

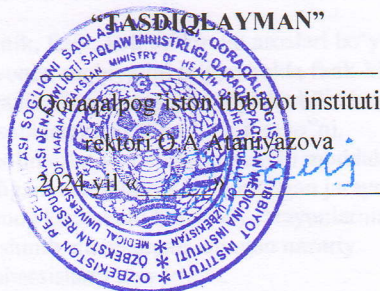
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI  
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIV TA'LIM, FAN VA  
INNOVACIYALAR VAZIRLIGI

QORAQALPOG'ISTON TIBBIYOT INSTITUTI

Ro'yxatga olindi: №

BD. 24/2-1.06

2024 yil « 12 » 08



**TIBBIY KIMYO**  
**O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi: 900000 – Sog'liqni saqlash va ijtimoiy ta'minot

Ta'lim sohasi: 910000 – Sog'liqni saqlash

Ta'lim yo'nalishi: 60910300 – Pediatriya ishi

Nukus – 2024



Fan\ modul kodi TK112055	O'quv yili 2024-2025	Semestr 1-2	ECTS-Kreditlar 6	
Fan\ modul turi Majburiy	Ta'lim tili Qoraqalpoq/ O'zbek / Rus		Haftadagi dars soatlari 2/2	
1	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Tibbiy kimyo	90	90	180
2	<b>I.Fanning mazmuni</b> <b>Fanni o'qitishdagi maqsad</b> – umumiy, analitik, fizik, kolloid kimyo asoslari bo'yicha bilimlarga ega bo'lgan, fizik-kimyoviy jarayonlar mohiyatini bilgan holda fizik-kimyoviy kattaliklarni hisoblashni bajara oladigan, organik kimyo asoslari bo'yicha bilimlarga ega bo'lgan xolda, biokimyoning kirish qismi hisoblanadigan "Statik biokimyo"ni, biokimyoviy jarayonlarda qatnashuvchi biopolimerlar va bioboshqaruvchi moddalar tuzilishi, hossalari va funksiyalarini tushinadigan, ular ishtirokida boradigan jarayonlarni modellashtirib bajara oladigan, tirik organizmda kechuvchi kimyoviy jarayonlarning ilmiy asoslarini xujayra va molekulyar darajada tushinib eta oladigan, olingan nazariy bilimlarini amaliyotda qo'llay oladigan mutahassislarni tayyorlash. <b>Fanning vazifasi</b> - talabalarni kimyoviy laboratoriyada ishlash qoidalarini bilan tanishtirish; fizik-kimyoviy kattaliklarni aniqlash, o'lchash, qo'llashni o'rgatish; biologik faol organik moddalar tuzilishi, xossalari va organizmdagi funksiyalarini o'rgatish; talabalarda ilmiy kimyoviy adabiyot bilan ishlash, muammoli va vaziyatli masalalarni echish va eksperiment bajara oladigan ko'nikmalarni yaratish; <b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b> <b>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b> <b>1-semestr</b> <b>1-mavzu. Tibbiy kimyoga kirish. Biogen va zaharli (noorganogen) elementlar kimyosi.</b> Talabalarni bioanorganik va biofizik kimyo vazifalari bilan tanishtirish. Kimyo va kimyoviy moddalar. Kimyo fanini o'rganish jarayonining asosiy qoidalarini. Kimyoviy birikma. Biogen elementlar kimyosi. Organizmdagi kimyoviy elementlar, ularning miqdoriy tarkibi va vazifalari. Organizmda elementlar konsentratsiyasi o'zgarishi bilan yuzaga keluvchi endemik va kasb kasalliklari. Zaharli elementlar. Biogen elementlarning sifat reaksiyalari. <b>2-mavzu. Eritmalarning kolligativ xossasi. Osmos hodisasi. Osmotik bosim. Kislota – asosli muvozanat. Bufer eritmalar.</b> Eritmalarni kolligativ xossalari, osmos hodisasi, osmotik bosimni aniqlash, qaynash haroratini ko'tarilishi, muzlash harorati pasayishi, shuningdek bu xossalarni erigan modda konsentratsiyasiga bog'liqligi. Protolitik kislota-asos nazariyasi va ularning biologik sistemalardagi muvozanati haqida tushuncha berish. Bufer sistemalar, ularning ta'sir mexanizmi, tibbiyotdagi ahamiyati. Bufer sistemalar. Bufer sistemalarning tasnifi. Bufer sig'imi va bufer sig'imiga ta'sir ko'rsatuvchi omillar. Bufer eritmalarining pH qiymati. <b>3-mavzu. Kompleks birikmalar.</b> Vernerning kompleks birikmalar uchun			



