O'zbekiston Respublikasi
Fanlar Akademiyasi

Akad. S.Yu. Yunusov nomidagi O'simlik moddalari kimyosi instituti

Toshkent, 100170, Mirzo Ulug'bek, 77
Telegrammalar uchun: Toshkent, Alkaloidlar

Academy of Sciences
Republic of Uzbekistan

Acad. S.Yu. Yunusov Institute of the Chemistry of Plant Substances

Bd.77, Mirzo Ulugbek str., 100170
Tashkent
For telegrams: Tashkent, Alkaloids

Tel.: (99871) 262 59 13, 262 74 03, 262 52 65, Fax: (99871) 262 73 48, 120 64 75, E-mail: plant_inst@icps.org.uz
ixrv@mail.ru

2021 й "5" 11 № 01-02/ 1013

Сизнинг_____

O'zbekiston Respublikasi
Vazirlar Mahkamasi huzuridagi
Oliy attestatsiyasi komissiyasi
raisi A.T. Yusupovga

Hurmatli Axmadbek Tadjievich!

O'zR FA O'simlik moddalari kimyosi instituti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi DSc.02/30.01.2020.K/T.104.01 raqamli Ilmiy kengashda himoya qiluvchi talabgorlardan 02.00.03 – organik kimyo (kimyo va texnika) fanlari bo'yicha malakaviy imtihonlarni baholash uchun ilovada keltirilgan komissiya a'zolari tartibini hamda 02.00.03 - "Organik kimyo" ixtisosligi bo'yicha malakaviy imtihon dasturini tasdiqlab berishingizni so'raymiz.

Ilova – 12 bet.

Direktor t.f.d., prof. **Sagdullayev Sh.Sh.**

“ТАСДИҚЛАЙМАН”

ЎзР ФА Ўсимлик моддалари кимёси

Институти директори т.ф.д., проф.

_____ Ш.Ш. Сагдуллаев

“___” _____

ЎзР ФА Ўсимлик моддалари кимёси институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.02/30.01.2020. К/Т.104.01 рақамли Илмий кенгашда ҳимоя қилувчи талабгорлардан 02.00.03 –органик кимё (кимё ва техника) фанлари бўйича малакавий имтиҳонларни баҳолаш учун қуйидаги тартибдаги комиссия аъзолари таклиф қилинган (2021 йилнинг 16 сентябридаги илмий кенгаш қарори).

№	И.Ф. О.	Ихтисослик шифри	Илмий даражаси, унвони	лавозими
1.	Элмурадов Б.Ж.	02.00.03	к.ф.д., проф.	раис
2.	Абдуллаев Н.Д.	02.00.03	к.ф.н., проф.	аъзо
3.	Тошходжаев Б.	02.00.03	к.ф.д., проф.	аъзо
4.	Ботиров Э.Х.	02.00.03	к.ф.д., проф.	аъзо
5.	Виноградова В.И.	02.00.03	к.ф.н., проф.	аъзо
6.	Холиков Т.С.	02.00.03	к.ф.д., доц.	аъзо
7.	Рахмонбердиева Р.К.	02.00.03	к.ф.д., проф.	аъзо
8.	Мукаррамов Н.И.	02.00.03	к.ф.н., кат.и.х	аъзо
9.	Якубов У.М.	02.00.03	к.ф.н., кат.и.х.	аъзо
10	Абдураззаков А.Ш.	02.00.03	к.ф.н., кат.и.х.	аъзо

ЎзР ФА акад. С.Ю. Юнусов номидаги Ўсимлик моддалари кимёси институти ҳузуридаги 02.00.03- Органик кимё (кимё ва техника) фанлари бўйича малакавий имтихон комиссияси таркиби

