

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
QO‘QON DAVLAT UNIVERSITETI



“TASDIQLAYMAN”

Qo‘qon davlat universiteti
rektori D.Sh.Xodjayeva
29-avgust 2025 yil

KIMYO TARIXI
FANINING O‘QUV DASTURI

Bilim sohasi:	500000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta’lim sohasi:	530000 – Fizika va tabiiy fanlar
Ta’lim yo‘nalishi:	60530100 – Kimyo

Qo‘qon - 2025

Fan /modul kodi KIT1106	O‘quv yili 2025-2026	Semestr 1	Kreditlar 6
Fan/modul turi Majburiy	Ta’lim tili O‘zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 4

1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)	Mustaqil ta’lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Kimyo tarixi	60	120	180
2.	1.Fanning mazmuni Fanning o‘qitishdan maqsad –talabalar kimyoni faqat bugungi kundagi o‘rnini tassavvur qilish bilan chegaralanmasdan u yoki bu yuqutlarga tasodifiy ravshida emas, chuqur izlanishlar, ma’lum maqsadlarga erishish yo‘lida qilingan urinishlar, yaratilgan noto‘g‘ri va to‘g‘ri gipotezalarning o‘rin almashuvi tufayli erishilganligi tarixiy ma’lumotlarga tayangan holda ilmiy asosda bilib olishiga erishishdan iboratdir. Fanning vazifasi – avvalo kimyo so‘zining kelib chiqish tarixini aniqlab datlab hunar sifatida maydonga kelgan kimyoning rivojlanish bosqichlari bilan tanishishdir. Alkimyo fanning asossiz ravishda 1200 yil davomiylik sabablarini tarixiy nuqtai nazardan tahlil qilish, kimyoning fanga aylanishiga yo‘l ochib bergan omillar va olimlar bilan tanishish, kimyo qonunlarining kashf qilinish tarixini o‘rganish va uning hozirgi zamondagi istiqbolli yo‘nalishlari va muammolarini taxlil qilish va umumlashtirish natijasida keltirib chiqarilgan qonun va qonuniyatlardan samarali foydalanish imkoniyatini beradi. Fanning yetakchi TOP-300 xalqaro universitetlari dasturi asosida tayyorlanganligi: Kimyo tarixi fan dasturi dunyoning yetakchi oliy ta’lim muassasalaridan biri bo‘lgan Farabi universiteti (Qozog‘iston)ning Kimyo tarixi fanning o‘quv dasturi asosida takomillashtirilgan. Mazkur universitet QS World University Rankings 2024 bo‘yicha 163-o‘rinni egallagan bo‘lib, Kimyo sohasi bo‘yicha yuqori malakali ilmiy-uslubiy bazaga ega. Dasturda quyidagi asosiy jihatlar inobatga olingan: Nazariy va amaliy yondashuv uyg‘unligi – Ushbu kursda nazariya bilan bir qatorda, ularni amaliyotda qo‘llash usullari ham keng yoritiladi. Xalqaro standartlarga muvofiqlik – dastur kimyoviy jarayonlarni tarixiy va zamonaviy analizning fizik va fizik-kimyoviy usullariga asoslanib tahlil etishga xizmat qiladi. Tanqidiy fikrlash va tahlil ko‘nikmalarini rivojlantirish – talabalar			

kimyoviy bilimlarni mustaqil tahlil qilish, Kimyo tarixida dastlabki kimyo fanini rivojlanish bosqichlarini aniq analiz natijalariga tayangan holda xulosa chiqarishni o'rganadilar.

II.Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.I. Fanning tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-MODUL. Kimyoning vujudga kelishi va kimyo tarixining davrlarga bo'linishi.

1-mavzu. "Kimyo tarixi" fanining maqsad va vazifalari.

Kimyo tarixi fanining maqsadi, vazifasi va ahamiyati. Kimyoning vujudga kelishi va kimyo tarixining davrlarga bo'linishi. Bu davrlarda tajribaviy yutuqlarga asoslangan holda tabiiy xom-ashyolar – toshlar, rudalar, yog'ochdan foylanib, turli xil metallar qotishmalar ulardan esa qurollar, uy-ro'zgor anjomlari, taqinchoqlar sifatida foydalanish. Grek atomistikasi. Atom tushunchasining kiritilishi (Levkilp 500-440), Demokrit (470-390) va atomlarning nazariyaning paydo bo'lishi. Epikur va Tit Lukretsiy Kar, Levkilp va Demokritlarning o'sha davrdagi eng so'nggi davomchilari ekanligi.

