

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM,
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI**

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI



«TASDIQLAYMAN»

Toshkent tibbiyot akademiyasi
rektori A.K.Shadmanov

20 23 yil « 25 » 07

**FIZIK VA KOLLOID KIMYO
MODUL DASTURI**

Bilim sohasi:	900 000	–	Sog‘liqni saqlash va ijtimoiy ta’minot
Ta’lim sohasi:	910 000	–	Sog‘liqni saqlash
Ta’lim yo‘nalishlari:	60910700	–	Farmatsiya

Toshkent -2023

Modul kodi FKK13-08	O'quv yili 2023/2024	Semestr 3-4	Kreditlar 8	
Modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Xaftadagi dars soatlari 4/4	
1.	Modul nomi	Auditoriya mashg'ulotlar (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Fizik va kolloid kimyo	120	120	240
2.	<p>I. Modulning mazmuni</p> <p>Modulni o'qitishdan maqsad – Fizik va kolloid kimyo farmatsiya yo'nalishida mutaxassislar tayyorlash jarayonida o'qitiladigan kimyo bo'limlarining eng muhimlaridan biri hisoblanadi. Unda noorganik, organik, biologik faol va yuqori molekulyar birikmalarning fizik-kimyoviy holati o'rgatiladi. Fizik va kolloid kimyoning nazariyasi laboratoriya tajribalariga tayanadi.</p> <p>Farmatsevtika mutahassisligi bo'yicha talabalarni fizik va kolloid kimyoni o'qitishdan maqsad, ularning umumiy, noorganik, organik, analitik kimyo fanlaridan olgan bilimlarini mustahkamlab, biologik, farmatsevtik, toksikologik kimyo, farmakognezeiya, dori turlari texnologiyasi, farmakologiya kabi fanlarni to'liq va chuqur o'zlashtirishlari uchun nazariy tayyorlashdir. Undan tashqari, bu fan farmatsiyada keng qo'llanadigan fizik-kimyoviy usullarning nazariy asosini beradi.</p>			
	<p>Modulning vazifasi – talabalarni farmatsevtika amaliyotida uchraydigan jarayon va hodisalarni fizik va kolloid kimyo qonuniyatlari hamda mexanizmlari nuqtayi nazaridan tushuntirishga o'rgatish, fanning nazariy masallarini laboratoriya amaliyotida olingan bilimlar orqali asoslashga ko'nikma berish; tajriba, kuzatish va o'lchash ma'lumotlarini mustaqil tahlil qila olish, umumlashtirish va chulosalar chiqarishni o'rgatish.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism</p> <p>II.I. Modul tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>3-semestr:</p> <p>1-mavzu. Fizik va kolloid kimyo asoslari. Fanning farmatsiyadagi o'рни. Termodinamikaning qonunlari. Termokimyo. Gess qonuni.</p> <p>Fizik va kolloid kimyo asoslari. Fanning farmatsiyadagi o'рни. Termodinamika fanining asosiy tushunchalari. Ochiq, yopiq va izolyatsiyalangan sistemalar. Termodinamikaning I-qonuni. Entalpiya.</p>			

Termodinamikaning II-qonuni. Termodinamik jihatdan qaytar va qaytmas jarayonlar. Maksimal ish. Foydali ish koeffitsienti. Termodinamikaning II-qonunini entropiya orqali ifodalanishi. Entropiya – sistemaning tartibsizlik mezoni.

Kimyoviy reaksiyalarning issiqlik effekti. Termokimyoviy tenglamalar. Termokimyoviy. Kalorimetriya. Ichki energiya va entalpiya. Gess qonuni va uning hulosalari. Moddalarning standart sharoitda hosil bo‘lish va yonish entalpiyasini jadval natijalari asosida hisoblash.

2-mavzu. Kimyoviy muvozanat termodinamikasi. Massalar ta’siri qonuni. Muvozanat konstantasi. Kimyoviy reaksiyalarning izoterma tenglamasi. Fazali muvozanat. Fazali muvozanat termodinamikasi. Bir va ikki komponentlik sistemalar.