Т/р	Фамилияси, исми, отасининг исми	Туғилган йили	Илмий кенгашдаги ихтисослик шифри	Иш жойи, лавозими, илмий даражаси, илмий унвони *Изоҳ:* тегишли ҳолларда ўриндош ва илмий лойиҳа раҳбарлиги	Хирш индекси	Нашр ишлари сони			
						Жами	*жумладан* 2017-2021йй.	Халқаро илмий-техник базалардаги журналларда (сони)	*жумладан* Scopus», «ScienceDirect» ва «Web of science» базалардаги журналларда (сони)
1.	Элмурадов Бурхон Жураевич	07.08.1970	02.00.03	ЎзР ФА ЎМКИ директорининг илмий ишлар ва инновациялар бўйича муовини, к.ф.д., проф.	7	260	65	15	11
2.	Абдуллаев Насрулла Джалилович	18.04.1942	02.00.10	ЎзР ФА ЎМКИ директор муовини, к.ф.н., проф.	11	522	50	32	20
3.	Тошхуджаев Баходир	02.01.1948	02.00.03	ЎзР ФА ЎМКИ физикавий тадқиқот усуллари лабораторияси етакчи илмий ходими, к.ф.д., проф.	12	540	42	337	235
4.	Ботиров Эркин Хожиакбарович	07.12.1949	02.00.10	ЎзР ФА ЎМКИ, кумаринлар ва терпеноидлар лабораторияси мудири, к.ф.д., проф.	8	270	70	29	13
5.	Виноградова Валентина Ивановна	30.04.1954	02.00.10	ЎзР ФА ЎМКИ, алкалоидлар	7	302	31	204	98

				лабораторияси етакчи илмий ходими, к.ф.н., проф.					
6.	Холиков Турсунали Суюнович	30.07.1972	02.00.03	Ўзбекистон миллий университети органик кимё кафедраси мудири, к.ф.д.	1	70	14	12	2
7.	Рахманбердиева Рано Каримовна	30.04.1954	02.00.10	ЎзР ФА ЎМКИ, юқори молекуляр бирикмалар кимёси лаб мудири, к.ф.д.,	6	165	13	1	12
8.	Мукаррамов Нуриддин Исомиддинович	10.07.1968	02.00.03	ЎзР ФА ЎМКИ, алкалоидлар кимёси лабораторияси мудири, к.ф.н., кат. и.х.	4	130	10	8	30
9.	Якубов У М	08.10.1975	02.00.03	ЎзР ФА ЎМКИ, органик синтез ва ўсимликларни химоялаш бўлими мудири, к.ф.н., кат. и.х.	2	50	28	3	2
10.	Абдураззаков Асқар Шералиевич	26.06.1979	02.00.03	ЎзР ФА ЎМКИ, синтетик препаратлар лабораторияси мудири, к.ф.н., кат. и.х.	4	72	16	6	2

Директор т.ф.д., проф. Ш.Ш. Сагдуллаев

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ФАНЛАР АКАДЕМИЯСИ
ЎСИМЛИК МОДДАЛАРИ КИМЁСИ ИНСТИТУТИ

“ТАСДИҚЛАЙМАН”
Ўсимлик моддалари кимёси
институти директори
Ш.Ш. Сагдуллаев
_____
“14” ноябрь 2021 йил

“МАЪҚУЛЛАНДИ”
Ўзбекистон Республикаси Вазирлар
Маҳкамаси ҳузуридаги ОАК раиси
А.Т.Юсупов
_____
“_____”_____2021 йил

02.00.03 -”Органик кимё”
ихтисослиги бўйича малакавий имтиҳон
Д А С Т У Р И

Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси
Раёсатининг 2021 йил “_____”_____-сонли қарори билан
тасдиқланган

ТОШКЕНТ - 2021

Кириш. Органик кимё — фан ва техниканинг жуда муҳим ва мустақил бўлими бўлиб, углерод ва унинг бошқа элементлар билан ҳосил қилган бирикмаларининг таркиби, тузилиши ва хоссаларини ўрганади.

Ушбу дастур органик кимёнинг асосий қисмини ўз ичига олган бўлиб, талабгорлар органик кимёнинг умумий қонуниятлари, реакцияларнинг бориш шароитлари ва механизмлари билан бир қаторда замонавий органик кимёнинг ютуқлари билан ҳам таниш бўлишлари керак.

