsadi:</b> <p><b>ta'limiy:</b> geterofunksional birikmalar haqida tushunchaga ega bo'lish. Geterofunksional birikmalarning tuzilishi asosida xossalari o'rganish. Geterofunksional birikmalarning klassifikatsiyasi va nomlanishi haqida tushunchaga ega bo'lish. Aromatik va alifatik qator geterofunksional birikmalarning tuzilishi va tibbiy-biologik ahamiyatini o'rganish</p> <p><b>tarbiyaviy:</b> o'qishga mas'uliyat bilan yondashish, o'rganishga va ijodiy faoliyatga intilish. Insonga va tabiatga to'g'ri munosabatni shakllantirish.</p> <p><b>rivojlantiruvchi:</b> talabalarning aqliy salohiyatini rivojlantirishda davom etish: mavjud bilimlarni yangi olingan bilimlar bilan bog'lay olish qobiliyati, o'rganilayotgan materialning o'zagini aniqlay olish, o'rganilgan materialni umumlashtirish va xulosa chiqarish. Talabaniqil mustaqil fikrlashini rivojlantiruvchi sharoit yaratish, qo'yilgan muammo yechimini mustaqil ravishda topish qobiliyatini rivojlantirish.</p>	
<b>Pedagogik vazifalar:</b> Talabalarga geterofunksional birikmalar, ularning nomlanishi, klassifikatsiyasi, tibbiy – biologik ahamiyati kabi asosiy tushunchalar haqida olingan bilimlarini mustahkamlash, olingan bilimlarni amalda qo'llash usullarini o'rgatish.	<b>O'quv faoliyatining natijalari:</b> Geterofunksional birikmalar haqida olingan bilimlarni amalda qo'llay olish; inson organizmida kechadigan jarayonlarda ularning o'rni va ahamiyatini tushunish; muammoli vaziyatlarda tez va to'g'ri qaror qabul qilish ko'nikmalarini oshirish; guruhda va jamoa bo'lib ishlash ko'nikmalarini oshirish;
<b>Kompetensiyalar:</b> Ma'lumotni tahlil qila olish, asosli qarorlar qabul qilish. Bilimlarni amaliy vaziyatlarni qo'llash qobiliyati. Amaliy masalalarni hal qilishda bilimlarni qo'llash usullarini bilish. Fizik – kimyoviy (laboratoriya) tadqiqotlar olib borishning standart usullarini bilish, ularning natijalarini tahlil qilish va asosli baholay olish.	
<b>Ta'lim metodi</b>	“Klaster” usuli, “Tegishlisini top” didaktik o'yini, “Myunsterberg” usuli
<b>Ta'lim shakli</b>	To'liq guruh va kichik guruhlar bilan ishlash
<b>Ta'lim vositalari</b>	kompyuter, multimediyali proektor, tarqatma materiallar, videodars
<b>Monitoring va baholash</b>	Og'zaki so'rov, yozma so'rov: test, vaziyatli masalalar

