

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM,
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI



“TASDIQLAYMAN”

O'quv ishlari bo'yicha
1-prorektor A.S. Soleyev
2023 yil “ ”

№ 261

04.09.23

**“GETEROSIKLIK BIRIKMALAR KIMYOSI”
FANI BO'YICHA**

SILLABUS

(Kunduzgi bo'lim III-kurs uchun)

Bilim sohasi:
Ta'lim sohasi:
Ta'lim yo'nalishi:

100000 – Ta'lim
140000 – Tabiiy fanlar
5140500 – Kimyo

SAMARQAND – 2023



MODUL / FAN SILLABUSI

60530100 – Kimyo (turlari bo'yicha)
yo'nalishi talabalari uchun



FAN NOMI	Geterosiklik birikmalar kimyosi
FAN TURI	Majburiy
FAN KODI	GBKM3002
O'QUV YILI	2023-2024
SEMESTR	6
TA'LIM SHAKLI	Kunduzgi
MASHG'ULOTLAR SHAKLI VA SEMESTRGA AJRATILGAN SOATLAR, jumladan	60
MA'RUZA	14
AMALIY MASHG'ULOTLAR	16
LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI	-
SEMINAR	-
MUSTAQIL TA'LIM	30
KREDIT MIQDORI	2
BAHOLASH SHAKLI	IMTIHON
FAN TILI	O'ZBEK

Fanning maqsadi (FM)

FM1	Fanni o'qitishdan maqsad talabalarga geterosiklik birikmalar kimyosi fanining nazariy asoslarini, geterosiklik birikmalarni olish usullarini, ularning kimyoviy xossalari, ularni sanoatda, qishloq xo'jaligida, tibbiyotda, va boshqa sohalarda qo'llanishni o'rganishdan iborat. Organik kimyo fanining nazariy asoslari geterosiklik birikmalar fanining poydevori bo'lib, uning hamma sohalarida ana shu poydevor ustida qurilgan. Geterosiklik birikmalar kimyosi esa organik birikmalarning ajralmas bir qismi hisoblanadi. U geterosiklik birikmalarning bir biriga aylanishlarini, xossalari, rolini o'rgatadi. Organik kimyoning bu bo'limini o'rganishning ahamiyati shundan iboratki, organik kimyoning rivojlanish fundamenti hisoblanadi.
FM2	Fanning vazifasi geterosiklik birikmalar kimyosining kelajakdagi istiqbollari, fanda erishilgan yangi yangi yutuqlarni talabalarga yetkazishdan iborat. Geterosiklik birikmalar kimyosining tibbiyot va qishloq xo'jaligining ehtiyojlarini qondirishdagi o'ziga xos rol o'ynashini talabalarga o'rgatishni o'z oldiga vazifa qilib qo'yadi.