Органик кимё ривожланишининг асосий босқичлари. Органик кимёнинг бошқа табиий фанлар орасида тутган ўрни ва унинг жамият ҳаётидаги роли. Органик синтез саноатининг холати ва уни ривожлантириш йўлидаги вазифалари. Экологик муаммоларни ҳал этишда органик кимёнинг роли. Маҳаллий қаттиқ хомашёларни газсимон ва суюқ органик моддаларгача қайта ишлаш.

I Кимёвий боғ ва органик бирикмаларнииинг тузилиши

1. Кимёвий боғ табиати хакида хозирги замон тушунчалари

1.1. Бутлеровнинг кимёвий тузилиш назариясини электрон ва стереохимиявий тушунчалар билан бойитилиши: боғнинг электрон тузилиши ҳақида тушунча (дублет-октет назарияси), ион, ковалент, семиполяр ва координацион боғлар. Электронлар силжиши ва таъсирлар назарияси: индуктив ва мезомер таъсирлар, статик ва динамик таъсирлар. Молекуланинг хоссаларини аддитив схема бўйича алоҳида боғлар хоссаларига ажратиш: боғлар энергияси, гуруҳлар ва боғларнинг қутблилиги. Боғларнинг диссоциаланиш энергияси, узунлиги, валент бурчаклари, қутбланувчанлиги, дипол моментлари. Боғнинг йўналганлиги, гибридланиш. Органик бирикмалардаги углерод атомининг гибридланиши.

1.2. Квант кимёнинг асосий тушунчалари, Шредингер тенгламаси. Водород атоми. Атом ва молекуляр орбиталлар ҳақида тушунча, Хюккелниг ва бошқа аниқ ҳисоблаш усулларида *сигма-* ва *пи-* тақрибий яқинлашиш. Орбиталларнинг таъсирлашиш қоидалари (симметриянинг мос келиши, қопланиш интегралари, поғоналарни ажратиш).

Метан, этан, бензол, циклопропанларнинг орбиталлари. Классик ва квант назарияларининг нисбати. Умумий (компромисс) усуллар (локалланган боглар, гибридланиш, қисман делокалланишни *сигма-* ва *пи-* ёндошиш мисолида ҳисобга олиш). Метан: локалланган ва делокалланган боғлар ёрдамида тасвирлаш.

1.3. Классик ва квант кимёда конъюгирланиш тушунчаси. Хюккель усулида конъюгирланиш (аллил тизими, бутадиен, уларнинг МО) Ароматиклик: реакцияга киришиш қобилияти билан боғлик бўлган соф кимёвий тушунчалар электрон концепциялари. Бензол, нафталин, азулен, ароматик гетероцикллар, катионид ва анионоид ароматик бирикмалар (циклопентадиенил — анион, циклопропенилий ва циклогептатриенилий — катионлар). Электронодонор ва электроноакцептор гуруҳларнинг ароматик ҳалқа реакцион қобилиятига таъсири. Ароматик металлорганик тизимлар (металлоценлар). Металлокомплекс катализаторларнинг ароматик

системаларнинг реакцияларида тутган ўрни. Мезоион бирикмалар. Антиароматиклик.

2. Фазовий кимё. Турли синф органик бирикмалари молекулаларининг ҳақиқий геометрияси, боғлар орасидаги бурчаклар. Ўзаро боғланмаган атом ва гуруҳларнинг таъсирлашуви, Вандер-Ваальс радиуслари.

2.1. Конформация. Турли боғлар атрофида айланиш: айланишга бўлган тўсиқлар, уларнинг намунавий қийматлари, тўсиқ симметрияси. Турли конформерларнинг энергетик барқарорлигини таъминловчи омиллар (фазовий, қутбланиш, водород боғлар). Конформацияга мезомериянинг таъсири. Конформерлар номенклатураси.

Этан, бутан, циклогексан ва моно ҳамда икки алмашган циклогексан бирикмаларининг конформацион ўзгаришлари. Циклик бирикмаларда бурчак кучланиш, кучланишнинг бошқа турлари. Ўрта ҳалқали бирикмалар ва трансаннуляр таъсирлашув.

2.2. Конформация ва реакцияга киришиш қобилияти ўртасидаги боғланиш. Турли хил реакцияларнинг фазовий ва электрон фазовий кечишини назорат қилиш.

