

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
ANDIJON DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
TIBBIY KIMYO KAFEDRASI**

“TASDIQLAYMAN”
ADTI rektori **M. M. Saqimov**
“ 2025 yil



“FIZIK VA KOLLOID KIMYO”

O‘QUV DASTURI

Bilim sohasi: 900000 – Sog‘liqni saqlash va ijtimoiy a’minot
Ta’lim sohasi: 910000 - Sog‘liqni saqlash
Ta’lim yo‘nalishlari: 60910700 –Farmatsiya (turlari bo`yicha)

Andijon - 2025 yil

Fan/kodi FVKKB28113		O'quv yili 2025-2026	Semestr 3	Kreditlar 6
Fan/ turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek/rus	Haftadagi dars soatlari 6	
1.	Fanning nomi: Fizik va kolloid kimyo	Auditoriya mashg'ulotlari (soat) 90	Mustaqil ta'lim (soat) 90	Jami yuklama (soat) 180
2.	<p><u>I. Fanning mazmuni.</u></p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad - talabalarda umumiy, anorganik, organik, analitik kimyo va fizika fanlaridan olgan bilimlarini mustahkamlash hamda biologik, farmatsevtik, toksikologik kimyo, farmakognoziya, dori turlari texnologiyasi, farmakologiya kabi fanlarni to'liq va chuqur o'zlashtirishlari uchun nazariy zamin tayyorlashdir. Undan tashqari, bu fan farmatsiyada keng qo'llaniladigan fizik-kimyoviy tahlil usullarining nazariy asosini beradi.</p> <p>Fanning vazifasi- talabalarni farmatsevtika amaliyotida uchraydigan jarayon va hodisalarni fizik va kolloid kimyoviy qonuniyatlar hamda mexanizmlar orqali tushuntirishga o'rgatish, fanning nazariy masalalarini laboratoriya amaliyotida olingan bilimlar orqali asoslashga ko'nikma berish; tajriba, kuzatish va o'lchash ma'lumotlarini mustaqil tahlil qilaolish, umumlashtirish va xulosalar chiqarishga o'rgatish.</p> <p style="text-align: center;"><u>II.Asosiy nazariy qism (ma`ruza mashg`ulotlari).</u></p> <p style="text-align: center;">II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p style="text-align: center;">III-semestr:</p> <p>1-mavzu. Fizik va kolloid kimyo faniga kirish. Yadro kimyosi.</p> <p>Fizik va kolloid kimyoning predmeti, maqsad va vazifalari. Yadro kimyosi asoslari. Tabiiy va sun'iy radioaktivlik. Nurlanish turlari. Radiatsiya ta'sirida kelib chiquvchi biologik o'zgarishlar. Radiaktiv izotoplarning olinishi va tibbiyotda qo'llanilishi. Radiatsiyadan zararlanishvaqtida zarur bo'lgan asosiy kimyoviy ko'nikmalar. Nurlanish kasalliklari. Radioaktivlikni tibbiyotda ishlatilishi. Magnit-rezonans tomografiya.</p> <p>2-mavzu. Termodinamika asoslari.</p> <p>Termodinamika fani. Termodinamik sistemalar va ularning turlari. Termodinamik parametrlar. Termodinamik sistemaning holat funktsiyalari. Termodinamik - izobarik, izoxorik va izotermik jarayonlar. Ichki energiya. Ental'piya. Termodinamikaning I qonuni. Termokimyo. Issiqlik effekti. Gess qonuni. Entropiya. O'z-o'zicha boradigan jarayonlar. Termodinamikaning II qonuni. Qaytar va qaytmas jarayonlar. Gibbsning erkin energiyasi.</p>			

3-mavzu. Eritmalar to'g'risida ta'limot.

Eritmalar. Ularning turlari. Genri, Genri-Dal'ton va Sechenov qonunlari. Kesson kasalligi mohiyati.

Noelektrolit eritmalar. Suyultirilgan noelektrolit eritmalarining kolligativ xossalari: bug` bosimining nisbiy pasayishi, muzlash haroratining pasayishi, qaynash haroratining ortishi, osmotik bosim. Raul qonunlari. Krioskopik va ebulioskopik konstantalar.

Diffuziya. Diffuziya tezligiga ta'sir qiluvchi omillar. Osmos hodisasi va ining turlari. Osmotik bosim va uni o'ldirish. Pfeffer osmometri. Vant-Goff qonuni. Izotonik koeffitsient. Onkotik bosim. Gipotonik, izotonik va gipertonik eritmalar. Gemoliz va plazmoliz hodisalari.

4-mavzu. Kimyoviy va fazaviy muvozanat termodinamikasi.

Tabiatda tenglik va muvozanat tushunchalari. Muvozanat turlari. Kimyoviy muvozanatga massalar ta'siri qonunining tadbiri. Muvozanat konstantasi. Gulberg va Vaage qonuni. Kimyoviy moyillik va unga doir Vant-Goff qonuni. Muvozanat konstantasining t^o ga bog'liqligi. Gibbs-Gelm'gols tenglamasi. Le-Shatele printsipi. Kimyoviy muvozanat termodinamikasi.

Fazaviy muvozanat. Faza, component, erkinlik darajasi tushunchalari. Bir va ikki komponentli sistemalar. Fazaviy o'tishlar va muvozanat: bug`lanish, sublimatsiya, suyuqlanish, allotropik o'zgarishlar. Gibbsning fazalar qoidasi. Bir komponentli sistemalarning holat diagrammasi.

5-mavzu. O'zaro cheksiz aralashadigan va aralashmaydigan suyuqliklar.

O'zaro cheksiz aralashadigan suyuqliklar. M.Konovalov qonunlari. O'zaro cheksiz aralashadigan suyuqliklarni ajratish usullari. Azeotrop aralashmalar. Suyuqliklarni haydash usuli.

Bir-biri bilan aralashmaydigan suyuqliklar. Bunday suyuqliklardagi taqsimlanish qonuni. Ekstraksiya. Ekstraksiyaning qo'llanilishi.

6-mavzu. Elektrokimy o asoslari.

Elektrokimy o fani. Elektro`tkazuvchanlik. Elektro`tkazuvchilar va elektro`tkazuvchanlik turlari. Ionlar harakat tezligi va Kol'raush qonuni.