## 2. Mashg'ulotning "Klaster" metodiga asoslangan texnologik xaritasi

Mashg'ulot bosqichlari	Pedagog faoliyati	Talabalar faoliyati
<b>1-bosqich</b> <b>Tashkiliy qism</b> <b>(3 daq)</b>	1. Talabalarning darsga tayyorligini tekshirish: A) xona tozaligi B) davomat C) fan va kun yangiliklari bilan tanishish	Fan va kun yangiliklari bilan o'rtoqlashadilar
<b>2-bosqich</b> <b>Mavzuni va maqsadlarini e'lon qilish</b> <b>(8 daq)</b>	1. Mavzu va maqsadlar e'lon qilinadi: <b>"Geterofunksional birikmalar metabolitlar va dorivor vositalar sifatida"</b> 2. Talabalarning mavzu maqsadlarini anglaganliklari aniqlashtiriladi 3. Muammoni o'rtaga tashlaydi: <b>(1-ilova)</b>	O'rtaga tashlangan muammoga doir o'z fikrlarini bayon etadilar
<b>3-bosqich</b> <b>Asosiy qism: yangi mavzuni o'zlashtirish</b> <b>(50 daq)</b>	1. Guruhlarga bo'linish, guruhga nom tanlash 2. Talabalar bilimini umumlashtirish. A) geterofunksional birikmalarning tasnifini klaster ko'rinishida yozing <b>(2-ilova)</b> 3. Individual topshiriqlar beradi "Tegishlisini top" didaktik o'yini. Geterofunksional birikmalarning formulasi va nomini aniqlash <b>(3-ilova)</b> 4. Mavjud bilimlarni yangi ma'lumotlarni o'rganishda qo'llashga undaydi: Salitsil kislotasidan foydalanib undan ancha xavfsiz hisoblangan natriy salitsilat birikmasini olinish reaksiya tenglamasini yozing. 5. Talabalarni o'z shaxsiy fikrlarini aytishga undaydi	Matn bilan ishlab o'z bilim darajalarini tekshiradi; Vaziyatli masalalarni bajaradi; Savollarga javob beradi; Yozadi; Kichik guruhlarda ishlaydi;
<b>4-bosqich</b> <b>Yangi mavzuni birlamchi mustahkamlash</b> <b>(6 daq)</b>	1. Mavzuga doir bilimlarini birlamchi tekshiradi: Geterofunksional birikmalarning tibbiy-biologik ahamiyati haqida "Savolli klaster"lar tarqatadi <b>(4-ilova)</b>	Vazifani bajaradi
<b>5-bosqich</b> <b>Mustahkamlash va o'z-o'zini baholash</b> <b>(10 daq)</b>	1. Talabalarga test savollari beradi va to'g'ri javoblarni baholab boradi. <b>(5-ilova)</b> 2. "Myunsterberg" usuli. Tarqatilgan matndan so'zlarni ajratib olib ostiga chizish. Vaqt 2 min. Shart: kim eng ko'p topadi. <b>(6-ilova)</b>	Muhokama qilishadi; O'z-o'zini va bir-birini baholaydi; Savollarga og'zaki javob beradi;
<b>6-bosqich</b> <b>Xulosa</b> <b>(3 daq)</b>	1. Talabalarga keyingi darsga tayyorgarlik jarayonini tushuntiradi 2. Guruhlar va talabalarning baholari e'lon qilinadi	Savol beradi  Vazifani yozib oladilar

3. Mavzuning dolzarbligi (mavzuni nega o'rganishimiz kerak? degan muammoli vaziyat yaratiladi va shu muammoni yechish jarayonida mavzuning dolzarbligi aniqlanadi.)

Tabiatta uchraydigan og'riq qoldiruvchi, tinchlantiruvchi xususiyatga ega o'simliklarning kimyoviy tarkibining aniqlanishi va ushbu birikmalarni toza holda

ajratib olinishi tibbiyot uchun inson tanasining “yetib bo‘lmaydigan”dek tuyulgan qismlarigacha yetib borishiga yordam berdi (jarrohlik amaliyotlari). Chunki ungacha tananing ba’zi qismlarida amalga oshiriladigan operatsiyalar og‘riq qoldiruvchi vosita (narkoz)larsiz amalga oshiriladi. Bu esa ba’zan bemorlarning shok holatiga tushishiga yoki erta o‘lim topishiga olib kelardi. Mana shunday xususiyatga ega birikmalar va boshqa bir qancha tibbiy –biologik ahamiyatga ega moddalar geterofunksional birikmalarguruhiga mansubdir.Ularni puxta o‘rganish kelajakda tibbiyot xodimi bo‘lishni rejalashtirgan har bir talaba uchun muhim ahamiyat kasb etadi.


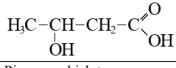
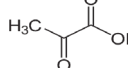
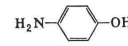

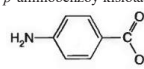
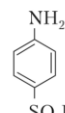
#### 4.Mavzuni o‘rganish uchun zarur bo‘lgan asosiy bilim, ko‘nikma va malakalar (fanlararo integratsiya)

#### 4.Mavzuni o‘rganish uchun zarur bo‘lgan asosiy bilim, ko‘nikma va malakalar (fanlararo integratsiya)

Fan nomi	Olingan ko‘nikmalar
1. Kimyo (maktab dasturi) 3.Tibbiy biologiya	Butlerovning Organik birikmalarning tuzilish nazariyasi; Hujayrada kechadigan biokimyoviy reaksiyalar haqida tushunchaga ega bo‘lish;