Fanni o'zlashtirish uchun boshlang'ich bilimlar

1.	Organik kimyo- OKIMM10018
2.	Analitik kimyo-AKU1005
3.	Fizikaviy kimyo-FKIM1006
Ta'lim natijalari (TN)	
Bilimlar jihatidan:	
TN1	Geterosiklik birikmalarning o'ziga xos xususiyatlarini, elektron effektlarni birikma xossalari shakllanishidagi rolini bilish, geterosiklik organuk reaksiyalarning turlarini to'g'ri talqin etish, reaksiyalarning ma'lum bir mexanizmda sodir bo'lishi va ularni boshqarish imkoniyatlari bo'yicha to'g'ri xulosalar chiqarishga xizmat qiladi.
TN2	3 azoli geterosiklik birikmalarning tuzilishi, ishlatilishi va ahamiyatini bilish
TN3	4 azoli geterosiklik birikmalarning tuzilishi, ishlatilishi va ahamiyatini bilish
TN4	5 azoli geterosiklik birikmalarning tuzilishi, xossalari, olinish usullari, so'ngi tadqiqotlarda ushbu sinf birikmalarining ishtiroki va ahamiyati.
TN5	6 azoli geterosiklik birikmalarning tuzilishi, xossalari, olinish usullari, so'ngi tadqiqotlarda ushbu sinf birikmalarining ishtiroki va ahamiyati.
Ko'nikmalar jihatidan:	
TN6	Organik kimyo laboratoriyasida ishlash qoidalari, Organik idishlar bilan ishlash, Geterosiklik birikmalarni tozalash va ajratish, fizik kattaliklarini aniqlash va tahlil qilish ko'nikmalariga ega bo'ladi.
TN7	3 azoli geterosiklik birikmalarning sintezini amalga oshirish va ularning kimyoviy xossalari bo'yicha nazariy bilim ko'nikmalariga ega bo'ladi.
TN8	4 azoli geterosiklik birikmalarning sintezini amalga oshirish va ularning kimyoviy xossalari bo'yicha nazariy bilim ko'nikmalariga ega bo'ladi.
TN9	5 azoli geterosiklik birikmalarning sintezini amalga oshirish va ularning kimyoviy xossalari bo'yicha nazariy bilim ko'nikmalariga ega bo'ladi.
TN10	6 azoli geterosiklik birikmalarning sintezini amalga oshirish va ularning kimyoviy xossalari bo'yicha nazariy bilim ko'nikmalariga ega bo'ladi.

Ma'ruza mavzulari

M1	Geterosiklik birikmalarning sinflari, noaromatik va aromatik geterohalqali birikmalar. Geteroalqali birikmalarning tuzilishi va nomenklaturasi.
M2	Uch va to'rt a'zoli bitta va ikkita geteroatom tutgan geterosiklik birikmalar. Olinishi. Uch va to'rt a'zoli geteroalqali birikmalarda halqaning ochilishi hisobiga boradigan nukleofil va elektrofil reaksiyalar
M3	Besh a'zoli geteroalqali birikmalar. Pirrol, furan, tiofen va ularning hosilalari kimyosi. Tuzulishi va aromatikligi. Besh a'zoli geteroalqali birikmalarni olinishining yangi usullari va xarakterli kimyoviy xossalari. Knorr, Paal - Knorr, Feyst Benari, Xinsberg usullari. Pirrolning

	aromatikligi.
M4	Besh a'zoli ikki getiroatomli geterosiklik birikmalar.
M5	Olti a'zoli geterohalqali birikmalar, Piridin: tuzulishi, aromatikligi, olinish usullari.
M6	Olti a'zoli ikkita geteroatomli tutgan geterohalqali birikmalar: Diazinlar.
M7	Olti a'zoli geterohalqali birikmalar. Xinolin Izoxinolin
Ushbu bo'limda olingan nazariy bilimlar natijasida talabalar geterosiklik birikmalarining xossasi va tuzilishi o'rtasidagi bog'liqlik; geterosiklik birikmalarining kimyoviy o'zgarishlari natijasini turli omillar bilan bog'lash; geterosiklik birikmalarda kuzatiladigan izomeriya turlari; geterosiklik birikmalar ning trivial, ratsional va sistematik nomlash; geterosiklik birikmalarining sanoat va laboratoriyada olish usullari; geterosiklik birikmalarining fizik-kimyoviy xossalari to'g'risida nazariy bilimlarga ega bo'lishadi.	
O'zlashtirilgan bilimlar natijasida talabalar tadqiqotlarni reja qilishda, ularni samarali amalga oshirishda, olingan natijalarni tahlil qilishda, shuningdek kimyoviy va farmatsevtik ishlab chiqarish korxonalarida kimyoviy jarayonlarni muvofiqlashtirish ishlarida zaruriy amaliy ko'nikmalarga ega bo'ladi.	