2.3. Тўйинмаган ва диен бирикмаларнинг фазовий тузилиши. Қўш боғ атрофида айланишга бўлган тўсиқлар. Геометрик изомерлар номенклатураси. Диенлар конформацияси. Атропоизомерия конформация ва конфигурация тушунчаларининг нисбийлиги.

2.4. Энантиомерия. Конфигурация тушунчаси. Молекуланинг симметрия элементлари. Асимметрия ва хираллик. Эквивалент, энантиотоп ва диастереотоп гуруҳлар; уларнинг ПМР спектрида кўриниши, хирал ва ахирал муҳитлардаги химиявий хоссалари. Оптик антиподлар номенклатураси.

2.5. Оптик фаол моддаларни олиш усуллари: рацематларни ажратиш, асимметрик синтез.

Пермутация жараёнида пентакоординаллашган асимметрик ноуглерод атом ҳақида тушунча. Хирал аминлар, аммоний тузлари, сульфоксидлар, сульфоний тузлари. Хирал алленлар.

Нисбий ва мутлоқ конфигурацияни аниқлаш усуллари. Айлана дихроизми ва оптик буриш дисперсияси ҳакида тушунча.

II. Органик бирикмалар реакцияга киришиш қобилиятининг умумий назарияси.

1. Реакцияга киришиш қобилиятининг умумий принциплари. Реакцияларнинг турлари боғнинг узилиш тури бўйича, механизм турлари. Ўтиш ҳолати ва интермедиатларнинг тузилиш мослиги принципи (Хеммонд постулати).

1.1. Ўтиш ҳолати назарияси. Гиперюза энергияси, реакция координатаси ва у бўйлаб энергиянинг ўзгариши. Ўтиш ҳолати ва оралиқ маҳсулот, оралиқ комплекслар. Кўп босқичли мураккаб реакциялар. Активланишнинг эркин энергияси, энтальпияси ва энтропияси. Оддий реакциялар кинетикаси, реакциялар механизми ва кинетикасини

ўрганишнинг тажрибавий усуллари.

1.2. Реакцияга киришиш кобилияти муаммосига статик ёндошиш. Электрон таъсирлар асосида электронлар зичлиги тақсимотини баҳолаш ва квант кимёвий ҳисоблашлар ҳақида тушунчалар. Реакцияга киришиш қобилиятлари индекслари.

1.3. Миқдорий жиҳатдан реакцияга киришиш қобилиятини аниқлашда эмпирик ёндошиш: корреляция тенгламалари, эркин энергиянинг чизиқлилиги принципи. Гаммет ва Тафт тенгламалари. Турли реакциялар мисолида корреляцион тенгламалар параметрлари асосида реакция механизмлари ҳақида хулосалар.

1.4. ҚЮКА принципи. Бу ёндошишдан фойдаланишга мисоллар.

2. Кислота ва асослар. Электролитик диссоцияланиш назариясида Бренстед, Льюис бўйича кислота ва асосларнинг таърифи. Кислота — асос мувозанати. Бренстед тенгламаси. Умумий ва махсус кислотали ва асосли катализ. Льюис кислоталари. «Ўта кучли кислоталар».

3. Сольватланиш. Эриш жараёни ва унинг физик маъноси. Сольватланиш турлари. Эритувчиларнинг турлари. Эриган модданинг диссоцияланиш жараёни. Ион жуфтларининг турли хиллари, ионланиш. Органик ионлар ва ион жуфтларини исботлашнинг тажрибавий усуллари. Сольватланишинг кимёвий реакцияларнинг турли эритувчиларда боришига, кислота-асос мувозанатига таъсири. Бирикмаларнинг эритма ва газ фазасидаги кислота ва асослилиги. Краун — эфирлар ва уларнинг ишлатилиши. Каликсаренлар, криптандлар.

4. Оралиқ заррачаларнинг асосий турлари

4.1. Карбокатионлар. Эритмада карбокатионлар ҳосил қилиш. (Ўта кучли кислоталар ёрдамида, тозилатлар ва галогенидлар сольволизи жараёнида ва дезаминлашда) ва газ фазасида (масс-спектрометрия CH_3 ва C_2H_5 ионлар).