koordinatsion nazariyasi. Kompleks birikmalarning olinishi. Kompleks birikmalarning tuzilishi, tasnifi va nomlanishi. Kompleks birikmalar eritmalaridagi muvozanat. Kompleks birikmalarning barqarorligi. Kompleks birikmalarda kimyoviy bog' tabiati. Ichki kompleks birikmalarning olinishi. Kompleks birikmalar hosil bo'lish ehtimolligini aniqlashga sistemali yondoshish, ularning xossalari, tibbiyotdagi ahamiyati.

**4-mavzu. Dispers sistemalar. Kolloid eritmalar.** Dispers sistemalar. Dispers sistemalarining zarrachalar o'lchami, agregat holati hamda dispers faza va dispers muhimning ta'sirlanish darajasiga ko'ra tasniflanishi. Kolloid eritmalar. Kolloid eritmalarining olinishi. Peptizatsiya. Kolloid zarrachalarning tuzilishi. Kolloid eritmalarini tozalash.

**5-mavzu. Sirt hodisalari. Adsorbsiya.**

Sirt tarangligi, sirt hodisalari. Sirt faollik. Sorbsiya hodisasi. Adsorbsiya, absorbsiya, xemosorbsiya.

Adsorbsiya natijasini belgilovchi omillar. Ion va molekulyar adsorbsiya. Tanlangan adsorbsiya, xromotografiya va uning turlari.

**6-mavzu. Elektrokimyo asoslari.** Elektrokimyo asoslari, galvanik elementlarni tuzilishi. Potensiallarni hisoblash formulalari. Elektrod, oksidlanish-qaytarilish, membrana, diffuziya potensiallari. Potensiomertik usul bilan biologik suyuqliklarning pH ini aniqlash. Ionlar konsentratsiyalarini aniqlashning elektrokimyoviy usullari.

**7-mavzu. Kimyoviy termodinamika.** Energiya. Oziq-ovqat energiyasi. Energiya turlari. Energiya va temperatura o'lchov birliklari. Metabolizm va energiya o'trasida o'zaro bog'liqlik. Termodinamikaning birinchi qonuni. Ichki energiya. Izobarik va izoxorik jarayonlarning issiqlik samarasi. Entalpiya. Termodinamikaning ikkinchi qonuni. Entropiya. Kimyoviy termodinamika. Kimyoviy reaksiyalarning issiqlik samarasi. Gess qonuni.

**8-mavzu. Kimyoviy kinetika.**

Kimyoviy reaksiya tezligi, kimyoviy va biokimyoviy jarayonlar tezligi hamda mexanizmgina ta'sir etuvchi faktorlar. Formal va molekulyar kinetika bo'limlari. Murakkab va qaytar kimyoviy jarayonlar. Gomogen va geterogen kataliz va muvozanat.

## II semestr

**1-mavzu. Organik kimyoga kirish. Organik birikmalarning sinflanishi, nomlanishi, fazoviy tuzilishi.** Organik birikmalar. Organik birikmalar tuzilish nazariyasi. Izomeriya. Stereoizomeriya. Organik moddalar molekulasida kimyoviy bog'lar tabiati. Organik birikmalarning reaksiyon qobiliyati. Ta'sirlanish turlari. Aromatiklik. Aromatiklik mezonlari. Elektron samaralar. Elektronodonor va elektronakseptor o'rinbosarlar.

**2-mavzu. Geterofunksional birikmalar. Geterotsiklik birikmalar.**

Aminospirtlar: aminometanol, xolin, atsetilxolin. Aminofenollar: dofamin, noradrenalin, adrenalin. Ularning biologik ahamiyati. Gidrokso- va aminokislotalar. Ketokislotalar. Benzolning geterofunksional hosilatlari. Paraaminofenol, salitsil kislota, paraaminobenzoil kislota, sulfanil kislota va ularning hosilatlari. Poli- va geterofunksional birikmalar metabolism jarayonining muhim ishtirokchilari va dorivor vositalar sifatida. Geterohalqali birikmalarning tasnifi, nomenklaturasi, tuzilishi. Geterohalqali birikmalar metabolitar va dorivor moddalar sifatida. Biologik muhim geterohalqali birikmalarning tuzilishi, tasnifi va nomenklaturasi. Bir va ko'p geterotoonli geterohalqalar. Besh va olti a'zoli geterohalqali birikmalar. Kondensirlangan

geterohalqalar.