№	Amaliy mashg'ulot mavzulari (A-16)
A1	Uch a'zoli geterohalqali birikmalar halqaning ochilishi hisobiga boradigan boshqa reaksiyalar.
A2	Geteroatomning chiqib ketishi va qayta guruhlanishi reaksiyalari
A3	To'rt a'zoli geterohalqali birikmalarining amaliy ahamiyati.
A4	Besh a'zoli geterohalqali birikmalar asosida olingan birikmalarining ishlatilishi.
A5	Besh a'zoli geterohalqali birikmalardagi elektrofil almashinish reaksiyalarini nazariy asoslash.
A6	Piridin hosilalari va ularning ishlatilishi. Chichibabun reaksiyasi. Palladiy katalizatori ishtirokidagi reaksiyalar.
A7	Piridazin, pirazin, 1,4-oksazinlar, 1,4-tiazinlar va pirimidin hosilalarining amaliy ahamiyati
A8	Piridazin, pirazin, 1,4-oksazinlar, 1,4-tiazinlar va pirimidin hosilalarining amaliy ahamiyati
Ushbu bo'limda olingan nazariy bilimlar natijasida talabalar geterosiklik birikmalarda kechadigan organik reaksiyalarning turlari, ularning borishiga ta'sir etuvchi omillar, konfiguratsion va konformatsion izomeriyalar, to'g'risidagi nazariy bilimlarga ega bo'lishadi.	
O'zlashtirilgan bilimlar natijasida talabalar tadqiqotlarni reja qilishda, ularni samarali amalga oshirishda, olingan natijalarni tahlil qilishda, shuningdek kimyoviy va farmatsevtik ishlab chiqarish korxonalarida kimyoviy jarayonlarni muvofiqlashtirish ishlarida zaruriy amaliy ko'nikmalarga ega bo'ladi.	

Муस्ताқил таълим ва муस्ताқил ишлар
V Semestr

№	1-Mustaqil ta'lim topshiriqlari		
1	Furan halqasiga ega getiroseklik birikmalar sintezi.	Tafsiya etilgan adabiyotlardan mavzularni o'zlashtirish	Mavzuga oid referat tayyorlash (qo'lyozma)
2	Tiofen halqasiga ega getiroseklik birikmalar sintezi.	Tafsiya etilgan adabiyotlardan mavzularni o'zlashtirish	Mavzuga oid referat tayyorlash (qo'lyozma)
3	Pirrol halqasiga ega getiroseklik birikmalar sintezi.	Tafsiya etilgan adabiyotlardan mavzularni o'zlashtirish	Mavzuga oid referat tayyorlash (qo'lyozma)
4	Pirimidin halqasiga ega getiroseklik birikmalar sintezi.	Tafsiya etilgan adabiyotlardan mavzularni o'zlashtirish	Mavzuga oid referat tayyorlash (qo'lyozma)
2-Mustaqil ta'lim topshiriqlari			
5	Azollar sintezi.	Tafsiya etilgan adabiyotlardan mavzularni o'zlashtirish	Mavzuga oid referat tayyorlash (qo'lyozma)
6	Azollarning biofaol xususiyatlari.	Tafsiya etilgan adabiyotlardan mavzularni o'zlashtirish	Mavzuga oid referat tayyorlash (qo'lyozma)
7	Xinolin hosilalari sintezi va biologic xossalari.	Tafsiya etilgan adabiyotlardan mavzularni o'zlashtirish	Mavzuga oid referat tayyorlash (qo'lyozma)
8	Imidazol yadrosi saqlagan biofaol birikmalar.	Tafsiya etilgan adabiyotlardan mavzularni o'zlashtirish	Mavzuga oid referat tayyorlash (qo'lyozma)
3-Mustaqil ta'lim topshiriqlari			
9	Aldigidlar asosida izoxinolin	Tafsiya etilgan adabiyotlardan mavzularni o'zlashtirish	Mavzuga oid referat tayyorlash

	hosilalarini olish.		(qo'lyozma)
10	Kislotalar asosida izoxinolin hosilalarini olish.	Tafsiya etilgan adabiyotlardan mavzularni o'zlashtirish	Mavzuga oid referat tayyorlash (qo'lyozma)
11	Indol guruhi birikmalari.	Tafsiya etilgan adabiyotlardan mavzularni o'zlashtirish	Mavzuga oid referat tayyorlash (qo'lyozma)
4 -Mustaqil ta'lim topshiriqlari			
12	Purin asoslari.	Tafsiya etilgan adabiyotlardan mavzularni o'zlashtirish	Mavzuga oid referat tayyorlash (qo'lyozma)
13	Pirimidin asoslari.	Tafsiya etilgan adabiyotlardan mavzularni o'zlashtirish	Mavzuga oid referat tayyorlash (qo'lyozma)
14	Ko'p halqali getirosiklik birikmalar.	Tafsiya etilgan adabiyotlardan mavzularni o'zlashtirish	Mavzuga oid referat tayyorlash (qo'lyozma)