Карбокатионларнинг барқарорлилига, унга турли мезомериянинг фазовий ва электрон омилларнинг ҳамда муҳитнинг таъсири, карбокатионларнинг тузилиши (УБ- ва ПМР-спектрлари, геометрияси) норборнилкатион, фенониий катиони мисолида классик бўлмаган ионлар ҳақида тушунчалар. Карбокатионларни синтетик мақсадларда ишлатишнинг ҳамда реакцияларининг асосий турлари. Карбокатионлардаги гидрид ион кўчиши ва қайта гуруҳланишлар.

4.2. Карбанионлар. СН-боғларнинг кислоталилиги. Ишқорий металларнинг органик бирикмалари. Карбанион марказини барқарорлаштиришга, фазовий ва турли гуруҳларнинг мезомер таъсири. Карбанионларнинг асосий реакциялари, анионларнинг қайта гуруҳланиши.

Карбанионни қўшни оний гуруҳлар билан барқарорлаштириш: сульфоний, фосфоний- ва сулфононий илидлар, уларни олиниши ва реакциялари.

4.3. Карбенлар. Карбенларнинг электрон тузилишлари, синглет ва триплет ҳолатлари. Дигалогенкарбен, метилен, кетокарбенларни олиш усуллари. Карбенларнинг органик синтезда ишлатилиши. Метатезис

реакцияси ва унинг механизми. Метатезис реакциясида қўлланиладиган катализаторлар. Карбенларнинг изоэлектрон аналоглари — нитренлар, уларни олиш ва асосий хоссалари.

4.4. Эркин радикаллар. Эркин радикал ҳосил қилиш усуллари (термолиз, фотолиз, радиолиз). Эркин радикалларнинг электрон тузилиши. ЭПР услубларининг принципи. Намунавий радикаллар спектри. Ядроларнинг кимёвий қутбланиш принципи. Барқарор эркин радикаллар ва уларнинг турлари. Эркин радикалларнинг одатдаги реакциялари. Занжирли радикал реакциялар. Аллил ҳолатдаги водород атомини галогенга алмаштириш. Аллил қайта гуруҳланиш. Полимерланиш, теломерланиш. Полимерланиш усуллари. Углеводородлар, оддий эфирлар, альдегидларнинг автооксидланиши. Бу жараёнларнинг амалий аҳамияти.

Катион- ва анион-радикаллар. Заряд кўчиши билан ҳосил бўлган комплекслар, уларнинг электрон тузилиши, УБ-спектрлари, типик мисоллар.

III. Органик кимёнинг асосий реакциялари, уларнинг турлари ва механизмлари.

1. Алифатик қаторда нуклеофил алмашиниш. S_N1 ва S_N2 механизмлар, аралаш ион жуфт механизм. Ушбу механизмлар нисбатининг субстрат тузилишига, эритувчининг қутблилигига ва табиатига боғлиқлиги. Фазалараро катализ. Фазалараро катализаторлар. Сольволиз, унинг тезлигининг чиқиб кетувчи гуруҳ табиатига боғлиқлиги. Ўхшаш тузилиш бирикмаларнинг нисбий сольволиз тезлиги. Нуклеофил алмашиниш реакцияларида қайта гуруҳланиш, қўшни гуруҳлар иштироки, синергетик тезлашиш ҳамда анхимер таъсир.

2. Қўш боғ ва ароматик ядрода нуклеофил алмашиниш

sp^2 -гибридланган углерод атомида нуклеофил алмашинишнинг умумий механизми: (алмашиниш ва парчаланиш-бирикиш). Винилкатион муаммоси, трифторметилсульфонатларнинг сольволизи.

Галогенбензолларда галогеннинг алмашиниши. Дегидробензол (бензен). Бензолнинг нитроҳосилаларида нуклеофил алмашиниш. Мейзенгеймер комплекслари. Гетероциклик бирикмаларда нуклеофил алмашиниш (пиридин ва ҳ.к.).