Massalar ta’siri qonuni. Muvozanat konstantasi. Kimyoviy reaksiyalarning izoterma tenglamasi. Gomogen va geterogen reaksiyalar uchun massalar ta’siri qonuni. Kimyoviy muvozanat konstantasi va uni ifodalash usullari. Kimyoviy muvozanatni siljitish. Le-Shatele prinsipi. Kimyoviy muvozanat konstantasini termodinamik kattaliklar jadvalidan foydalanib hisoblash.

Fazali muvozanat termodinamikasi. Bir va ikki komponentli sistemalar. Gibbsning fazalar qoidasi. Sharoit o‘zgarganda fazali o‘tishlarni oldindan aytib berish.

3-mavzu. Eritmalar. Bufer eritmalar. Suyultirilgan eritmalarning termodinamikasi. Suyultirilgan eritmalarning muzlash va qaynash harorati.

Eritmalar. Eritma kontsentratsiyasini ifodalash usullari. Eritmalar tabiati va erish mexanizmining zamonaviy tushunchasi. Bufer eritmalar. Bufer ta’siri mexanizmi. Bufer sig‘imi. Bufer eritmalarning hayotdagi o‘rni va ahamiyati. Bufer eritmalarning turlari. Atsetatli, fosfatli, ammiakli, karbonatli, gemoglobinli bufer sistemalar. Kimyo, biologiya va farmatsiyada bufer sistemalarning ahamiyati.

Noelektrolitlar eritmaları. Erish va erish jarayonining termodinamikasi. Eruvchanlik. Uchuvchan bo‘lmagan noelektrolit moddalarning suyultirilgan eritmalarning kolligativ xossalari: eritma ustidagi bug‘ bosimining nisbiy pasayishi, qaynash haroratining ortishi va muzlash haroratining pasayishi. Krioskopik va ebulyoskopik konstantalar. Molekulyar massani krioskopik va ebulyoskopik usullarda aniqlash.

4-mavzu. O‘zaro cheksiz aralashadigan va aralashmaydigan suyuqliklar hossasiga uchinchi komponent ta’siri. Taqsimlanish qonuni. Ekstraksiya. O‘zaro cheksiz aralashadigan suyuqliklar. Eritmalardagi diffuziya. Ideal va real eritmalar. Raul qonuni va undan musbat va manfiy chetlanish. “Tarkib - bug‘ bosimi”, “Tarkib – qaynash harorati” diagrammalari. Konovalov qonunlari. O‘zaro cheksiz aralashadigan suyuqliklarni haydash usuli bilan ajratish. Rektifikatsiya.

Bir-biri bilan aralashmaydigan suyuqliklar. Ikkita o'zaro aralashmaydigan suyuqliklar sistemasiga uchinchi moddaning ta'siri. Taqsimlanish qonuni. Taqsimlanish qonunining farmatsiyadagi ahamiyati. Ekstraksiya. Ekstraksiyaning qo'llanilishi.

5-mavzu. Elektrolit eritmalarining elektro'tkazuvchanligi. Solishtirma va molyar elektro'tkazuvchanlik. Ionlarning mustaqil harakatlanish qonuni. Elektro'tkazuvchanlikning amaliy ahamiyati.

Kuchli elektrolitlar va ion atmosferasi haqida tushuncha. Ion aktivligi va uning konsentratsiyaga bog'liqligi.

Solishtirma va molyar elektro'tkazuvchanlik. Cheksiz suyultirilgandagi molyar elektro'tkazuvchanlik. Ionlarning o'tkazuvchanligi. Kolraush qonuni. Ionlarning harakatchanligi, solvatlanishi va gidratlanishi.

6-mavzu. Potensiometriya. Potensiometrik usulda pHni aniqlash. Oksidlanish-qaytarilish elektrodleri.

Elektrod potentsiallari. Qo'sh elektr qavatning hosil bo'lishi. Elektrod potensial hosil bo'lishining mexanizmi. Nernst tenglamasi. Elektrkimyoviy potensial. Standart elektrkimyoviy potensial. Elektrodler. Ularning sinflanishi. Standart vodorod elektrodi. Elektrod potentsiallarini o'lchash. Galvanik elementlar. Potensiometriya. Tokning kimyoviy manbai. Oksidlanish-qaytarilish sistemalari va ularning potentsiallari. Oksidlanish-qaytarilish elektrodleri. Ularning turlari. Ionsektiv elektrodler. Shisha elektrod. pHni potentsiometrik usul bilan aniqlash. Potentsiometrik titrlash. Bu usullarning farmatsiya amaliyotidagi ahamiyati.