Asosiy adabiyotlar	
A1	J.A. Joule, K. Mills. Heterocyclic Chemistry. Blackwell Sciens Limited, Oxford. 2010
A2	J. Clayden, N. Greeves and S.Warren. Organic Chemistry. 2 nd Edition. Oxford, 2012, Chapter 43 and 44.
A3	Reutov O.A., Kurs A.L., Butin K.P. Organicheskaya ximiya. M.: MGU. 2004. s.1985.
A4	Shohidoyatov H.M., Xo'janiyozov H.O'., Tojimuhamedov H.S. Organik kimyo. T.: Fan va texnologiya, 2014, 800 b.
A5	Alimova M., Saidov A.Sh. Organik kimyo. O'quv qo'llanma. I, II-qism. SamDU tahririy-nashriyot 2019, 2020. -306, -312 b.
A6	Michael B. Smith. March's Advanced Organic chemistry. 8th edition. USA. Wiley 2020, p.2140.
A7	Carey F.A. Organic chemistry. 10th edition. 2017. p.1248.
A8	Clayden J. Organic chemistry. 6th edition. Oxford. 2012. p.1260.
Tavsiya qilinadigan qo'shimcha adabiyotlar:	
Q7	Djilkrist T. Ximiya geterosiklicheskix soyedineniy. M.: Mir. 1996. -464 s.
Q8	Ivanskiy V.I. Ximiya geterosiklicheskix soyedineniy. M.: Visshaya shkola, 1978. -560 s.
Q9	Pakett L. Osnovi sovremennoy ximii geterosiklicheskix soyedineniy. M.: Mir, 1971. -352 s.
Q10	Neyland O.Ya. Organicheskaya ximiya. M.: «Visshaya shkola», 1990g. 750s.
Q11	Berezin B.D, Berezin D.B. Kurs sovremennoy organicheskoy ximii. M.: Visshaya shkola. 2003g. 768 s.
Q12	Traven V.F. Organicheskaya ximiya v 2-x t. M.: IKS «Akademkniga» 2004 g. T.1. 727 s., T.2. 582 s.
Axborot manbalari (saytlar):	
1	http://www.chemport.ru/?cid=42
2	http://www.netsci.org/Science/Compchem/
3	http://bookzz.org/
4	http://lib.mexmat.ru/books/8672/
5	content.mail.ru/arch/13081/1002506.htm
Ilmiy maqolalar uchun internet manbalar	
1	https://www.sciencedirect.com/
2	https://scholar.google.com/
3	http://scopus.com/

TALABALAR BILIMINI NAZORAT QILISH MEZONI VA TARTIBI

"Geterosiklik birikmalar kimyosi" fanidan talabalar bilimini baholash "Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universitetida ta'limning kredit tizimi sharoitlarida talabalar bilimini nazorat qilish tartibi va baholash mezonlari to'g'risida yo'riqnoma"ga asosan amalga oshiriladi.