3. Углерод атомида электрофил алмашиниш. Тўйинган углерод атомида борадиган алмашиниш турлари. S_E1, S_E2. Электрофил алмашинишда нуклеофил катализ муаммоси. Умумий реакциялар. Реакция боришига мухитнинг ва тузилишнинг таъсири. Алкен углеродида алмашиниш. Ароматик ядрода электрофил алмашиниш. Умумий механизмлар (*пи-* ва *сигма-* комплекслар орқали, бирикиш–парчаланиш). Субстрат билан бевосита реакцияга киришувчи электрофил заррачаларни ҳосил қилиш. Ўрин олиш: фазовий ва электрон таъсирлар. Бошқа гуруҳларни (водороддан бошқа) электрофил алмашиниши. Ароматик ядрода, бензолда ва гетероциклик бирикмаларда амалга ошадиган электрофил алмашиниш реакциялари, уларнинг механизмлари ва кинетикаси. Бирламчи ва иккиламчи кинетик изотоп эффектлари.

4. Парчаланиш (тортиб олиш) реакциялари. Гетеролитик

парчаланиш механизми: Е1 ва Е2 реакциялар ва уларни аниқ мисолларда ўрганиш. Е2 парчаланишда электрон фазовий талаблар ва фазавий жиҳатдан кетиши. Реакция тезлигининг ва ҳосил бўладиган модда тузилишининг механизмга боғлиқлиги.

Термик *син* -парчаланиш (ксантогенатларни парчалаш, мураккаб эфирлар пиролизи). β — кетокислотларда декарбоксилланиш.

5. Қўш боғларга бирикиш. Электрофил бирикиш: кучли за кучсиз электрофиллар, бирикиш механизми ва фазавий жиҳатдан кетиши, региоселектив бирикиш (Марковников қоидаси), уни классик назария ва чегаравий орбиталлар назарияси ёрдамида тушунтириш. Конъюгирланган қўш боғли диен бирикмаларига бирикиш. Боргидрид ва унинг ҳосилаларининг этилен ва ацетилен углеводородларига бирикиши.

Нуклеофил бирикиш, унинг механизми. Михаэл реакцияси. Цианэтиллаш.

6. С=О боғига нуклеофил бирикиш. Умумий реакциялар: асосларнинг, псевдокислоталарнинг, металлорганик бирикмаларнинг бирикиши. Бирикишнинг кислотали ва асосли катализи. Алдегид ва кетонларнинг енолланиши. Кислотларни этерификациялаш ва ацетал олиш механизми. Альдегид ва кетонларнинг конденсатланиши, реакция механизми. Кислота ҳосилаларининг конденсатланиши.

7. Нуклеофил қайта гуруҳланиш. Карбокатионли оралиқ маҳсулотларнинг қайта гуруҳланиши: оралиқ маҳсулот ҳосил қилиш, реагент тури ва тузилишига кўра турлари, пинаколин ва ретропинаколин қайта гуруҳланиши. Демьянов, Вагнер қайта гуруҳланиши (механизми, электрон — фазовий талаблар).

Азот атомига кўчиш билан қайта гуруҳланиш: Гофман, Курциус, Бекман, Байер — Виллигер реакциялари.

8. Синхрон жараёнлар. Вудворд — Гоффман қоидаси, корреляция диаграммалари ҳақида тушунча, чегаравий орбиталлар назарияси, ВМО услуби. Электроциклик реакциялар, сигматроп қайта гуруҳланиш. Контротатор ва дисротатор ҳалқаланиш. Циклобирикиш, турлари циклобирикишнинг супра- ва антропоюзада кечиши ҳақида тушунча. (2+2) та ва (2+4) циклобирикиш. 1,3-биполяр циклобирикиш.

9. Икки хил реакцияга киришиш қобилияти ва таутомерланиш: бу тушунчаларнинг нисбати. Анионларнинг икки хил реакцияга киришиш қобилияти. Енолят анионлар. Корнблюм қоидаси; икки хил реакцияга киришиш қобилиятни чегаравий орбиталлар назарияси ва ҚЮКА концепцияси билан тушунтириш. Кинетик ва термодинамик назорат. Таутомерланишга мисоллар. Кето-енол мувозанат. Прототроп ва ионли таутомерланишнинг бошқа турлари. Металлотропланиш.