Qo'sh elektrik qavat. Metallarning elektrod potentsiallari. Elektr yurituvchi kuch. Galvanik element nazariyasi. Konsentratsion element. Oksidlanish-qaytarilish sistemalari va potentsiallari. Nernst tenglamasi.

Elektrodlar va ularning turlari. Potensiometriya va konduktometriya. Potensiometrik titrlash. Ob'ektlar pH ini potensiometrik usulda aniqlash.

7-mavzu. Kimyoviy kinetika.

Kimyoviy kinetika fani. Formal va nazariy kinetika fanlarining vazifalari. Kinetika fanidagi asosiy tushunchalar: faollik, faollik energiyasi, faol zarrachalar, qaytar va qaytmas jarayonlar, parallel, ketma-ket, tutash, oddiy, murakkab, gomogen va geterogen jarayonlar. Kimyoviy reaksiyalar tezligi

va uning turlari: xaqiqiy va o'rtacha tezlik. Kimyoviy reaksiyalar tezligini boshqarish va buning ahamiyati.

Kimyoviy kinetikadagi S.Arreniusning faollik nazariyasi. Reaksiya tezligiga ta'sir qiluvchi omillar. Massalar ta'siri qonuni va uning kimyoviy kinetikaga tadbiqi. Aktivlanish energiyasi va Vant-Goff qonuni. Dorivor vositalar saqlanish muddatini tezkor aniqlash. Kinetikada reaksiyalarning sinflanishi: reaksiyalar tartibi va molekulyarligi.

8-mavzu. Kataliz. Katalitik jarayonlar.

Kataliz fani. Katalitik jarayonlar va ularni boshqarishning ahamiyati. Musbat va manfiy kataliz. Katalizatorlar. Ularning turlari: aktivator va ingibitorlar. Katalizatorlar ta'sir mexanizmi haqidagi nazariyalar: oraliq mahsulotlar hosil bo'lish nazariyasi, mul'tiplet komplekslar nazariyasi. Fermentativ kataliz. Fermentativ katalitik jarayonlarning o'ziga xos xususiyatlari.

9-mavzu. Sirt hodisalari.

Sirt hodisalari va ularning turlari. Gibbsning sirt energiyasi. Sirt taranglik. Adsorbtsiyaning sirt taranglik bilan bog'liqligi. Sirt taranglikka doir Gibbs tenglamasi. Adsorbtsiya turlari. Sirt faol va sirt nofaol moddalar. Sirt plyonkalari. Kesson kasalligining adsorbtsiya bilan bog'liqligi. Traube-Dyuklo qoidasi.

10-mavzu. Sirt hodisalari nazariy asoslari.

Adsorbtsiya izotermasi. Rebinder nazariyasi. Sirt faollik va difil moddalar. Sirt hodisalariga oid Freyndlix va Lengmyur tenglamalari. Monomolekulyar va polimolekulyar adsorbtsiya. Ularga oid Polyani nazariyasi prinsiplari. Polyani nazariyasi yutuqlari, afzalliklari va kamchiliklari.

Polimolekulyar adsorbtsiya. Polimolekulyar adsorbtsiyaga oid nazariyalar. Brunauer, Emmet va Teller - BET nazariyasi. Bu nazariyaning asosiy tamoyillari. BET nazariyasining yutuqlari, afzalliklari va kamchiliklari. Elektrolit eritmalar adsorbtsiyasi. T.Lovits nazariyasi. Tanlab adsorbtsiyalanishi. Paneta-Fayans qoidasi.

11-mavzu. Xromatografiya usullari.

Xromatografiya. Usulning mohiyati va tarixi. Xromatografiya usulining tasnifi va turlari. Adsorbtsiyaning xromatografiya bilan bog'liqligi. Taqsimlanish, kolonkali va yupqa qatlamli xromatografiya usullari. Dori moddalarni ajratib olish va tahlil qilishda xromatografiyaning qo'llanilishi.

12-mavzu. Dispers sistemalar. Kolloid eritmalarining tuzilishi va xossalari.

Dispers sistemalar. Ularning sinflari. Liofob va liofil zollar. Kolloid eritmalar. T.Grem va P.Veymarn xulosalari. Kolloid eritmalarining olinishi va tozalash usullari. Sun'iy buyrak ish prinsipi. Kolloid eritmalarining xossalari

(molekulyar, kinetik, elektrik, optik).

Kolloid eritmalarning molekulyar, kinetik, elektrik va optik xossalari. Bu xossalarning kolloid eritmalar uchun o'ziga xos xususiyatlari. Kolloid eritmalar zarrachalarining misilyar tuzilish nazariyasi. Kolloid zarrachaning zaryadi va elektrokinetik potentsial. Elektroforez. Elektroosmos.

13-mavzu. Kolloid eritmalarning barqarorligi va koagulyatsiyasi.

Kolloid eritmalarda muvozanat va unga ta'sir etuvchi omillar. Kolloid eritmalarning barqarorligi va barqarorlikning tashqi omillarga bog'liqligi. Barqarorlik turlari: kinetik va agregativ barqarorlik. Kolloid eritmalar barqarorligining buzilishiga oid Deryagin-Landau nazariyasi.

Kolloid eritmalar koagulyatsiyasi. Koagulyatsiyaga sabab bo'luvchi omillar. Koagulyatsiya bosqichlari: yopiq va ochiq koagulyatsiya. Koagulyatsiya bo'sag'asi. Elektrolit eritmalarining bo'sag'a konsentratsiyasi. Shultse-Gardi qoidasi. Peptizatsiya va kolloid ximoya.

14-mavzu. Dag'al dispers sistemalar.

Dag'al dispers sistemalar. Suspenziya, emulsiya, aerozollar va kukunlar. Emulsiya va suspenziyalarning olinishi, molekulyar-kinetik xossalari. Emulgatorlar va ularning ta'sir mexanizmi. Aerozollar. Ularning olinishi va xossalari. Koalestsentsiya. Kukunlar va ularning xossalari. Barqarorligi. Flokulyatsiya. Sedimentatsion tahlil. Ko'piklar. Mitsella hosil qiluvchi sirt-faol moddalar.

15-mavzu. Yuqori molekulyar birikmalar.