**3-mavzu. Aminokislotalarning kimyoviy va tibbiy biologik xossalari. Oqsillarning kimyoviy va tibbiy biologik xossalari. Fermentlar.**

Aminokislotalar tuzilishi, stereoizomeriyasi. Kislotali-asosli xossalari, biologik vazifalari. Aminokislotalarning organizmda sintez qilinishi. Dekarboksillanish, deaminlanish, transaminlanish.  $\alpha$ -aminokislotalarni tirik organizmda kimyoviy o'zgarishlari, ularni modda almashinuvidagi ahamiyati.

Peptidlar va oqsillarni tuzilishi. Oqsil sintezi. Proteidlar va proteinlar. Oqsillar tuzilishiga ko'ra turlari va vazifalari. Fizik-kimyoviy xossalari, ularni organizmdagi metabolik jarayonlardagi ahamiyati. Fermentlar haqida umumiy tushunchalar, sinflanishi, nomlanishi.

**4-mavzu. Uglevodlar. Mono-, di- va polisaxaridlarning kimyoviy va tibbiy biologik xossalari.**

Monosaxaridlarning fazoviy tuzilishi, tautometriya muvozanati va xossalari. Disaxaridlar. Qaytaruvchi va qaytarmaydigan disaxaridlar. Polisaxaridlar, gomopolisaxaridlar va biriktiruvchi to'qima geteropolisaxaridlari. Uglevodlar ishtirokida boradigan organizmdagi modda almashinuvi jarayonlari.

**5-mavzu. Lipidlar. Sovunlanadigan va sovuqlanmaydigan lipidlar.** Organizm va ovqat tarkibining asosiy lipidlari. Lipidlarning sinflanishi. Sovunlanadigan: oddiy va murakkab lipidlar. Sovunlanmaydigan lipidlar: terpenlar va steroidlar. Lipidarni hosil qiluvchi moddalar va lipidlarning hosilatlari. Triglitseridlarning kimyoviy xossalari. Glitserofosfolipidlar. Fosfatid kislota. Sfingofosfolipidlar. Glitseroglikolipidlar. Serebrozidlar. Gangliozidlar. Lipidlarning tibbiy biologik ahamiyati.

**6-mavzu. Nuklein kislotalarning kimyoviy va tibbiy biologik xossalari.** Nuklein kislotalarning tuzilishi, klassifikatsiyasi va nomenklaturasi. Nuklein kislotalar tarkibidagi pirimidin va purin asoslari. Nukleozidlar. Nukleozidlar va nukleotidlarning tuzilishi va nomlanishi. Nukleozid mono- va polifosfatlar: AMF, ADF, ATP. Nukleozidsiklofosfatlar. Ribonuklein va dezoksiribonuklein kislotalar. Nuklein kislotalarning gidrolizi. Keng tarqalgan xujayra nukleotidlari va nukleotid antibiotiklar.

**7-mavzu. Vitaminlarning kimyoviy va tibbiy biologik xossalari.** Kuyi bioboshoqaruvchilar haqida umumiy tushunchalar. Vitaminlarning sinflanishi. Suvda eruvchi vitaminlar. YOG'da eruvchi vitaminlar. Vitaminlarning tuzilishi va kimyoviy xossalari. Hayotiy jarayonlardagi o'tmi va biokimyoviy ahamiyati.

**III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**

**III.1. Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi.**

**I-semestr**

1. Tibbiy kimyoga kirish. Kimyoning asosiy tushunchalari va qonunlari. Atom va molekula tuzilishi.
2. Zaharli (noorganogen) elementlar kimyosi.
3. Eritmalar. Eritmalar konsentratsiyasini ifodalash usullari.
4. Eritmalarining kolligativ xossalari. Osmos hodisasi. Osmotik bosim.
5. Kimyoviy termodinamika.
6. Kompleks birikmalar.
7. Elektrokimyo asoslari.
8. Dispersistemalar. Kolloid eritmalar.