#### 5. Darsga tayyorgarlik ko‘rish jarayonida talabalarga berilgan mustaqil topshiriqlar:

5.1. Talabalarning darsga tayyorgarlik ko‘rishda o‘rganishi kerak bo‘lgan atamalar, parametrlar ro‘yxati:

Atama	Tavsifi
Geterofunksional birikmalar	<b>Geterofunksional birikmalar</b> – ikki va undan ko‘p har xil funksional guruh saqlagan birikmalardir
Alifatik qator geterofunksional birikmalar	<b>Alifatik qator geterofunksional birikmalar</b> tabiatda ko‘pincha aminospirtlar, gidroksisizlotalar, oksokislotalar va aminokislotalar ko‘rinishida uchraydi
Kolamin 	<b>Kolamin</b> – aminospirtlarning vakili bo‘lib, tabiatda asosan uning hosilalari uchraydi: xolin, atsetilxolin, dofamin, noradrenalin, adrenalin. Bu moddalar organizmda metabolizm jarayonida hosil bo‘ladi. Dofamin – tibbiyotda allergiyaga qarshi uyqu keltiruvchi dorivor modda sifatida qo‘llaniladi.
γ- gidroksimoy kislota 	<b>γ- gidroksimoy kislota</b> – narkoz, og‘riqsizlantiruvchi, uxlatuvchi ta’sirga ega. Uning natriyli tuzi narkoz sifatida ishlatiladi
Pirouzum kislota 	<b>Pirouzum kislota</b> – organizmda sodir bo‘ladigan jarayonlarda ishtirok etuvchi muhim ketokislotalardan biri. U Krebs halqasida ishtirok etadi.
Aromatik qator geterofunksional birikmalar	<b>Aromatik qator geterofunksional birikmalar</b> asosini benzol halqasi tashkil etadi, tabiatda asosan aminospirtlar, gidroksikislotalar, aminokislotalar, sulfanil kislotalar sifatida uchraydi.
p-aminofenol 	<b>Para-aminofenol</b> – benzol halqasi saqlagan aminospirt. Hosilalari: fenetidin, fenatsetin, parasetamol
Salitsil kislota 	<b>Salitsil kislota</b> – organizmning haroratini pasaytirish, og‘riqni qoldirish va shamollashga qarshi ishlatiladi. Hosilalari: fenilsalitsilat (salol), natriy salitsilat, atsetilsalitsilkislota (aspirin), metilsalitsilat
p-aminobenzoy kislotasi 	<b>p-aminobenzoy kislotasi</b> mikroorganizmlar o‘shida ishtirok etadigan folat kislota tarkibiga kiradi. Hosilalari: anestezin, novokain, novokain gidroklorid (eruvchan tuz),
Sulfanil kislotasi 	<b>Sulfanil kislotasi</b> molekulasida sulfamid va aminoguruhleri saqlaydi. Dorivor moddalar sifatida ishlatiladigan hosilalari: streptotsid, sulfazin, sulfadimetoksin, etazol. Sulfanil - amidlar p-aminobenzoy kislotaning antimetabolitlaridir. Shuning uchun mikroorganizmlarga qarshi vosita sifatida ishlatiladi.

Sulfanil kislotasi molekulasida sulfamid va aminoguruhleri saqlaydi. Dorivor

moddalar sifatida ishlatiladigan hosilalari: streptotsid, sulfazin, sulfadimetoksin, etazol. Sulfanil - amidlar p-aminobenzoy kislotaning antimetabolitlaridir. Shuning uchun mikroorganizmlarga qarshi vosita sifatida ishlatiladi.

5.2. Mashg'ulotning o'rganiladigan nazariy savollari:

1. Geterofunksional birikmalar haqida umumiy tushuncha va sinflanishi
2. Alifatik qator geterofunksional birikmalarining tuzilishi va tibbiy – biologik ahamiyati
3. Aromatik qator geterofunksional birikmalarining tuzilishi tibbiy – biologik ahamiyati

5.3. Mashg'ulotning mazmuni

Geterofunksional birikmalar odam organizmida modda almashinuvida metabolit va antimetabolitlar va tashqaridan kelib tushadigan davolovchi vositalar sifatida ko'riladi. Tarkibida bir nechta turli xil funksionalguruh tutgan birikmalar geterofunksional birikmalar deyiladi. Ular qatoriga aminospirtlar, gidroksi-, amino-, ketokislotalar va benzol xalqasini tutgan geterofunksional birikmalar kiradi. Bunday birikmalarga aminospirtlar, aminofenollar, amino-, oksi- va okso- kislotalar kiradi.