2-mavzu. Yunon-Misr alkimyosi

Yunon-misr alkimyosi. Transmutatsiya. Misrliklarning kimyoviy bilimlari. Aleksandriya kimyosining eng muhim vakillari va ularning asosiy nazariy g'oyalari. Mariya, Bolos, Zosim Panopolit. Aleksandriya alkimyosining yutuqlari.

3-mavzu: Arab alkimyosi

Arab alkimyosi. Sharq alkimyosi va uning eng mashhur namoyondalari. Buyuk Sharq va Markaziy Osiyoda mutafakkir va faylasuf olimlarning namoyondalari va ularning kimyo sohasidagi ishlari (Kindiy, Jobir ibn Xayyom, Abu Bakr Roziy, Abu Nasr Farobiy, Abu Rayxon Beruniy, Abu Ali ibn Sino, Muxammad ibn Muso al-Xorazmiy, Abdul-Abbos Farg'oniy). Metallarni kelib chiqishining simob-oltingugurt nazariyasi. Arab kimyosi natijalari.

4-mavzu. G'arb alkimyosi

G'arb alkimyosi. Birinchi universitetlarning paydo bo'lishi. Eng mashhur Yevropa alkimyogarlari: Buyuk Albert, R. Bekon, Bonaventur, Arnoldo de Villanova, R. Lull, Psevdo-Jobir, Vasiliy Valentin, ularning asosiy ishlari. G

‘arb alkimyosi erishgan natijalar va yutuqlar. Metallar transmutatsiyasi. Texnik kimyoning XVI va XVII asrlardagi boshlang‘ich qadamlari. Metallurgiya, texnik kimyo namoyondalari va yutuqlari. Texnokimyo va metallurgining rivojlanishi. Kitob nashr etish stanogining vujudga kelishi. Alkimyoning tugallanishi. Sanoat revolyusiyasigacha kimyoviy hunarmandchilikning rivojlanishi. Kimyoda yangi yuksalish bosqichini belgilagan moddalar va materiallar - shisha, chinni, keramika tuzlar, qog‘oz ishlab chiqarish va soda olish.

2-Modul. Shakllanish davrining o‘ziga xos xususiyatlari.

5-mavzu. Kimyoning birlashish davri

Davrning o‘ziga xos tomonlari. Yatrokimyo va uning erishgan natijalari. XVII asrda amaliy kimyo va atomistika. Kimyoning vazifalari to ‘g‘risida aytilgan R.Boyl fikrlari. R. Boylning "Kimyoviy falsafa"si. Boyl va uning zamondoshlari. XVII asrning eksperimental kimyosi va atomistikasi.

3-Modul. Pnevmatik kimyoning rivojlanishi.

6-mavzu. Pnevmo kimyoning shakllanishi va kimyoning rivojlanishi.

Pnevmo kimyo. Pnevmatik vanna. Flogiston nazariyasi. G.Shtalning g‘oyalari. Flogiston nazariyasining boshqa namoyondalari va tarafdorlari (Blek, Kavendish, Pristli) va boshqalar. Gazlar ustida ishlar, CO_2 , N_2 , O_2 , H_2 va boshqa gazlarning ochilishi.

7-mavzu. A. L. Lavuazening antiflogistik nazariyasi

Lavuaze XVIII asrning mashhur kimyogari uning o‘ziga xos o‘mi, hayoti va ilmiy faoliyati. Flogiston nazariyasiga qarshi kurash. Lavuaze laboratoriyasi. Kimyoviy nomenklaturaning kiritilishi.

8-mavzu. Miqdoriy qonunlar davri

XIX asrning dastlabki 60 yili mobaynida hozirgi zamon kimyosinin « m-muhim qonun va qoidalari (Kimyoviy reaksiyalarda moddalar massiislalni’ saqlanish qonuni, tarkibning doimiyligi qonuni, ekvivalentlar qonuni, luma nisbatlar qonuni, hajmiy nisbatlari qonuni, Avogadro qonuni). Kannitssaroning atom reformasi. Elektrokimyoning paydo bo'lish Ini'lxl Elektrokimyoni paydo bo'lishida Gilbert, Volt, Nikolson va Karlaylninj’ xizmatlari. G.Dive, uning kimyodagi asosiy kashfiyotlari va yutuqlnri. M Faraday, uning kimyoga qo'shgan hissasi. Fanga “elektrod”, “anod”, “katod”, “ion”, “kation”, “anion” kabi atamalarning kirib ktlishi. Elektroliz qonunlnii

Ishqoriy va ishqoriy yer metallarining kashf etilishi.