Nazorat turi	Ajratilgan jami ball	Nazorat (topshiriq) shakli	Ballarning taqsimlanishi	Saralash bali
Yakuniy nazorat	100 ball	Yozma, og'zaki ish (har variantda 10 ta savol) yoki Test (har variantda jami 100 ta savol)	100 ball (har bir savolga 10 balldan) 100 ball (har bir savolga 1 balldan)	100 ball

Talabaning fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini nazorat qilishda quyidagi mezonlar tavsiya etiladi:

A) 5 (87-100 ball) baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- Fanning mohiyati va mazmunini to'liq yoritga olsa;
- Fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiylik saqlanib, ilmiy xatolik va chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- Fan bo'yicha mavzu materiallarning nazariy va amaliy ahamiyati haqida aniq tasavvurga ega bo'lsa;
- Fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namoyon eta olsa;
- Berilgan savollarga aniq lo'nda javob bera olsa;
- Konspektga puxta tayyorlangan bo'lsa;
- Mustaqil topshiriqlarni to'liq va aniq bajargan bo'lsa;
- Fanga tegishli qonunlar va boshqa meyoriy-huquqiy hujjatlarni to'liq o'zlashtirgan bo'lsa;
- Fanga tegishli mavzulardan biri bo'yicha ilmiy maqola chop ettirgan bo'lsa;
- Tarixiy jarayonlarni sharxlay bilsa;

B) 4 (73-86 ball) baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- Fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiy va mantiqiy chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- Fanning mazmunini amaliy ahamiyatini tushungan bo'lsa;
- Fan bo'yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o'quv dasturi doirasida bajarsa;
- Fan bo'yicha berilgan savollarga to'g'ri javob bera olsa;

Fanga tegishli qonunlar va boshqa meyoriy hujjatlarni o'zlashtirgan bo'lsa.
V) 3 (60-72 ball) baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- Fan haqida umumiy tushunchaga ega bo'lish;
- Fandagi mavzularni tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo'l qo'yilmas;
- Bayon qilish ravon bo'lmasa;
- Fan bo'yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa;
- Fan bo'yicha matn puxta shakllantirilmagan bo'lsa.

G) Quyidagi hollarda talabaning bilim darajasi qoniqarsiz 2 (0-59 ball) baho bilan baholanishi mumkin:

- Fan bo'yicha mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rilmagan bo'lsa;
- Fan bo'yicha mashg'ulotlarga doir hech qanday tasavvurga ega bo'lmasa;
- Fan bo'yicha matnlarni boshqalardan ko'chirib olganligi sezilib tursa;
- Fan bo'yicha matnda jiddiy xato va kamchiliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa;
- Fanga doir berilgan savollarga javob olinmasa;
- Fanni bilmasa.

• Yakuniy nazorat yozma, og'zaki ish shaklida (YN) –100 ball taqsimlanishi:

№	Savollar qaysi mashg'ulot turiga tegishli	Ball
1	Ma'ruza mashg'ulotidan	0-10 ball
2	Ma'ruza mashg'ulotidan	0-10 ball
3	Ma'ruza mashg'ulotidan	0-10 ball
4	Amaliy, seminar, laboratoriya mashg'ulotidan	0-10 ball
5	Amaliy, seminar, laboratoriya mashg'ulotidan	0-10 ball
6	Amaliy, seminar, laboratoriya mashg'ulotidan	0-10 ball
7	Mustaqil ta'lim-nazariy	0-10 ball
8	Mustaqil ta'lim-nazariy	0-10 ball
9	Mustaqil ta'lim-amaliy, seminar, laboratoriya	0-10 ball
10	Mustaqil ta'lim-amaliy, seminar, laboratoriya	0-10 ball
Jami		0-100 ball

• Yakuniy nazorat test shaklida (YN) –100 ballni taqsimlanishi:

№	Savollar qaysi mashg'ulot turiga tegishli	Savollar soni	Ball
1	Ma'ruza mashg'ulotidan	40 ta	0-40 ball
2	Amaliy, seminar, laboratoriya mashg'ulotidan	20 ta	0-20 ball
3	Mustaqil ta'lim- nazariy	20 ta	0-20 ball
4	Mustaqil ta'lim-amaliy, seminar, laboratoriya	20 ta	0-20 ball
Jami:		100 ta	0-100 ball

Fan o'qituvchisi to'g'risida ma'lumot

Dastur mualliflari:	Q.O. Zohidov
E-mail:	z-qosim@samdu.uz
Tashkilot:	Samarqand davlat universiteti, «Organik sintez va bioorganik kimyo» kafedrası
Taqrizchilar:	X.Bozorov – SamDU organik sintez va bioorganik kimyo kafedrası professori, k.f.d. (DSc) B.Elmuradov – O'zRFA O'simlik moddalari kimyosi institute direktorining ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha muovini, k.f.d., professor

Mazkur sillabus universitet o'quv-uslubiy Kengashining 2023-yil ____ - ____ -

sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.