10. Фотохимия асослари. Модданинг ёруғлик нурини ютиши, синглет ва триплет ҳолатлар, флуоресценция, фосфоресценция интеркомбинацияли конверсия. Фотохимиявий реакцияларнинг асосий турлари: боғларнинг диссоцияланиши, (2+2) циклобирикиш, карбонил бирикмаларнинг фотореакциялари.

11. Гомофункционал бирикмалар. Карбон кислоталар. Номланиши ва турлари. Карбон кислоталарнинг олиниш усуллари ва кимёвий хоссалари. Карбон кислоталарнинг табиий манбаалари ва уларнинг амалий аҳамияти. Простагландинлар ҳақида тушунча. Липидлар, ёғлар.

12. Гетерофункционал бирикмалар. Гидроксикислоталар. Карбонат кислотасининг ҳосилалари: фосген, мочевина ва унинг ҳосилалари, карбонат кислотанинг мураккаб эфирлари, изоцианатлар, уретанлар ва б.к. карбонат кислотаси хосилаларининг ишлатиш йўллари. Альдегидо ва кетокислоталар углеводлар, аминокислоталар, пептидлар, оқсиллар. Номланиши ва синфланиши. Гетерофункционал бирикмаларнинг олиниш усуллари ва уларнинг кимёвий хоссалари.

13. Гетероциклик бирикмалар. Гетероциклик бирикмалар ҳақида умумий тушунчалар. Гетероциклик бирикмаларнинг турлари ва номланиши. Ароматиклик даражасининг гетероатом табиатига боғлиқлиги ва унинг гетероциклнинг реагентлар билан таьсирлашиш табиатига таъсири. Беш, олти аъзоли битта гетероатомли бирикмалар. Беш аъзоли битта азот, кислород ва олтингутурт атоми тутган бирикмалар. Бир ва бир неча гетероатомли олти аъзоли гетероҳалқали бирикмалар.

Алкалоидлар ҳақида умумий тушунчалар. Нуклеин кислоталар, нуклеотидлар, нуклеозидлар ва уларнинг ядро ҳужайрасидаги роли ҳақида тушунча. Баъзи биологик фаол бирикмалар ҳақида умумий тушунчалар: терпенлар, стероидлар ва бошқалар.

IV Замонавий органик синтез ва органик бирикмаларнинг тузилишини ўрганиш принципи.

4.1. Углерод скелети турлари ва уларнинг тузилишининг асосий йўллари: Конденсация реакциялари, металлорганик синтез, полимерланиш, циклизация реакциялари, Карбен синтези. Катализ ва металлокомплекс катализ (МКК). С, CO, CO_2, CH_4 лар асосидаги синтезлар. Кори-Хаус реакцияси ва тўйинган, тўйинмаган ва ароматик бирикмалар синтези. Хек реакцияси. Кросс-бирикиш реакциялари. Уларнинг турлари ва аҳамияти. Турли хил функционал гуруҳлар тутган бирикмаларни Sn, Zn ва Hg органик бирикмалар асосида синтез қилиш.

4.2. Асосий функционал гуруҳлар тузилишининг кимёвий, электрон ва фазовий тавсифи. Углерод скелети тузилишининг фунционал гуруҳ хусусиятига ва функционал гуруҳнинг углерод скелети тузилишига таъсири.

Функционал гуруҳларнинг ўзаро таъсири ва унинг гомофункционал ва гетерофункцияли бирикмалар хоссаларида акс этиши. Бир хил функционал бирикмалардан бошқаларига ўтишнинг асосий йўллари.

Тузилишини аниқлашнинг кимёвий усуллари принципи, асосий физик-кимёвий усуллар: ИҚ -, УБ -, ПМР -, ЭПР -, масс – спектрометрия дипол моментлари фотоэлектрон спектроскопия. Усулларнинг физикавий ва органик кимёда фойдаланиш асослари. Ҳар бир усулнинг имкониятлари. Кимёвий ва физик - кимёвий усуллардан органик моддалар тузилишини ўрганишда фойдаланишнинг аниқ мисоллари. Бу дастурнинг иккинчи

(махсус) кисми вазифасини ташкил этади.