Yuqori molekulyar birikmalar. Ularning tasnifi, turlari va sinflanishi. YMB ning fizik-kimyoviy hossalari. Bu hossalarning amaliy ahamiyati. Plastifikatsiya. Yuqori molekulyar birikmalarning erishi va bo'kishi. Bo'kish mexanizmi va termodinamikasi.

Yuqori molekulyar birikmalarning qovushqoqligi. Qovushqoqlik turlari: nisbiy, solishtirma va xarakteristik qovushqoqlik. Shtaudinger tenglamasi. Gibbs-Donnanning membran muvozanat effekti. Iviqlar (gellar) va ularning xossalari.

III. Laboratoriya mashg'ulotlari.

Fan bo'yicha mashg'ulotlar nazariy va amaliy qismi o'zaro bog'liq holda quyidagi mavzular bo'yicha o'tkaziladi.

№	Laboratoriya mashg'ulotlari mavzulari	Soat
III semester		
1.	Laboratoriya mashg'ulotlarini olib borish tartibi, ishlarni rasmiylashtirish. Tuzlar gidroliziga omillarning tasiri. (Elektron termometr, sushilka, kolba qizdirgich).	4
2.	Kimyoviy muvozanatga modda konsentratsiyasining ta'sirini o'rganish.	4

	(Elektron termometr, sushilka, kolba qizdirgich).		
3.	Atsetatli bufer eritma pH qiymatini tashkil etuvchilar konsentratsiyalari nisbati va syultirishga bog'liqligini o'rganish. Har xil pH qiymatli bufer eritmalar tayyorlash. pH=7 bo'lgan buffer eritmaning bufer sig'imini aniqlash. (Elektron termometr, sushilka, kolba qizdirgich, pH metr).	4	
4.	Suv-efir sistemasida sirka kislotasining taqsimlanish koeffitsientini o'rganish. (Elektron termometr, sushilka, kolba qizdirgich).	4	
5.	Kompleksonometriya usulida ichimlik suvining qattiqligini aniqlash. (Sushilka, byuretka).	4	
6.	Farmasevtik taxlilda elektrokimyoning qo'llanilishi. Daniel elementining elektr yurituvchi kuchini o'lchash. Eritma pHini potentsiometrik usulda aniqlash. Potentsiometrik titrlash. (Elektron termometr, sushilka, kolba qizdirgich, vol'tampermetrik analizator).	4	
7.	Noma'lum konsentrasiyalı eritmaning konsentrasiyasini konduktometrik titrlash usulida aniqlash. (Elektron termometr, sushilka, kolba qizdirgich).	4	
8.	Metilen ko'ki konsentrasiyasini spektrofotometrik usulda aniqlash. (Spektrofotometr, sushilka, kolba qizdirgich).	4	
9.	Kimyoviy kinetika. Kimyoviy reaksiyalar tezligiga haroratning ta'siri. (Elektron termometr, sushilka, kolba qizdirgich).	4	
10.	Adsorbent qiymatiga adsorbent solishtirma sathining ta'sirini o'rgnish. Aktivlangan ko'mir-sirka kislotasi sistemasi uchun Freyndlix tenglamasi konstantalarini aniqlash. (Elektron termometr, sushilka, kolba qizdirgich).	4	
11.	Izoamil spirti suvli eritmasining sirt tarangligini o'lchash. (Elektron termometr, sushilka, kolba qizdirgich).	4	
12.	Dispers sistemalar. Fe(OH) ₃ va kumush gidrozollarini olish. Berlin lazuri zoli zarracha zaryad ishorasini aniqlash. Fe(OH) ₃ zolining koagulyatsiyasiga ion valentligi ta'sirini va BaCl ₂ eritmasining koagulyatsiya chegarasini aniqlash. (Elektron termometr, sushilka, kolba qizdirgich).	4	
13.	Kolloid himoya. Emulsiyalarning olinishi va xossalari. (Elektron termometr, sushilka, kolba qizdirgich).	4	
14.	Rezinaning benzoldagi bo'kish darajasini aniqlash. Yuqori molekulyar birikmalarning qovushqoqligi. (Elektron termometr, sushilka, kolba qizdirgich).	4	
15.	Moddalarning tarkibini taxlil qilishda xromatografiya usulining qo'llanilishi. Shisha kolonkali xromatografiya	4	