Aminospirtlarning oddiy vakili - 2-aminoetanol (etanolamin, kolamin)

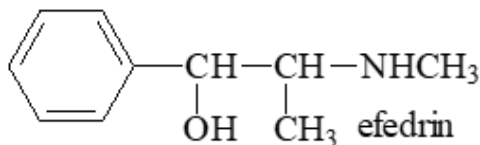
Dimedrol - kolaminning hosilasi, gistaminga qarshi vosita (allergiyaga qarshi ta'sirga ega, yengil uxlatuvchi sifatida beriladi).

Xolin - murakkab lipidlarning tuzilish birligi, odamning xayot faoliyatida ahamiyatga ega bo'lib, yog' almashinuvini boshqaradi. Organizmdagi metillash jarayonida metil-guruhlarini beradi. Vit. V 4 ham deyiladi.

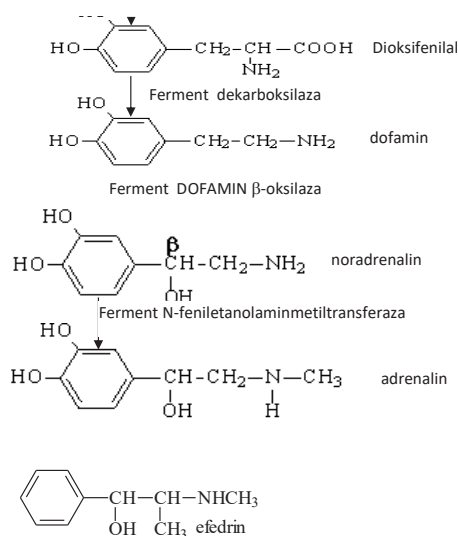
Neyrin - (trimetilvinilammoniy)-asab to'qimalarida bo'ladi, kuchli zhxar, murda zaharlariga kiradi.

Atsetilxolin - kichik konsentratsiyalarda faol ta'sir etuvchi, asab to'qimalarida asab qo'zgotilishini uzatuvchi keng tarqalgan mediator (vositachi)dir.

Aminospirtlar qatoriga buyrak usti bezida aminokislota fenilalaninidan hosil bo'luvchi biogenaminlar (katexolaminlar) – dofamin, noradrenalin va adrenalin kiradi.



Adrenalin- katexolamin turidagi garmon bo'lib, har xil turdagi fiziologik stresslarda buyrak usti bezlaridan qonga o'tib turadi. Adrenalin qon tomirlarini qisqartiradi, qon bosimini oshiradi, xavf-xatar paytida qonga o'tadi ("qo'rquv" gormoni deyiladi). Efedrin-bronxial astmada ishlatiladigan antispazmatik vosita, doping vositalarga kiradi.

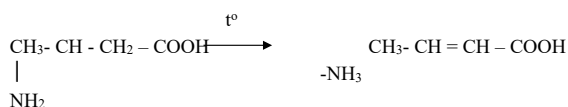
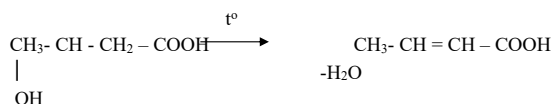
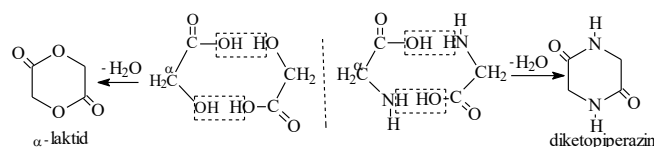


Geterofunksional birikmalar har bir funksional guruhi bo'yicha xos bo'lgan reaksiyalarga kirishadi. Ular gidroksid va aminoguruhlar bo'yicha nukleofil o'rin olish reaksiyalari, karboksil guruh bo'yicha funksional hosilalarni hosil qilish, eterifikatsiya, dekarboksillanish, nukleofil o'rin olish va karbonil guruhi bo'yicha nukleofil birikish reaksiyalarida qatnashadi. Shuning bilan birgalikda funksional guruhlarni o'zaro ta'siri natijasida vujudga keladigan spetsifik (maxsus) reaksiyalarga ham kirishishadi. Bu reaksiyalarga og'ir metall gidroksidlari bilan xelat komplekslar xosil qilish, ichki molekulyar va molekulararo degidratlanish, xalqalanish, dezaminlanish reaksiyalarini misol qilish hamda ketokislotalarda keto-yenol tautomeriya kuzatiladi.