	<p>9. Sirtxodisalari. Adsorbsiya. Xromotografiya.</p> <p>10. Kimyoviy kinetika</p> <p><b>2-semestr</b></p> <p>1. Organik kimyoga kirish. Organik birlamalarning sinflanishi, nomlanishi, fazoviy tuzilishi.</p> <p>2. Uglevodorodlarning reaksiyaga kirishish qobiliyati.</p> <p>3. Karbonkislotalarning reaksiyaga kirishish qobiliyati.</p> <p>4. Poli-va gerofunksional birlmalar – metabolitlar va dorivor moddalar sifatida.</p> <p>5. Gererohalqali birlmalar – metabolitlar va dorivor moddalar sifatida.</p> <p>6. Aminokislotalarning kimyoviy va tibbiy biologik xossalari.</p> <p>7. Fermentlarning fizik – kimyoviy xossalari. Ferment ingibitorlari.</p> <p>8. Lipidlar. Sovunlanadigan lipidlar.</p> <p>9. RNK va DNKlarning kimyoviy va tibbiy biologik xossalari.</p> <p>10. Vitaminlar haqida tushuncha. Vitaminlarning kimyoviy va tibbiy biologik xossalari.</p> <p><b>III.III. Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi.</b></p> <p><b>1-semestr</b></p> <p>1. Biogen elementlar kimyosi.</p> <p>2. Kislota – asosli muvozanat. Bufer eritmalar.</p> <p>3. Tirimetrik taxlil usullari. Kislota – asos titrlash usullari.</p> <p>4. Oksidimetriya usullari.</p> <p>5. Kompleksometriya usuli.</p> <p><b>2-semestr</b></p> <p>1. Spiritlar, aldegidlar, ketonlarning reaksiyaga kirishish qobiliyati.</p> <p>2. Oqsillarning fizik – kimyoviy xossalari.</p> <p>3. Uglevodor. Monosaxaridlarning kimyoviy va tibbiy biologik xossalari</p> <p>4. Di-va polisaxaridlarning kimyoviy va tibbiybiologik xossalari.</p> <p>5. Lipidlar. Sovunlanmaydigan lipidlar.</p> <p><b>IV. Mustaqil talim va mustaqil ishlar</b></p> <p><b>Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:</b></p> <p><b>1-semestr</b></p> <p>1. Organizmning biologik suyuqliklari elektrolit va noelektrolitlar eritmalarini sifatida</p> <p>2. Turli konsentratsiyada eritmalar tayyorlash. Biogen s - , p - va d – elementlar ionlarini analitik reaksiyalari. Noorganogen elementlar ionlarga sifat reaksiyalari.</p> <p>3. Sun'iy traube to'qimasining o'sishi. Qonning osmotik xossalarni tekshirish. Bufer eritmalarini tayyorlash. Oz miqdorda HCl va NaOH qo'shilganda eritmalarining pH qiymatiga ta'siri. Suyultirishning eritmalarining pH qiymatiga ta'siri.</p> <p>4. Alkalimetriya usuli. Oshqozon shirasidagi HCl ni miqdorini aniqlash. Biosuyuqliklarda H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> miqdorini aniqlash. Biosuyuqliklarda askorbin kislotasi miqdorini aniqlash.</p> <p>5. Tosh kasalliklarining kimyoviy asoslari</p> <p>6. Metabolizm jarayonida energiya hosil bo'lishi va sarflanishi</p> <p>7. V Adro kimyosining tibbiyotdagi o'rni</p> <p>8. Biogenelementlar konsentratsiyasi o'zgarishi bilan bog'liq bo'lgan endemik va kasb kasalliklari</p> <p>9. Kompleks birlmalar – biologikfaolbirlmalar. Kompleks birlmalarining hosil bo'lishini o'rganish va amalda bajarish. Suvning qatqilgini kompleksometrik</p>	
	<p>tirlash usuli bilan aniqlash.</p> <p>10. Elektrokimyo – tibbiyotda elektrodagnostika asosi</p> <p>11. Organizmning hayot faoliyatida adsorbsiya jarayoni</p> <p>12. Xromatografiyaning tibbiy izlanishlardagi imkoniyatlari</p> <p>13. Dag'al-dispers sistemalarning xossalari va ularni tibbiyot hamda farmakologiyada ishlatilishi</p> <p>14. Kolloid eritmalarini olinishi va kolloid eritmalarining xossalarni o'rganish. Qattiq adsorbentdagi adsorbsiya.</p> <p><b>II-semestr</b></p> <p>1. Organik birlmalarini to'yingan va to'yinmaganiyini aniqlash sifatli reaksiyalari</p> <p>Aromatik yadro va yon tarmoqli oksidlanishi. Alegid va ketonlarni oksidlanish reaksiyalari. Bioob'ektlardagi atsetoni aniqlash. Oksidlanishga CH<sub>3</sub>COOH bargoriligi. Etil spirtini oksidlanishi.</p> <p>2. Vino kislotada ikkita karboksil guruhlari borligini isbotlash. Vino kislotada gidroksil guruppalarni borligini isbotlash. PASK va aspirin sifat reaksiyalarning farqi. Siydik kislotani qaytarish xossasini o'rganish.</p> <p>3. Getero-va poli funksional birlmalar asosida ishlab chiqariladigan zamonaviy dori vositalari</p> <p>4. Geteroxalqali birlmalar asosida ishlab chiqariladigan zamonaviy dori vositalari</p> <p>5. Dorivor preparatlar tarkibidagi besh va olti a'zoli aromatik birlmalar</p> <p>6. Oqsil tabiatli peptid va gormonlar</p> <p>7. α-aminokislotalar – kofermentlar. gormonlar va vitaminlarning tarkibiy qismi sifatida</p> <p>8. Glitsinni ningidirin bilan reaksiyasi. Tirozinga ksantoprotein reaksiyasi. Sistemga rangli reaksiya. Oqsillarga ksantoprotein reaksiyasi. Pentid bog'iga biuret reaksiyasi.</p> <p>9. Sun'iy oqsil ozuqa moddalarining ishlab chiqarilish va kelgusidagi inkoniyatlar</p> <p>10. D- glyukozadagi gidroksil guruhlarini aniqlash. Siydikdagi glyukozani sifatli ochish reaksiyasi – Trommer reaksiyasi. Glyukozani mis gliseratining ishqoriy eritmasi – Gaynes reaktivi yordamida ochish. Saxarozani qaytaruvchanlik xususiyatini yo'qligi. Krasnalga sifat reaksiya. Krasmalni kislotali gidrolizi.</p> <p>11. Alkaloidlar va antibiotiklarning yangi avlodlari</p> <p>12. Kriminalistikada kimyoning o'rni</p> <p>13. Tabiiy va sintetik narkotik vositalar. Foydasi va zarari</p> <p>14. Sovun olish va xossalarni tekshirish. Sovundan erkin yog' kislotalarini ajratish. YOg' kislotalarining to'yinmaganiyini isbotlash. Terpenlarning to'yinmaganiyini aniqlash. Terpenlarning engil oksidlanishi. Riboz va dezoksiribozaga Trommer probasi. Fosfat kislotaga molibdeni proba.</p> <p>15. Steroidlar va terpenlarningstereokimyosi hamda ular ishtirokidagi muhim biologik jarayonlar</p> <p>16. Fermentlarning kimyoviy tuzilishi</p> <p>17. Efir moylarining kimyoviy tarkibi</p> <p>18. Sintetik vitaminlar. Foydasi va zararli xususiyatlari</p>	
3	<p><b>V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetencyalar)</b></p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <p>– kimyo fanining asosiy tushunchalari, qonunlari, qoidalari, kimyoviy formulalar</p>	