	yordamida dimetil ftalat konsentrasiyasini aniqlash. (shisha kolonkali xromatografiya).																						
	Jami:	60 soat																					
<p>Fanga oid o'quv materiallarni tayyorlashda Lomonosov nomidagi Moskva Davlat Universitetining farmatsiya fakulteti Fizik va kolloid kimyo fanining ishchi o'quv dasturidan foydalanildi va quyidagi amaliy mashg'ulot mavzulari qo'shimcha sifatida kiritildi:</p> <p>1. Adsorbent qiymatiga adsorbent solishtirma sathining ta'sirini o'rganish. Moddalarning tarkibini tahlil qilishda xromatografiya usulining qo'llanilishi.</p> <p>Laboratoriya mashg'ulotlari multimediya qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyalarda bir akademik guruhga bir o'qituvchi tomonidan o'tkaziladi.</p> <p>Laboratoriya mashg'ulotlarni o'tkazishda quyidagi didaktik tamoyillarga amal qilinadi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laboratoriya mashg'ulotlarning maqsadini aniq belgilab olish; • O'qituvchining innovatsion pedagogik faoliyati bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish imkoniyatlariga talabalarda qiziqish uyg'otish; • Talabada natijani mustaqil ravishda qo'lga kiritish imkoniyatini ta'minlash; • talabalarning nazariy jihatdan olgan bilimlarini amalda qo'llay olish va xulosa chiqara olish ko'nikmalarini shakllantirish. <p style="text-align: center;">IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar</p> <table border="1"> <tr> <td>1.</td> <td>Issiqlik va ish; izotermik, izoxorik, izobarik jarayonlar. Termodinamikaning nolinch qonuni.</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Jarayonlarning issiqlik effektining haroratga bog'liqligi. Kirxgoff qonuni.</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Kimyo va biologiyada bufer sistemalarning ahamiyati.</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Ion atmosferasi haqida tushuncha. Ion aktivligi va uning konsentratsiyaga bog'liqligi. Ion kuchi.</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Suvsiz eritmalarning elektr utkazuvchanligi. Ionlarning harakat tezligi va harakatchanligi. Elektrodning sinflanishi.</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Potentsiometrik titrlash. Bu usulning farmatsevtika amaliyotidagi ahamiyati.</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Organizmda moddalarning almashinishi ketma-ket reaksiyalar yig'indisi ekanligi. Fotokimyoviy reaksiyalar. Fotokimyoviy ekvivalentlar qonuni.</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>Katalitik jarayonlar. Katalizator ta'siri mexanizmi. Fermentativ kataliz.</td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td>Sirt taranglik. Shishkovskiy tenglamasi. Sirt aktivlik. Dyuklo -Traube qoidasi.</td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td>Ion almashinish adsorbtsiyasi. Ionitlar, ularning sinflanishi, almashinish hajmi, farmatsiyada qo'llanilishi.</td> </tr> </table>				1.	Issiqlik va ish; izotermik, izoxorik, izobarik jarayonlar. Termodinamikaning nolinch qonuni.	2.	Jarayonlarning issiqlik effektining haroratga bog'liqligi. Kirxgoff qonuni.	3.	Kimyo va biologiyada bufer sistemalarning ahamiyati.	4.	Ion atmosferasi haqida tushuncha. Ion aktivligi va uning konsentratsiyaga bog'liqligi. Ion kuchi.	5.	Suvsiz eritmalarning elektr utkazuvchanligi. Ionlarning harakat tezligi va harakatchanligi. Elektrodning sinflanishi.	6.	Potentsiometrik titrlash. Bu usulning farmatsevtika amaliyotidagi ahamiyati.	7.	Organizmda moddalarning almashinishi ketma-ket reaksiyalar yig'indisi ekanligi. Fotokimyoviy reaksiyalar. Fotokimyoviy ekvivalentlar qonuni.	8.	Katalitik jarayonlar. Katalizator ta'siri mexanizmi. Fermentativ kataliz.	9.	Sirt taranglik. Shishkovskiy tenglamasi. Sirt aktivlik. Dyuklo -Traube qoidasi.	10.	Ion almashinish adsorbtsiyasi. Ionitlar, ularning sinflanishi, almashinish hajmi, farmatsiyada qo'llanilishi.
1.	Issiqlik va ish; izotermik, izoxorik, izobarik jarayonlar. Termodinamikaning nolinch qonuni.																						
2.	Jarayonlarning issiqlik effektining haroratga bog'liqligi. Kirxgoff qonuni.																						
3.	Kimyo va biologiyada bufer sistemalarning ahamiyati.																						
4.	Ion atmosferasi haqida tushuncha. Ion aktivligi va uning konsentratsiyaga bog'liqligi. Ion kuchi.																						
5.	Suvsiz eritmalarning elektr utkazuvchanligi. Ionlarning harakat tezligi va harakatchanligi. Elektrodning sinflanishi.																						
6.	Potentsiometrik titrlash. Bu usulning farmatsevtika amaliyotidagi ahamiyati.																						
7.	Organizmda moddalarning almashinishi ketma-ket reaksiyalar yig'indisi ekanligi. Fotokimyoviy reaksiyalar. Fotokimyoviy ekvivalentlar qonuni.																						
8.	Katalitik jarayonlar. Katalizator ta'siri mexanizmi. Fermentativ kataliz.																						
9.	Sirt taranglik. Shishkovskiy tenglamasi. Sirt aktivlik. Dyuklo -Traube qoidasi.																						
10.	Ion almashinish adsorbtsiyasi. Ionitlar, ularning sinflanishi, almashinish hajmi, farmatsiyada qo'llanilishi.																						

11.	Dori moddalarni ajratib olish va tahlil qilishda xromatografiyaning qo`llanishi. Gel-filtratsiya.
12.	Kolloid eritmalarning optik xossalari. Ultramikroskopiya va elektron mikroskopiya. Kolloid zarrachaning shakli, o`lchami va massasini o`lchash.
13.	Dag`al dispers sistemalar. Aerozollar. Kukunlar. Ko`piklar.
14.	Polimer zanjirining egiluvchanligi. Mexanik xossalari. Iviqlar va gellarning tiksotropiyasi. Sinerezis.
15.	Noelektrolit YuMB eritmasining osmotik bosimi.
	Jami:
	<p>Fizik va kolloid kimyo fani bo'yicha tavsiya etilayotgan mustaqil ishlar modul tizimida turli xil shaklda amalga oshiriladi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mustaqil ta'limga belgilangan mavzular bo'yicha individual topshiriqlarni bajarish; • mustaqil ishga ajratilgan mavzular bo'yicha yozma uy ishini (konspekt) yozish; • ilmiy, o'quv, xorijiy adabiyotlar va internet saytlaridan olingan ma'lumotlar asosida referatlar yozish; • slaydlarni rasmiylashtirish; • muammoli masalalar, keyslar va testlar tuzish; <p>“Power Point” bo'yicha taqdimotlar va multimedialarni tayyorlash.</p>
3.	<p style="text-align: center;">Fan o'qitilishining natijalari/kasbiy kompetensiyalari.</p> <p>Semestr yakunida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fizik kolloid kimyo fanining maqsadi va vazifalari, ularni echish usullari; fizik va kolloid kimyo uslublarining farmatsiyadagi, farmatsevtik amaliyotdagi va izlanishlardagi roli; fizik va kolloid kimyoning asosiy bo`limlari; fizik va kolloid kimyo taraqqiyotining asosiy bosqichlari va hozirgi holati to`g`risida tasavvurga ega bo`lishi;; - Kimyoviy termodinamika asoslari; kimyoviy muvozanat ta'limoti; fazoviy muvozanat termodinamikasini ishlatilishi, shuningdek kimyoviy jarayonlarning asosiy qonunlari, voqea va hodisalarni boshqarishni bilishi va ulardan oqilona foydalana olishi; - Eritmalar ta'limotining asoslari; - Elektrokimyoning asosiy tushunchalari va uslublari; - Kimyoviy kinetika va kataliz asoslari; kimyoviy kinetika nazariyasi haqidagi tushunchalar; - Sathdagi hodisalar. Adsorbtsiya nazariyasi; kolloid kimyoning asoslari va qonunlarini o`rganishda tegishli tahlil usullarini qo`llashi, yuzaga keladigan muammolarni to`g`ri yechimini topish ko`nikmalariga ega bo`lishi kerak; <p>Talabalar ko`nikma va malakaga ega bo`lishlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> -kimyo laboratoriyasidagi texnika xavfsizligi qoidalarini; -kimyoviy reaksiyalarning borishi va yo`nalishini eng zarur termodinamik funksiyalarni hisoblash orqali baholash;