**Gidroksi- va aminokislotalar. Spetsifik (maxsus) reaksiyalari**

Gidroksi va aminokislotalar uchun ko'pchilik xossalari va olinish usullari umumiy xisoblanadi. Masalan  $\alpha$ -amino- va gidroksi kislotalarning molekulararo xalqalanishi,  $\beta$ -kislotalarning ichkimolekulyar degidratlanishi,  $\gamma$ -kislotalarning ichkimolekulyar xalqalanishi.

$\alpha$ -Gidroksi- va  $\alpha$ -aminokislotalar qizdirilganda molekulararo xalqalanish reaksiyasiga kirishadi va olti a'zoli laktid va diketopiperazinlarni xosil qiladi:



$\beta$ -Gidroksimoy kislota yog' kislotalarining  $\beta$ - oksidlanishida oraliq modda sifatida hosil bo'ladi va ko'pchilik hollarda qand diabeti bilan og'rigan bemorlar organizmida yig'ilib, ortiqcha atsetosirka kislota hosil bo'lishiga olib keladi.

Shu tariqa geterofunksional birikmalarning vakillari to'g'risida ma'lumotlar talabalardan quyidagi zamonaviy usullar yordamida so'rab olinadi



**Ilovalar**

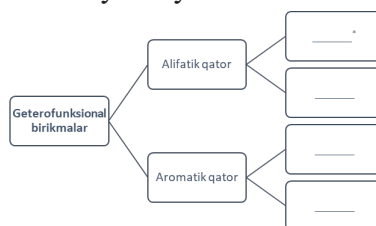
**1-ilova**

Ko'p asrlar davomida majnuntol daraxtining bargi yoki po'stlog'ini chaynash og'riqni va bezgakni davolashda qo'llanilib kelingan. Diqqat savol: nima uchun ba'zan bu usulni qo'llash oshqozondagi og'riqlarga sabab bo'lgan? Ma'lumot uchun: 1800 – yillarda uning tarkibida salitsin moddasi mavjud ekanligi aniqlangan.

**2-ilova**

**Geterofunksional birikmalarning klassifikatsiyasiga doir klaster tuzing** (daftarda bajariladi)

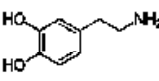
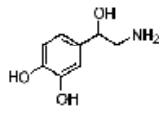
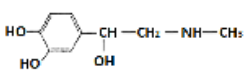
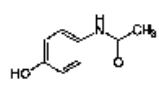
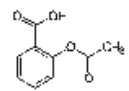
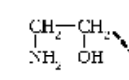
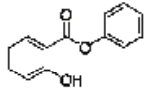
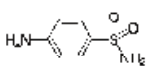
\*- qancha turi bo'lsa, o'shancha yacheyka chiziladi.



3-ilova

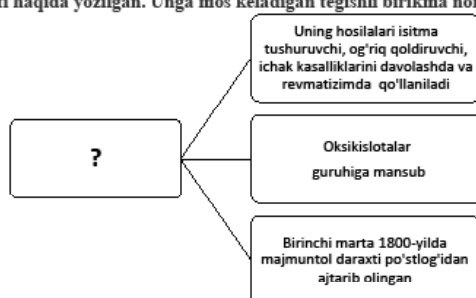
“Tegishlisini top” didaktik o'yini

(birikmalarning formulasi, tarixiy va sistematik nomi orasidagi bog'liqlikni toping)

Formula	Tarixiy nomi	Sistematik nomi
	1)adrenalin	A)R-2-(3,4-digidroksifenil)-etilamin
	2)dofamin	B)L-1-(3,4-Dioksifenil)-2-aminoetanol
	3)noradrenalin	V)(3,4-Digidroksifenil)-2-metilaminoetanol)
	4)aspirin	G)Fenilsalitsilat
	5)paratsetamol	D) N-(4-gidroksifenil)atsetamid
	6)salol	E) 2-atsetiloksibenzoyrnaya kislota
	7)streptotsid	J)2-Aminoetanol
	8)kolamin	Z)4-aminobenzolsulfonamid