va reaksiyalar, anorganik va organik moddalar tuzilishi va xossalari, eritmalar, fizik-kimyoviy kattaliklar, moddalarni tahlil qilish usullari to'g'risida *tasavvurga ega bo'lish*; – elektrolit va noelektrolit moddalar eritmaları, biogen elementlar, kompleks birkamalar, bufer sistemalar, kolloid sistemalar, dispers sistemalar, organik moddalar, biopolimerlar va bioboshqaruvchi moddalarni tashlash, tuzilishi va xossalarni *bilishi va ulardan foydalana olishi*;

#### I semestr yakunida

##### Talaba:

- Kimyoviy laboratoriyada ishlash qoidaları va qo'llaniladigan asboblار
- Berilgan konsentratsiyadagi eritmaları tayyorlash.
- Titrimetrik analiz usullari bilan biologik suyuqliklar tarkibidagi moddalar nazorat-analitik aniqlash.
- Qon plazmasining osmotik xossalarni o'rganish.
- Bufer eritmalar tayyorlash va ularni xossalarni tekshirish.
- Kompleks birkamalar hosil qilish va ularning xossalarni aniqlash.
- Suvning umumiy qattiqligini aniqlash.
- Biogen va noorganogen elementlar kationlariga sifatli reaksiyalar.
- Potensiometriya usuli bilan rHni aniqlash.
- Qattiq adsorbentdagi adsorbsiya hodisalarini o'rganish.
- Kolloid tayyorlash va ularni xossalarni tekshirish.
- Kimyoviy reaksiya tezligining turli faktorlarga bog'liqligi o'rganish.
- Talaba kimyoviy hodisa va jarayonlarni tahlil qilish usullarni qo'llash, kimyoviy muammolar bo'yicha echimlar qabul qilish *malakalariga ega bo'lishi kerak*.