	<p>-Fizik va kolloid kimyo bo'yicha o'quv adabiyotlari va ma'lumotnomalardan foydalana bilish;</p> <p>-Fizik-kimyoviy o'lchashlar va amallardan foydalana bilish; fizik va kolloid kimyoda qo'llanadigan asosiy asbob-uskunalarda ishlay olish;</p> <p>-Olingan bilimlarni analitik, farmatsevtik, toksikologik kimyo, farmakognoziya va dorilar texnologiyasida qo'llay olish kerak.</p> <p>Ushbu amaliy ko'nikmalarni bajarishda va o'zlashtirishda Germaniyaning "Lecturio GmbH" meditsina saytidan foydalanish tavsiya etiladi.</p>	
4.	<p>Ta'lim texnologiyalari va metodlari.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ ma'ruzalar; ❖ interfaol keys-stadilar; ❖ tezkor savol-javoblar; 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ guruxlarda ishlash; ❖ jamoa bo'lib ishlash; ❖ taqdimotlar tayyorlash;
5.	<p>Kreditlarni olish uchun talablar.</p> <p>Fizik va kolloid kimyo fan dasturi bo'yicha talabalar bilimni baholash va nazorat qilish mezonlari:</p> <p>Fizik va kolloid kimyo fani bo'yicha nazorat turlari va baholash me'zonlari haqidagi ma'lumot modul bo'yicha birinchi mashgulotda talabalarga e'lon qilinadi.</p> <p>Talabalarning modul bo'yicha o'zlashtirish darajasining «Davlat ta'lim standartlari»ga muvofiqligini ta'minlash uchun quyidagi nazorat turlari o'tkaziladi:</p> <p>-joriy nazorat (JN); -oraliq nazorat (ON); -yakuniy nazorat (YaN).</p> <p>Fanga ajratilgan 6 kreditni talaba 3-semestrda joriy nazoratda yig'adi. Fanga ajratilgan kreditlar nazorat turlari bo'yicha quyidagicha taqsimlanadi:</p> <p style="text-align: center;">JORIY NAZORAT (JN)</p> <p>JN talabaning fan mavzulari bo'yicha bilim, amaliy ko'nima va kompetensiyalarni egalash darajasini aniqlash va baholab boorish ko'zda tutiladi. Fizik va kolloid kimyo fani bo'yicha joriy nazorat og'zaki, o'rgatuvchi nazorat testlari, masalar yechish, o'rgatuvchi nazorat testlari, vaziyatli masalalar shaklida o'tkaziladi.</p> <p>Baholashda talabaning bilim darajasi, laboratoriya mashg'uloti materiallarini o'zlashtirishi, nazariy material muhokamasida va ta'limning interaktiv usullarida ishtirokining faollik darajasi hisobga olinadi. Har bir mashg'ulotda barcha talabalar baholanishi shart. Maksimal ball 100 ball, o'tish bali - 55 ball.</p> <p>Joriy nazorat uchun 6 kredit quyidagicha taqsimlanadi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Termodinamikaning qonunlariga - 1,0 kredit; ❖ Suyuqliklarni suyuqliklarda erishi - 1,0 kredit; ❖ YaMR, PMR, rentgenospektroskopiya usullari - 1,0 kredit; ❖ Kimyoviy reaksiya tezligi. Aktivlanish nazariyasi - 1,0 kredit; 	

❖ Kolloid eritmalarning olinishi va xossalari - 1,0 kredit;

❖ Sathdagi hodisalar. YuMB- 1,0 kredit;

JN da saralash (o'tish) ballidan kam ball to'plagan va uzrli sabablarga ko'ra nazoratda qatnasha olmagan talabaga qayta topshirish uchun, navbatdagi shu nazorat turigacha, songgi JN uchun yakuniy nazotargacha bo'lgan muddat beriladi. **JN da talaba ajratilgan kreditni toliq to'plashi shart, shundagina u yakuniy nazoratga (YaN) kiritiladi.**

Kasalligi sababli darslarga qatnashmagan hamda belgilangan muddatlarda JNni topshira olmagan talabalarga fakultet dekani farmoyishi asosida, o'qishi boshlanganidan so'ng ikki hafta muddatda topshirishga ruxsat beriladi. Semestr yakunida fan bo'yicha JN da saralsh balidan kam ball to'plagan talaba **akademik qarzdor** hisoblanadi.

Baholashda talabaning bilim darajasi, amaliy mashg'ulot materiallarini o'zlashtirishi, nazariy material muhokamasida va ta'limning interaktiv usullarida ishtirokining faollik darajasi, shuningdek, amaliy bilim va ko'nikmalarni o'zlashtirish darajasi, kompetensiyalarni egallash (ya'ni nazariy, analitik va amaliy yondoshuvlar) hisobga olinadi. Talabalar fan bo'yicha 100 ballik tizimda baxolanadi. JN kafedrada og'zaki so'rov shakllarida o'tkaziladi. Har bir mashg'ulotda barcha talabalar baholanishi shart va o'qituvchi tomonidan talabaning JN og'zaki so'rov shaklidan olgan bali shu kuni o'zida platformaga qo'yiladi.

Fan bo'yicha talaba reytingi quyidagicha aniqlanadi:

Baxolash turi	Maksimal ball	Kredit
Auditoriyadagi o'quv mashg'ulotlarni baxolash (JN)	100	6
Oraliq nazorat (ON)	100	0
Yakuniy nazorat (YaN)	100	0
JAMI	100	6.0

ORALIQ NAZORAT (ON)

Oraliq nazoratga 0 kredit ajratiladi:

JNdan to'liq kredit olmagan talaba ONga kiritilmaydi.

ONda talabaning fan mavzulari bo'yicha bilim, amaliy ko'nikma va kompetensiyalarni egallash darajasini aniqlash va baholab borish ko'zda tutiladi. Fizik va kolloid kimyo moduli bo'yicha ON og'zaki, test yoki yozma ish kabi shakllarda o'tkazilishi mumkin. Maksimal ball 100, o'tish bali 55 ball.