4-ilova

Quyidagi savolli klasterda geterofunksional birikmaning xossalari va tibbiy - biologik ahamiyati haqida yozilgan. Unga mos keladigan tegishli birikma nomini yozing



Javob: Salitsil kislotasi

5-ilova

2 daqiqa ichida quyidagi harflar orasidan mavzuga oid atamalarni topib tagiga chizing (Myunsterbergning diqqatning ajratish xususiyatini aniqlash usuli)

Vpavrikolamindqlovashsalisilvarofoz'zkislotasshugyzvzfadrenalindv'laoy'sxchsdmsulfazinchtmii ddisalanimo'irp'qdixolinarsmoqinoradrenalino'ugsrfdqpdqoao'faminofenolo'shsgukravorqldiroksi kislotadoagqagmschlolaktato'shgushusaraspiribtmshdoarchoorsaloladqshguso'sho'fvstreptosid btsmshgukgermdofamingrugrqvvrashgqvar



**Vpavrkolamindqlovashsalitsilvarofoz'zksilotatsshugyzvzfadrenalindv'laoy'sxchsdmsulf  
azinchtmiidlisalanino'irpqqdixolinarsmoqinoradrenalino'ugsrfdqpdqao'faminofenolo'  
shsgukravorqlgidroksikislotadoagqagmschlolaktato'shgushutsaraspirinbtmshdoarchoor  
saloldoqshgutso'sho'fvstreptotsidbtmshgushkgermdofamingrugrgvrashgqvar**

Demak, tibbiy kimyo fanini o'qitishda zamonaviy metodologiyaning ahamiyati shundaki, talabalarning geterofunksional birikmalar haqida olingan bilimlarni amalda qo'llay olishga, inson organizmida kechadigan jarayonlarda ularning o'rni va ahamiyatini tushunishga, muammoli vaziyatlarda tez va to'g'ri qaror qabul qilish ko'nikmalarini oshirishga, guruhda va jamoa bo'lib ishlash ko'nikmalarini oshirishga zamin tayyorlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Sh. Miziyoyev. Oliy va o'rta maxsus ta'lim tizimiga boshqaruvning tamoyillarini joriy etish chora – tadbirlari to'g'risida. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Qarori. Ma'rifat gazetasi, 2019 yil 13-iyul, №54

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 29 октябрь “Илм-фанни 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиqlаш тўғрисида” ги ПФ-6097-сонли Фармони.

3. Худойназарова Г., Бахромов Х., Мавлонов Б. Кимё дарсларида талабаларнинг мантикий фикрлашини ривожлантиришда интерфаол усуллардан фойдаланиш йўллари. // Педагогик маҳорат. 2010. №1. Б.55-58

4. Xudoynazarova G.A. Kimyo fanini o'qitishda qo'llaniladigan innavasion texnologiyalar. Uslubiy qo'llanma. Buxoro. “Durdoni” 2020. 160 b

5. G.A.Xudoynazarova, Nurmurodova M.A., G.A.Xudoynazarova. Kimyo fanini o'qitishda muammoli ta'lim texnologiyalarini ahamiyati. Pedagogik mahorat. Ilmiy – nazariy va metodik jurnal. 2021. №6 Б.187-191

6. Niyazov L., Brel A., G'apurov U. Xorijiy talabalarga tibbiy kimyo fanidan dars berishning o'ziga xosliklari //Pedagogik Mahorat. – 2021. – №. 3. – С. 224-226.

7. Safarova N. S. Some ways to increase the educational and conscious activity of students of medical institutes in chemistry classes //European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol. – 2020. – Т. 8. – №. 1.

8. Гулакова М. В., Харченко Г. И. Интерактивные методы обучения в вузе как педагогическая инновация //Концепт. – 2013. – №. 11 (27). – С. 31-35.

9. Ниязов Л.Н. Кейс-стади усули ва ундан кимё таълимида фойдаланиш // Бухоро давлат университети илмий ахбороти. – 2017. – № 3(67). – 200-206 б.