#### II semestr yakunida

##### Talaba:

- Organik birkamalarni to'yingan yoki to'yinmaganligini aniqlash.
- Organik birkamalarning tarkibi va tuzilishiga ko'ra oksidlanishdagi farqi.
- Spiritlar, aminlar va karbon kislotalarning kislota va asosligi.
- Bioob'ektlardagi atsetonni aniqlash.
- Vino kislotalada ikkita karboksil guruhini borligini isbotlash.
- Vino kislotalada gidroksil gruppalarni borligini isbotlash.
- PASK va aspirin sifat reaksiyalarining farqi.
- Silydik kislotalarni qaytarish xossasini o'rganish.
- Aminokislotalarga xos sifat reaksiyalar.
- Oqsillarga ksantoprotein va biuret reaksiyasi.
- Siydikdagi glyukozani sifatli ochish reaksiyasi
- Trommer reaksiyasi.
- Glyukozani mis glitseratining ishqoriy eritmasi
- Gaynes reaktiv yordamida ochish.
- Triasilglitserinlar va terpenlarga xos reaksiyalar.
- Talaba kimyoviy hodisa va jarayonlarni tahlil qilish usullarni qo'llash, kimyoviy muammolar bo'yicha echimlar qabul qilish *malakalariga ega bo'lishi kerak*.

#### 4 VI. Talim texnologiyalari va metodlari:

- maruzalar
- amaliy-laboratoriya ishlarini bajarish va xulosalash

- Interfaol keys-stadilar
- blic-so'rov
- guruhlarda ishlash
- taqdimodlarni qilish
- jamoa bulib ishlash va himoya qilish uchun loyihalalar

#### 5 VII. Kreditlarni olish uchun talablar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la uzlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazoratni muvaffaqiyatli topshirish.

#### 6 Asosiy adabiyotlar

1. Alimxodjayeva N.T., Ikratova Z.A., Sulaymanova G.G., Tajieva X. Darslik. Tibbiy kimyo 1,2- qism. 2019y.
2. Olimxo'jaeva N.T., Ikratova Z.A., Azimov A.M. Bioorganik kimyo. Darslik. Toshkent. "Fan va texnologiya nashriyoti" 2014y.

#### Do'stinchina adabiyotlar:

1. Токавкина Н.А., Ю.И. Бажков, С.Э. Зарубян Биоорганическая химия учебник ГЭОТАР Москва 2020г.
2. Токавкина Н.А. Биоорганическая химия руководство к практическим занятиям учеб. пособие ГЭОТАР Москва 2016г
3. В.А. Калибабчук, С.М.Гаждинский, Л.И.Грищенко, Т.А.Овсянникова, В.И.Галинская, В.А.Самарский Медицинская химия Учебник 2008г

#### Internet saytlari

1. <http://www.search.uz.com/>
2. <http://www.rudn.ru.com/>
3. <http://www.virionomica.ru/partnership.com/>
4. [http://abc.chemistry.bsu.by/it/Rahoisha\\_2011.pdf](http://abc.chemistry.bsu.by/it/Rahoisha_2011.pdf)
5. <http://www.happydoctor.ru/info/3>
6. <http://orgchem.ru/>
7. <https://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/>
8. <https://www.top-technologies.ru/>
9. <http://www.hemi.nsu.ru/>
10. <http://www.orgsyn.org/>
11. <http://window.edu.ru/library/resources>

7 Fan dasturi Oliy ta'lim ta'lim yo'nalishlari va mutaxassislari bo'yicha O'quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini Muvofiglashtiruvchi Kengashning 2024 yil 18 avgustidagi 11 sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.

#### 8 Fan/modul uchun ma'sullar:

Xojambergenov K.M. – QTI "Tibbiy kimyo" kafedrasi mudiri.

Bekmatova G.B. – QTI "Tibbiy kimyo" kafedrasi assistenti

9 Paxratidinov A.A. – Qorag'atrog'iston Tibbiyot Instituti k.f.n. docent.

Uzaqberganova Z.D. – Qorag'atrog' Davlat Universiteti Organik va noorganik kimyo kafedrasi mudiri, k.f.n. docent.