Oraliq nazoratda saralash (o'tish) ballidan kam ball to'plagan va uzrli sabablarga ko'ra nazoratlarda qatnasha olmagan talabaga qayta topshirish uchun, navbatdagi shu nazorat turigacha, so'nggi oraliq nazorat uchun yakuniy nazoratgacha bo'lgan muddat beriladi. Kasalligi sababli darslarga qatnashmagan hamda belgilangan muddatlarda oraliq nazoratni topshira olmagan talabalarga fakultet dekani farmoyishi asosida, o'qishni boshlanganidan so'ng ikki hafta muddatda topshirishga ruxsat beriladi.

Semestr yakunida fan bo'yicha oraliq nazoratda saralash balidan kam ball

to'plagan talaba akademik qarzdor hisoblanadi.

Akademik qarzdor talabalarga semestr tugaganidan keyin qayta o'zlashtirish uchun bir oy muddat beriladi. Shu muddat davomida modulni o'zlashtira olmagan talaba fakultet dekani tavsiyasiga ko'ra belgilangan tartibda rektorning buyrug'i bilan talabalar safidan chetlashtiriladi.

Baholashda talabaning bilim darajasi, amaliy mashg'ulot materiallarini o'zlashtirishi, nazariy material muhokamasida va ta'limning interaktiv usullarida ishtirokining faollik darajasi, shuningdek, amaliy bilim va ko'nikmalarni o'zlashtirish darajasi, kompetensiyalarni egallash (ya'ni nazariy va amaliy yondoshuvlar) hisobga olinadi. Har bir mashg'ulotda barcha talabalar baholanishi shart va o'qituvchi tomonidan talabaning JN og'zaki so'rov shaklidan olgan bali shu kuni o'zida sinov qaydnomasiga qo'yiladi. Talaba har bir bo'limdan belgilangan kreditlarni to'plagandan keyingina yakuniy nazoratga kiritiladi.

YAKUNIY NAZORAT (YaN)

YaN fan yakunida test yoki og'zaki shaklida o'tkaziladi. Bunda talabalarning kompetensiyalarni, amaliy ko'nikmalarni egallash darajasi va nazariy bilimlari tekshiriladi. JNdan to'liq kredit olmagan talaba YaN ga kiritilmaydi. Maksimal ball 100, o'tish bali 56 ball.

YaNda saralash balini (55) yig'olmagan talaba YaN dan o'tmagan va modulni o'zlashtirmagan deb hisoblanadi (JNda to'liq kreditni yig'gan bo'lsa ham). Ta'lim muassasasi rektorining buyrug'i bilan ichki nazorat va monitoring bo'limi rahbarligida tuzilgan komissiya ishtirokida yakuniy nazoratni o'tkazish jarayoni davriy ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda, yakuniy nazorat natijalari bekor qilinadi va yakuniy nazorat qayta o'tkaziladi.

Kasalligi sababli yakuniy nazoratni topshira olmagan talabalarga fakultet dekani farmoyishi asosida, o'qishni boshlaganidan so'ng ikki hafta muddatda topshirishga ruxsat beriladi. Semestr yakunida yakuniy nazoratda saralash balidan kam ball to'plagan talaba akademik qarzdor hisoblanadi.

Akademik qarzdor talabalarga semestr tugaganidan keyin qayta o'zlashtirish uchun bir oy muddat beriladi. Shu muddat davomida modulni o'zlashtira olmagan talaba fakultet dekani tavsiyasiga ko'ra belgilangan tartibda rektorning buyrug'i bilan talabalar safidan chetlashtiriladi.

Talaba YaN ga qadar TMI bo'yicha bajargan ishini PDF variantini hamda qog'oz variantini o'qituvchisiga topshiradi. Talaba TMI bo'yicha bajargan ishini YAN kuni ximoya qiladi. YAN fan yakunida kafedrada og'zaki so'rov shaklida o'tkaziladi. Bunda talabalarning kompetensiyalarni, amaliy ko'nikmalarni egallash darajasi va nazariy bilimlari tekshiriladi.

Fan bo'yicha talaba reytingi aniqlash:

Ball	ECTS Baho	ECTS ning ta'rifi	
86-	A	"a'lo" -	Fan dasturining barcha bo'limlari bo'yicha tizimli,

	100		a'lo natija, minimal hatoliklar bilan	<p>to'la va chuqur bilimga ega bo'lishi, zarur dalillar bilan asoslay olishi;</p> <p>terminologiyadan (shu jumladan, ilmiy, xorijiy tilda ham) aniq, o'z o'rnida foydalanishi, savollarga javobni mantiqan to'g'ri, stilistik savodli ravishda ifodalashi;</p> <p>muammoli savollarni aniqlashi, o'z qarashlarini ilmiy-amaliy tilda asoslab bera olishi;</p> <p>fanning tayanch tushunchalarini bilishi va uni qisqa vaqt ichida ilmiy va amaliy masalalarni yechishda samarali qo'llay olishi;</p> <p>nostandart vaziyatlarda muammolarni mustaqil va ijodiy hal qila olish qobiliyatini ko'rsata olishi;</p> <p>amaliy ko'nikmalarni mustaqil ravishda to'liq bajara olishi (sifati va belgilangan soni jihatdan) va kompetensiyalarni to'liq egallashi;</p> <p>amaliy masalalarni qisqa, asoslangan va ratsional ravishda hal etishi;</p> <p>modul dasturida tavsiya etilgan asosiy va qo'shimcha adabiyotlarni to'liq va chuqur o'zlashtirishi;</p> <p>modul bo'yicha nazariyalar, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglash, ularga tanqidiy baho berish va boshqa modullar ilmiy yutuqlarini qo'llay olishi;</p> <p>nazariy va amaliy mashg'ulotlarda butun semestr mobaynida ijodiy va mustaqil qatnashishi, guruhli muhokamalarda faol bo'lishi, vazifalarni bajarishda yuqori madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim;</p>		
	81-85	B	"juda yaxshi" - o'rtadan yuqori natija, ayrim hatoliklar bilan	<p>fan dasturining barcha bo'limlari bo'yicha tizimli, to'la va chuqur bilimga ega bo'lishi, zarur dalillar bilan asoslay olishi;</p> <p>terminologiyadan (shu jumladan, ilmiy, xorijiy tilda ham) aniq, o'z o'rnida foydalanishi, savollarga javobni mantiqan to'g'ri, stilistik savodli ravishda ifodalashi;</p> <p>o'z fikrini isbotlashda yoki boshqa nazariy materialni bayon qilishda yuzaga kelgan noaniqliklarni mustaqil bartaraf eta olishi;</p> <p>fanning tayanch tushunchalarini bilishi, qisqa vaqt ichida ilmiy va kasbiy vazifalarni qo'yish hamda hal qilishda undan unumli foydalanishi;</p> <p>standard vaziyatlarda muammolarni o'quv dasturi doirasida mustaqil hal qila olishi;</p> <p>amaliy ko'nikmalarni mustaqil ravishda to'liq bajara olishi (sifati va belgilangan soni jihatdan) va kompetensiyalarni to'liq egallashi;</p> <p>amaliy mashg'ulotlarda normativ- huquqiy hujjatlarni yaxshi bilishini namoyish qilishi, ushbu bilimlarni yangi vaziyatlarda to'g'ri (lekin doim ham ratsional emas) qo'llay olishi, bajarilgan ish natijalarini yetarli darajada rasmiylashtira olmaganligi;</p> <p>fan dasturida tavsiya qilingan asosiy adabiyotlarni o'zlashtirishi;</p> <p>o'rganilayotgan fan bo'yicha nazariyalar,</p>	4	ya hi