Адабиётлар:

1. К. Ингольд. Теоретические основы органической химии, М., «Мир», 1973.
2. Ж. Матье, Р. Панико. Курс теоретических основ органической химии, М., «Мир», 1973.
3. В. М. Потапов. Стереохимия, М., «Химия», 1976.
4. Т. Джилкрист, Р. Старр. Органические реакции и орбитальная симметрия, М., «Мир», 1976.
5. М. Е. Дяткина. Метод молекулярных орбиталей в органической химии; М., «Химия», 1976.
6. Ю. А. Жданов, В. И. Минкин. Корреляционный анализ в органической химии, Ростов - на - Дону, изд. РГУ, 1966.
7. Реакционная способность и пути реакций, под ред. Г. Клопмана, М., «Мир», 1977.
8. В. В. Иоффе, Р.Р.Костиков, В. В. Разин. Физические методы определения строения органических молекул, Л., изд. ЛГУ,1976.
9. А.С. Днепровский, Т. И. Темникова. Теоретические основы в органической химии, М., «Химия», 1991.
10. О.Я. Нейланд, Органическая химия, М., «Высшая школа», 1990.
11. П. Сайкс, Механизмы реакции в органической химии, М., «Химия» , 1991.
12. О.А Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин. Органическая химия Учебник для студентов химических специальностей и аспирантов М.:, МГУ. 1999, 1985 с.
13. Общая органическая химия, Т. 1-16. М. 1981-1990 г.г. Перевод с англ. Д.х.н. Л.Я. Яновской, под ред. акад. Н.К. Кочеткова.
14. В. Смит, А. Бочков, Р. Кейпл. Органический синтез. Наука и искусство. Перевод с англ. Проф. д.х.н. В.А. Смита, проф. д.х.н. А.Ф. Бочкова. М.: «Мир». 2001 г. 574 с.
15. Ю.С. Шабаров Органическая химия. Учебник для вузов. М.: «Химия». 2002, 840 с.
16. А. Н. Несмеянов, Н. А. Несмеянов. Начала органической химии, т.1 -2, М., «Химия», 1974.
17. Г. Беккер. Введение в электронную теорию органических реакций, М., «Мир», 1977.
18. А. Терней, Современная органическая химия, т. I - 2, М., «Мир»,1981.
19. Ф. Керн, Р. Сандберг, Углубленный курс органической химии, т. I -2, М., «Химия», 1981.
20. Дж. Марч, Органическая химия, т. I - 4. М., “Химия», 1972.
21. А.Е. Агрономов, Избранные главы органической химии, М., «Химия», 1990.
22. Б.А. Павлов, А.П. Терентьев. Органик химия курси, Тошкент, «Ы=итувчи» нашриёти, 1970.

23. Р. Моррисон, Р. Бойд Органическая химия М.: «Мир», 1974 г.
24. Дж. Робертс, М. Кассерио Основы органической химии в 2 т. М.: «Мир», 1968.
25. Л. Физер, М. Физер Реагенты для органического синтеза. В 7 т. М.: «Мир», 1970-1978 гг.
26. К.В. Вацуро, Г.Л. Мищенко Именные реакции в органической химии. М.: «Химия», 1976 г.
27. К.Н. Ахмедов, Х.Й. Йўлдошев, Органик кимё усуллари, 1 қисм, Тошкент. «Университет» 1998. 240 с.
28. К.Н. Ахмедов, Х.Й. Йўлдошев, Органик кимё усуллари, 2 қисм, Тошкент. «Университет» 2003. 250 б.
29. Х.С. Тожимухамедов, Ҳ.М. Шоҳидоятов Органик бирикмаларнинг тузилиши; ва реакцион қобилияти. II қисм Органик реакцияларнинг механизмлари. Тошкент: Абу Али Ибн Сино, 2001. - 220 б
30. Б.Д.Березин, Д.Б.Березин. Курс современной органической химии. М., “Высшая школа”, 2003 г.
31. Shohidoyatov H.M., Xo’janiyozov H.O’., Tojimuhamedov H.S. Organik kimyo. T.: Fan va texnologiyalar, 2014. -800 b.