9-mavzu. Atom molekulyar ta'limotning shakllanishi

O'rta asrlarda atomistik ta'lomot. Tajribaviy usullarning rivojlanishi. Lomonosovning ilmiy faoliyati. Lomonosovning atom-molekulyar ta'limoti. Daltonning kashfiyotlari va xizmatlari. Dalton atomistikasi. Yangi «atom og'irlik» tushunchasining fanga kirishi, atom og'irliklarining birinchi jadvalini tuzish, kimyoviy belgilar. Daltonizm. Berzelius, uning kimyoviy atomistikaga va umuman kimyoga qo'shgan hissasi. Berzeliusning kimyoviy analiz sohasidagi ishlari. Atom va molekulyar massasini aniqlashdagi bir qator ishlarning vujudga kelishi.

4-Modul. Organik kimyoning rivojlanishi

10-mavzu. Organik kimyoning vujudga kelishi

Organik kimyoning vujudga kelishi. Vitalizm nazariyasi va uni rad etish. Berzelius va uning organik kimyoga qo'shgan hissasi. Organik moddalarning birinchi sintezlari. Veler, Kolbe, Zinin, Bertelle ishlari. XIX asrning birinchi yarmida organik kimyodagi nazariy tushunchalar. Murakkab radikallar, metalepsiya, izomeriya, gomologlar va tiplar nazariyasi. Libix, Dyuma, Veler, Jerar, Loranlarning organik moddalar tuzilishi haqidagi qarashlari. Zinin, Bertolle, Kekule, Kuper, Frankland kabi olimlarning organik kimyoga qo'shgan hissasi. Valentlik tushunchasi. A.M. Butlerovning kimyoviy tuzilishi nazariyasi. Nazariyani ishlab chiqish va tasdiqlash. Stereokimyoning paydo bo'lishi. Organik sanoat kimyosining rivojlanishi. U.Perkin va Bayerlarning ishlari. XX asrda organik kimyoning taraqqiyoti. Organik sintez (Fisher, Karrer Vudvord, Xoffmanlarning organik sintez sohasidagi, Uotson va Kriklaming DNK va RNK larning ikkilamchi tuzilishini aniqlash bo'yicha erishgan olamshumul yutuqlari). Pregl tomonidan organik reaksiyalarni mikroanaliz metodi vositasida ishlab chiqilishi.

5-Modul. Elementlar davriy sistemaning shakllanishi.

11-mavzu. Davriy sistemaning shakllanishi. D.I.Mendeleevning davriy sistemasi.

XVIII-XIX asrlar oralig'idagi elementlarning umumiy soni. D.I.Mendelevgacha bo'lgan kimyoviy elementlarni tasniflash va tizimlashtirish bo'yicha birinchi urinishlar: Deberayner triadlari, Lensen, Odling tasniflari. Shankurtuaning "Spiralsimon vinti". Nyulendsning oktaval qonuni. Meyer jadvallari. D.I.Mendeleevning o'tmishdoshlari

muvaffaqiyatsizliklarining asosiy sababi. Davriy qonunning kashf etilishi haqidagi birinchi xabar.

Davriy qonunning ochilishiga yordam bergan holatlar. Davriy qonunni shakllantirish. 1871 yillarda Noma'lum elementlarning xususiyatlarini bashorat qilish. Mendeleyev bashorat qilgan lementlarning ochilishi. Ularning nomlari, kashfiyot yillari va kashfiyot mualliflari. Davriy qonunni ishlab chiqish va tasdiqlash. Mendeleyevning boshqa kashfiyotlari. Mendeleyevning “Kimyo asoslari” kitobi.

12-mavzu. Radioaktivlikning o‘rganilishi. Atom tuzilishining modellari. XX asrda kimyoning rivojlanish bosqichlari.

XXI asr kimyosi.

Radioaktivlik. Atomning tuzilishi haqidagi g'oyalarning rivojlanish tarixi.