			<p>konsepsiyalar va yo‘nalishlar mohiyatini anglay olishi va ularga tanqidiy baho berishi;</p> <p>nazariy va amaliy mashg‘ulotlarda butun semestr mobaynida ijodiy va mustaqil qatnashishi, guruhli muhokamalarda faol bo‘lishi, vazifalarni bajarishda juda yaxshi madaniyat darajasiga ega bo‘lishi lozim;</p>		
71-80	C	"yaxshi" - o‘rtacha natija, sezilarli hatoliklar bilan	<p>fan dasturining barcha bo‘limlari bo‘yicha tizimli, to‘la va chuqur bilimga ega bo‘lishi, zarur dalillar bilan asoslay olishi, ammo bir oz kamchiliklar bilan;</p> <p>terminologiyadan (shu jumladan, ilmiy, xorijiy tilda ham) aniq, o‘z o‘rnida foydalanishi, savollarga javobni mantiqan to‘g‘ri, stilistik savodli ravishda ifodalashi;</p> <p>o‘z fikrini isbotlashda yoki boshqa nazariy materialni bayon qilishda yuzaga kelgan noaniqlik-larni mustaqil bartaraf eta olishi;</p> <p>fanning tayanch tushunchalarini bilishi, qisqa vaqt ichida ilmiy va kasbiy vazifalarni qo‘yish hamda hal qilishda undan unumli foydalanishi;</p> <p>standart vaziyatlarda muammolarni o‘quv dasturi doirasida mustaqil hal qila olishi;</p> <p>amaliy ko‘nikmalarni mustaqil ravishda bajara olishi (sifati va belgilangan soni jihatdan) va kompe-tensiyalarni egallashi, ammo bir oz kamchiliklar bilan;</p> <p>amaliy mashg‘ulotlarda normativ- huquqiy hujjatlarni yaxshi bilishini namoyish qilishi, ushbu bilimlarni yangi vaziyatlarda to‘g‘ri (lekin doim ham ratsional emas) qo‘llay olishi, bajarilgan ish natija-larini yetarli darajada rasmiylashtira olmaganligi;</p> <p>fan dasturida tavsiya qilingan asosiy adabiyotlarni o‘zlashtirishi;</p> <p>o‘rganilayotgan modul bo‘yicha nazariyalar, konsepsiyalar va yo‘nalishlar mohiyatini anglay olishi va ularga tanqidiy baho berishi;</p> <p>nazariy va amaliy mashg‘ulotlarda butun semestr mobaynida ijodiy va mustaqil qatnashishi, guruhli muhokamalarda faol bo‘lishi, vazifalarni bajarishda yaxshi darajaga ega bo‘lishi lozim;</p>		
60-70	D	"qoni-qarli" - sust natija, qo‘pol kamchilik - lar bilan	<p>davlat ta‘lim standartlari (talablari) doirasida yetarli bilim hajmiga ega bo‘lishi;</p> <p>terminologiyani ishlatishi, savollarga javoblarni to‘g‘ri bayon qilishi, lekin bunda ayrim xatolarga yo‘l qo‘yishi;</p> <p>javob berishga yoki ayrim maxsus ko‘nikmalarni namoyish qilishda qiynalganda, modul bo‘yicha asosiy tushunchaga ega ekanligini namoyish etishi;</p> <p>amaliy ko‘nikmalarni (sifati va belgilangan soni jihatdan) mustaqil ammo hatoliklar bilan to‘liq bajara olishi;</p> <p>kompetensiyalarni mustaqil, ammo hatoliklar bilan egallashi;</p> <p>fanining umumiy tushunchalari bo‘yicha qisman bilimga ega bo‘lishi va uni standart (namunaviy)</p>	3	Q q