Mazkur sillabus "Organik sintez va bioorganik kimyo" kafedrasining 2023-yil ____ - ____ - sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

2-O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i:

M.R. Boboxonov

Fakultet dekani:

S.T. Tillaev

Kafedra mudiri:

D.B. Tuxtaev

Tuzuvchilar:

Q.O. Zohidov



Ш.Рашидов номидаги Самарқанд давлат университети Кимё факультети талабалари учун "Гетероциклик бирикмалар кимёси" фанидан тузулган силлабусларга

Такриз

XX асрда ривожланишнинг юксак погоналарига кўтарилган гетероциклик бирикмалар кимёси XXI асрга янада юкори ютуқларни забт эта бошлаган. Гетероциклик бирикмалар асосида яратилган дори-дармон воситалари азалдан тузалмас бўлиб келган касалликларни даволашда, кишлоқ хўжаликларида етиштирилаётган маҳсулотларнинг сифат ва самарадорлигини оширишда ҳамда халқ хўжаликларининг бошқа соҳаларида турли-туман мақсадларда кенг камровли тус олди. Бунга сабаб табиатдан олинган ва улар асосида янги синтез килинган гетероциклик бирикмаларнинг хилма-хил биологик фаолликлари билан бевоcита боглик десак муболага бўлмайди.

Айтилганлардан келиб чиққан холда талабаларнинг гетероциклик бирикмалар кимёси фанидан олаётган билим ва кўникмаларини жаҳон стандартлари даражасига кўтариш бизнинг педагог кадрларимиз олдида турган долзарб вазибалардан хисобланади.

Самарқанд давлат университети Кимё факультети "Органик синтез ва биоорганик кимё" кафедраси профессор-ўқитувчилари томонидан таёрланган ушбу силлабуслар 5110300-кимё (ўқитиш методикаси) ва 60530100-кимё (турлар бўйича) юналишлари талабалари учун "Гетероциклик бирикмалар кимёси" фанининг намунавий фан дастурларига асосланган бўлиб таълим даври мобайнида талабаларга унинг назарий ҳамда амалий аспектлари тўлақонли равишда ўтказилиши эътиборга олинган. Шу билан бирга силлабуслар ўз ичига "Гетероциклик бирикмалар кимёси" фанининг барча бўлимларини қамраб олганлиги, баъзи бўлимларда фан доирасида эришилган илгор фундаментал янгиликлар ўрин олганлиги, бугунги кунда дунёда эришилган катта илмий натежаларнинг назарий асоси ёритилганлиги билан ахамиятлидир.

Ушбу силлабусларга машгулотлар, маруза, амалий машгулотлар ва мустакил талим учун таклиф этилган мавзулар кетма-кетлигида келтирилган. Гетероциклик бирикмалар кимёси фанидан тайёрланган силлабуслар уч, тўрт, беш ва олти аъзоли гетероциклик бирикмалари ўзида ифодаланган.

Фан силлабуслари билим ва малака талабларида назарда тутилган барча жабхаларни қамр аб олганлиги, гетероциклик бирикмалар кимёси фанининг барча бўлимлари тўғрисида малумотларнинг мавжудлиги, фаннинг наъмунали дастурга тўла мослигини инобатга олган холда 5110300-кимё (ўқитиш методикаси) ва 60530100-кимё (турлар бўйича) йўналиши талабаларини ўқитишда фойдаланиш учун тавсия этаман.

ЎзР ФА Ўсимлик моддалари кимёси институти директорининг илмий ишлар ва инновациялар бўйича муовини к.ф.д, проф.



Элмурадов Б.Ж.