Elektronning kashf etilishi, radioaktivlik. Atom tuzilishi modellari - V.

Tomson, D. Tomson, Lenard, Nagaoka. Atomning Rezerford modeli (planetar modeli). Uning afzalliklari va kamchiliklari. Atomning Bor modeli, uning afzalliklari va kamchiliklari. Izotoplarning kashfiyoti (Soddi). Mozlining ishi.

Davriylik haqida yangi tushuncha. Geyzenbergning noaniqlik printsiplari, Shredinger tenglamasi, Xund qoidasi. Kimyoviy bog'lanish. Lyuis va Kossel ishlari. De Broylning elektronda to'lqin borligi haqidagi gipotezasi xossalari. Kvant mexanikasini yaratish. Valentlik bog'lanish usuli, molekulyar orbitallar usuli. Transuran elementlarning kashf etilishi.

Analitik kimyo, fizik kimyo, biorganik kimyo va yuqori molekulyar birikmalar kimyosi fanlarining rivojlanishi.

Kimyoviy analizning metrologik asoslari. Optik, spektral va elektrokimyoviy analiz usullari. Radiokimyoviy va spektroskopik analiz usullari. Analitik kimyoda zamonaviy fizik-tadqiqotlarning qo'llanishi.

Fizik kimyoning rivojlanish bosqichlari. XX asrda kvant-mexanika va kvant kimyoning vujudga kelishi.

Bioorganik kimyo va uning ahamiyati. Bioorganik kimyoning vujudga kelishi. Vitaminlar, antibiotiklar va sintetik vitaminlarning ochilishi va ahamiyati.

Monomer, sopolimer. Kauchuk. Rezina ishlab chiqarilishning yo'lga qo'yilishi. Plastmassalar va polimer materiallar, tabiiy polimerlar, sintetik tolalar, polimer kompozitsion materiallarning kashf etilishi.

XX asrda strukturaviy analiz usullari va ularning istiqbollari. Rentgen strukturaviy analiz, elektronografiya, neytronografiya, ultrabinafsha,

infraqizil, yadro magnit rezonans, xromato-mass-spektroskopiya uslullari va “nishonlangan atomlar”ning kashf etilishi va qoilanilishi. Kimyoviy texnologiya va nanotexnologiyani shakllanishi va yutuqlari.

6-Modul. O‘zbekistonda kimyo fani va sanoati va ularning rivojlanishi asoslari.

13-mavzu: Kimyoni o‘qitishda tarixiy materiallardan foydalanish.

Umumiy o‘rta ta’lim, professional ta’lim va oliy ta’limda kimyo fanlarini o‘qitishda mavzular yuzasidan tarixiy materiallardan foydalanish. Anorganik kimyo. Organik kimyo. Umumiy kimyo.

14-mavzu. O‘zbekistonning mashhur kimyogar olimlari va ularning ilmiy faoliyati.

O‘zbekistonda kimyo fani va sanoatining rivojlanishining istiqbollari.

15- mavzu. Kimyodan Nobel mukofoti sovrindorlari va ularning fan olamidagi yutuqlari.

Kimyodan Nobel mukofoti sovrindorlari va ularning fan olamidagi yutuqlari.

Seminar mashg‘ulotlarini tashkil etish bo‘yicha ko‘rsatma va tavsiyalar

Seminar mashg‘ulotlarida talabalar kimyo fanini turli davrlardagi rivojlanish tarixini va hozirgi zamon kimyosini o‘rganadilar. Talaba seminar mashg‘ulotlarini bajarish bilan bog‘liq bo‘lgan fan bo‘limlari va mavzularni chuqur o‘rganishi, adabiyotlar bo‘yicha fan boblari va mavzularini o‘rganishi, faol va muammoli o‘qitish uslubidan foydalaniladigan o‘quv mashg‘ulotlarini amalga oshirishi lozim. Tavsiya etiladigan mavzulardan imkoniyatdan kelib chiqqan holda, sharoitga mos holda tanlab olinadi.

Seminar mashg‘ulotlariga tavsiya etiladigan mavzular:

Kimyo iborasining kelib chiqish tarixi. Kimyoning rivojlanishining asosiy bosqichlari. Dastlabki kimyoda atom, element tushunchalari. Ularni hozirgi zamon nuqtai-nazaridan baholanishi.