			<p>vaziyatlarni hal etishda qo'llay olishi;</p> <p>pedagog xodim yordami bilan standart vaziyatlarni hal eta olishi;</p> <p>o'qilayotgan modul bo'yicha asosiy nazariyalar, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglashi, ularga baho bera olishi;</p> <p>nazariy va amaliy mashg'ulotlarda pedagog xodim rahbarligida qatnashishi, vazifalarni bajarishda yetarli madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim;</p>		
55-59	E	"o'rta" - minimal natijaga teng	<p>davlat ta'lim standartlari (talablari) doirasida qoniqarli bilim hajmiga ega bo'lishi;</p> <p>terminologiyani ishlatishi, savollarga javoblarni to'g'ri bayon qilishi, lekin bunda ayrim qo'pol xatolarga yo'l qo'yishi;</p> <p>javob berishga yoki ayrim maxsus ko'nikmalarni namoyish qilishda qiynalganda va hatolarga yo'l qo'yganda, modul bo'yicha asosiy tushunchaga ega ekanligini namoyish etishi;</p> <p>amaliy ko'nikmalarni (sifati va belgilangan soni jihatdan) mustaqil emas va hatoliklar bilan to'liq bajara olishi;</p> <p>kompetensiyalarni mustaqil emas va hatoliklar bilan egallashi;</p> <p>modulining umumiy tushunchalari bo'yicha qisman bilimga ega bo'lishi va uni standard (namunaviy) vaziyatlarni hal etishda qo'llay olishi;</p> <p>pedagog xodim yordami bilan standart vaziyatlarni hal eta olishi;</p> <p>o'qilayotgan modul bo'yicha asosiy nazariyalar, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglashi, ularga baho bera olishi;</p> <p>nazariy va amaliy mashg'ulotlarda pedagog xodim rahbarligida qatnashishi, vazifalarni bajarishda yetarli madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim;</p>		
31-54	FX	"qoniqarsiz"-minimal darajadagi bilimlarni olish uchun qo'shimcha mustaqil o'zlashtirishi zarur	<p>davlat ta'lim standartlari (talablari) doirasida faqat ayrim fragmentar bilimlarga ega bo'lsa;</p> <p>ilmiy terminlarni ishlata olmasa yoki javob berishda jiddiy mantiqiy xatolarga yo'l qo'ysa;</p> <p>nazariy va amaliy mashg'ulotlarda passiv qatnashib, vazifalar bajarish madaniyatining past darajasiga ega bo'lsa;</p> <p>amaliy ko'nikmalarga va kompetensiyalarga ega bo'lmasa, o'z xatolarini hatto pedagog xodim tavsiyalari yordamida ham to'g'rilay olmasa.</p>	2	Q q z
0-30	F	"mutloq qoniqarsiz" to'liq qayta o'zlashtirishi	<p>davlat ta'lim standartlari (talablari) doirasida faqat ayrim fragmentar bilimlarga ega bo'lsa;</p> <p>terminlarni ishlata olmasa yoki javob berishda jiddiy va qo'pol mantiqiy xatolarga yo'l qo'ysa yoki umuman javob bermasa;</p> <p>nazariy va amaliy mashg'ulotlarda passiv qatnashib, vazifalar bajarish madaniyatining past darajasiga ega</p>		

		lozim	bo'lsa yoki umuman bajarmasa; amaliy ko'nikmalarga va kompetensiyalarga ega bo'lmasa, o'z xatolarini hatto pedagog xodim tavsiyalari yordamida ham to'g'rilay olmasa.
<p style="text-align: center;">Laboratoriya mashg'ulotlarida qo'llaniladigan asbob uskunalar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mo`rili shkaf 2. Spektrofotometr 3. Elektron termometr 4. Quritish shkafi 5. Bidistilyator 6. Kolba qizdirgich 7. pH-metr 8. Mikroskop 9. Analitik tarozi 10. Sentrafuga 11. Kyuvetalar 12. Vol`tampermetrik analizator 13. Byuretkalar 			
6.	<p>Asosiy adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. X.P.Rustamov “Физик кимё” Дарслик. Ўзбекистон. 2000 й. 2. Т.М.Бобоев., Х.Р.Рахимов “Физикавий ва коллоид кимё” Тошкент 2004 й. 3. К.Б.Мишченко., А.А.Равдель “Физик кимёдан амалий машгулотлар” Тошкент “Ўзбекистон” 1998 й 4. X.R.Rustamov, V.N.Hasanov, Sh.P.Nurullayev “Fizikaviy kimyodan masalalar to`plami” Toshkent 2009 yil. 5. А.П.Беляев, В.И.Кучук “Физическая и коллоидная химия” Учебник. Москва 2014 г. <p>Qo'shimcha adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aminov S.N. Fizik va kolloid kimyodan elektron darslik. Toshkent, 2008 y. 2. Aminov S.N.,Raxmatullaeva M.M. Fizik va kolloid kimyo –Ma`ruzalar matni. Toshkent, -2019 g. 3. Фролов Ю.Г., Курс коллоидной химии, Учебник -М.: Химия, -1992. 4. Ершов Ю.А., Попков В.А., Берлянд А.С. и др. Общая химия, М.: Высшая школа 2003 г. (Дарслик). 5. Машарипов С.М., Кулманова М.У., Холбоев Ю.Х. «Физическая и коллоидная химия». Учебник. Ташкент,-2020 г. 6. Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова. https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B8%D1 		

[%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F-%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F.pdf](#)

Kafedra professor- o`qituvchilari tomonidan chop etilgan darslik va o`quv qo`llanmalar.

7. Xomidov I.I. "Fizik va kolloid kimyo" I –qism.O`quv qo`llanma. Andijon-2021 yil.
8. Xomidov I.I. "Fizik va kolloid kimyo" II –qism.O`quv qo`llanma. Andijon-2021 yil.
9. Xomidov I.I. "Fizik va kolloid kimyo". Darslik. Omadbek print number one MChJ nashriyoti. Andijon-2024 yil.

Internet saytlari:

1. Germaniyaning "Lecturio GmbH" meditsina sayti
2. www.gov.uz – O`zbekiston Respublikasi hukumat portali.
3. www.lex.uz – O`zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy ba'zasi.
4. www.bilim.uz – O`zR Oliy va o`rta maxsus ta'lim vazirligi sayti.
5. www.ziyo.net.uz – O`zR Oliy va o`rta maxsus ta'lim vazirligi sayti.
6. www.minzdrav.uz – O`zR Sog`liqni saqlash vazirligi sayti.
6. www.pharmi.uz
7. www.natlib.uz
8. www.ziyo.net.uz
9. www.chem.msu.ru
10. www.nuuz.uz

7	Andijon davlat tibbiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va OTM Kengashinin 2025 yil 27-avgustdagi bayoni bilan tasdiqlangan.
8	Fan/modul uchun mas`ullar: Yu.X.Xolboyev - Tibbiy kimyo kafedrasini mudiri, kimyo fanlari doktori, dotsent S.X.Maxammatova - Tibbiy kimyo kafedrasini assistenti
9	Taqrizchilar: N.T.Mo`yidinov - ADPI tabiiy fanlar kafedrasini mudiri, k.f.n.(PhD) Q.Q.Otaxonov -ADU kimyo kafedrasini mudiri, dotsent