Alkimyo va zodagonlar. Mashhur alkimyogarlari va ularning ishlari.

Yunon-Misr alkimyosi.

Arab alkimyosi

G‘arb alkimyosi.

Yatrokimyo.

Shakllanish (Birlashish) davri. Flogiston nazariyasi.

Pnevmokimyo va uning mashhur namoyondalari. R. Boyl ishlari.
 A. Lavuazhening antiflogistik faoliyati.
 Kimyoning asosiy qonunlarini kashf qilinish tarixi.
 Kimyoviy elementlarning davriy qonunining ochilishi. Atom massalarining to'g'rilanishi.
 Atom-molekulyar ta'limotni yaratilishida Lomonosov hamda Daltonning atom va molekular to'g'risidagi ta'limoti.
 Elektrokimyoviy nazariya. Elektroliz. M.Faradey ishlari.
 XIX asrda organik kimyoning rivojlanishi. Murakkab radikallar, izomeriya va gomologlar.
 XIX va XX asrlarda organik kimyoning rivojlanishi. Tiplar hamda organik birikmalarning tuzilish nazariyasi. Butlerov, Kuper, Kekule ishlari. Organik moddalarning elektron tuzilishi.
 Fizikaviy kimyoning rivojlanish tarixi.
 XX asrda kvant-mexanika va kvant kimyo.
 O'zbekistonda kimyo fani va sanoati hamda ularning rivojlanishi asoslari.
 O'zbekistonning mashhur kimyogar olimlari va ularning ilmiy faoliyati.
 Kimyoviy kontseptual va uslubiy muammolar

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ish

Talaba mustaqil ishni tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fan boblari va mavzularini o'rganish;
- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'zlashtirish;
- avtomatlashtirilgan o'rgatuvchi va nazorat qiluvchi tizimlar bilan ishlash;
- maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- yangi texnikalarni, apparaturalarni, jarayonlar va texnologiyalarni o'rganish;
- talabaning o'quv-ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'lik bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularni chuqur o'rganish;
- faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari;
- masofaviy (distantion) ta'lim.

Tavsiya etilayotgan mustaqil ta'lim mavzulari:

1. Kimyo terminining kelib chiqishi.
2. Yunon faylasuflarining atom va element to'g'risidagi tushunchalarni hozirgi zamon ma'lumotlari bilan taqqoslash.
3. Kimyoning alkimyoga aylanishi. Alkimyogarlarning faoliyatining kimyoni rivojlantirishdagi roli.

4. Mashhur arab alkimyogarlari.
5. Yevropada alkimyo va uning rivojlanishi.
6. Alkimyoning tugallanishi va birlashish davrining boshlanishi.
7. Yatrokimyo va bu davrda kimyoviy kashfiyotlar.
8. Pnevmonimyo va unga e'tiborning kuchayishi.
9. Robert Boyle va uning kimyoning ratsional izga o'tishdagi roli.
10. Flogiston nazariyasi va o'sha zamon ehtiyojlari.
11. SHal va Lavuazye g'oyalari o'rtasidagi kurash.
12. SHarq olimlari va mutafakkirlarining kimyo tarixida tutgan muhim o'rni.
13. Moddaning saqlanish qonuni va uning yaratilishida olimlarning tajribalari.
14. Tarkibning doimiylik konunining nisbiyligining sabablari va asoslash.
15. Kimyoning gaz qonunlarini yaratilishi borasidagi izlanishlar.
16. Atom tuzilishi va D.I. Mendeleevning davriy sistemasi.
17. Kvant mexanikaning yaratilishi va kimyoning taraqqiyoti.
18. Kompleks birikmalarni o'rganish tarixi.
19. Elementar zarrachalar va ularning kashf qilinish tarixi.
20. Atom energiyasidan tinchlik maqsadlarda foydalanish printsiplari.
21. Organik kimyoning rivojlanish tarixi.
22. Tabiiy organik xom ashyo-organik moddalar manbai.
23. Noorganik moddalarining tabiiy manbalari.
24. Kimyo tarixini o'rganishning ahamiyati. O'zbekistonda kimyo fanining rivojlanishi.
25. O'zbekistonda ishlab chiqariladigan asosiy kimyoviy mahsulotlar.
- Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayorlash va ularni taqdimot qilish, ijodiy yondashish tavsiya etiladi.
26. Kimyo tarixi fanining predmeti.
27. Grek atomistikasi
28. Alkimyoning kelib chiqishi va o'ziga xos tomonlari. Arab alkimyosi.
29. SHarq alkimyosi va uning eng mashhur namoyondalari.
30. G'arb alkimyosi va u davrda erishilgan natijalar va yutuqlar. Alkimyoning tugallanishi
31. Moddalarning tarkibi va xossalari to'g'risidagi fikrlarning shakllanishi. Birlashish davri.
32. Yatrokimyo davrining o'ziga xos tomonlari. Yatrokimyo va uning erishgan natijalari. Metallurgiya texnik kimyoni namoyondalari va yutuqlari.
33. Kimyoviy elementlar to'g'risidagi ta'limotning vujudga kelishi.
34. Kimyoviy elementlar davriy qonunining ochilishi.

	35. Kimyoviy kinetika. Eritmalarni o'rganish 36. Stereo va termo kimyo. 37. Organik kimyo va kimyoviy nazariyalar 38. Koordinatsion birikmalar kimyosi. 39. Kimyoviy bog'lanish nazariyasining yaratilishi. 40. Kimyodan Nobel mukofoti sovrindorlari va ularning fan olamidagi yutuqlari. 41. Kimyo tarixini davrlarga bo'linishi 42. Kimyo fanning tadqiqot doirasi kimyoni empirik natijalari. 43. O'zbekistonda kimyo fani va sanoati hamda ularning rivojlanishi asoslari 44. O'zbekistonning mashhur kimyogar olimlari va ularning ilmiy faoliyati. 45. Kimyo rivojlanishining istiqbollari.
3.	V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetentsiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida bakalavr: -kimyoning tarixi qanday muhim davrlarga bo'linganligi; - har bir davrning o'ziga xos mazmuni va davomiyligi, fanning kimyo deb atalishining kelib chiqish tarixi haqida tasavvurga ega bo'lishi; -fanni o'zlashtirishda atom, element, ekvivalent tushunchalarining tub ma'nosini, har bir davrda faoliyat ko'rsatgan va shu davr mobaynida muhim g'oyalar haqida bilishi va ulardan foydalana olishi; -gipotezalarni ilgari surgan amaliy va tegishli ishlarni bajargan eng mashhur olim va mutaffakirlarning rolini, muhim ob'ektiv qonuniyatlarning nazariy poydevorini nimalar tashkil qilishini, fanning bugungi yutuqlari va kelgusi istiqboli to'g'risidagi ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fiklash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5.	Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha nazorat ishni

	topshirish.
6.	Asosiy adabiyotlar 1.Axmerov Q., Jalilov A., Sayfutdinov R. Umumiy va noorganik kimyo (darslik). Toshkent: O‘zbekiston, 2003. 2.Umarov B. Organik kimyo (o‘quv qo‘llanma). Toshkent: Iqtisod – moliya. 2007. 3.Umarov B.B.Kimyo tarixi (darslik) –Buxoro, 2015 4. N.M.Kazimova Kimyo tarixi (O‘quv qo‘llanma) “Ilm va fan”., Toshkent 2023. Qo‘shimcha adabiyotlar: 5. Musskiy S.A.100 Velikix nobelevskix laureatov (uchebnaya posobiya) M.Vege,2004 6. Toshpo‘latov Yu.T., Primqulov M.T., Maxmatqulovpa Z.X. Kimyo tarixi (metodik qo‘llanma). Toshkent.-2006. Axborot manbaalari: 1.www.Ziyonet.uz 2.www.edu.uz 3.tdpu-INTRANET.ped. 4.https://farabi.university/storage/files/30397576916721debaa9eea072704068_%D0%9A%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%81_%D0%96%D0%A5_%D0%A5%D0%98.pdf
8.	Fan dasturi Qo‘qon davlat universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va universitet kengashining 2025-yil 29-avgustdagi 1-sonli qarori bilan tasdiqlangan.
9.	Fan / modul uchun ma’sul: I.L.Axmadjonov - QDU Kimyo va ekologiya kafedrasi dosenti, PhD G‘.M.Ochilov - QDU Kimyo va ekologiya kafedrasi professori, k.f.d
10	Taqrizchilar: I.Xikmatullayev - QDU Kimyo va ekologiya kafedrasi dotsenti, PhD