4-semestr:

7-mavzu. Spektroskopiya usullari. Magnit maydondagi yadroning energiyasi. Kimyoviy siljish. Elektrmagnit to'lqinlar chastotasi. Rezonans hodisasi. Spin-spin ta'sir natijasida magnit energetik sathlarning ajralishi. YaMR spektr polosalarining kimyoviy siljishi., spin-spin ta'sir doimiysi va integral intensivliklarni o'lchanishi. Atom-adsorbtsion, rentgenospektro-skopiya usullari.

8-mavzu. Kimyoviy reaksiya tezligi. Reaksiya tezligiga ta'sir etuvchi omillar. Reaksiyaning molekulyarligi va tartibi. Reaksiya tartibini aniqlash usullari. Reaksiya tezligiga haroratning ta'siri. Kataliz va katalizatorlar.

Oddiy va murakkab, gomogen va geterogen reaksiyalar. Kimyoviy reaksiya tezligi. Gomogen reaksiyalar tezligi va uni o'lchash usullari. Reaksiya tezligiga ta'sir etuvchi omillar. Massalar ta'siri qonuni. Nolinchi, birinchi va ikkinchi tartibli reaksiyalarning kinetik tenglamalari. Yarim ajralish davri. Reaksiya tartibini aniqlash usullari.

Reaksiya tezligining harorat koeffitsienti. Aktiv to'qnashishlar nazariyasi. O'tish holati (aktiv kompleks hosil bo'lishi) nazariyasining elementlari. Aktivlanish energiyasi. Reaksiya tezligining aktivlanish energiyasiga bog'liqliklari. Dori vositalarining saqlanish muddatini tezkor usul

bilan aniqlash. Murakkab reaksiyalar – qaytar, parallel, ketma-ket va tutash. Organizmda dori moddalarning o‘zgarishi – ketma-ket reaksiyalar yig‘indisi ekanligi (M.Bodenshteyn, N.N.Semyonov). Fotokimyoviy reaksiyalar. Fotokimyoviy ekvivalentlar qonuni. Reaksiyaning kvant unumi. Katalitik jarayonlar. Musbat va manfiy kataliz. Kataliz haqidagi nazariyalar (A.A.Balandin, N.I.Kobozev). Gomogen kataliz. Katalizator ta’siri mexanizmi. Fermentativ kataliz.

9-mavzu. Sirt hodisalari. Sorbsiya, adsorbsiya, absorbsiya, xemosorbsiya tushunchalari. Qattiq jism sathidagi. Adsorbsion tenglamalar. Mono- va polimolekulyar adsorbsiya. Molekulyar va ion almashinish adsorbsiyasi. Xromatografiya va uning dori vositalarini tahlil qilishda qo‘llash.

Sirt yuzasi termodinamikasi. Adsorbsiya. Gibbsning sirt energiyasi va sirt taranglik. Sirt taranglikni o‘lchash usullari. Xo‘llash burchagi. Sirt taranglikning haroratga bog‘liqligi. Sathlar chegarasidagi adsorbsiya. Sirt-aktiv va sirt – noaktiv moddalar. Sirt taranglik izotermasi. Shishkovskiy tenglamasi. Sirt aktivlik. Dyuklo-Yeraube qoidasi.

Molekulyar va ion-almashinish adsorbsiyasi. Gibbs adsorbsiyasi. Adsorbsiya izotermasi. Monomolekulyar adsorbsiya. Lengmyur va Freyndlix adsorbsiya izotermalari. Polimolekulyar adsorbsiya. Ionitlar. Xromatografiya. Ionlarning tanlab adsorbsiyalanishi. Peskov-Fayans qoidasi. Ion almashinish adsorbsiyasi. Ionitlar va ularning turlari. Ionitlarning farmatsiyadagi qo‘llanishi. Xromatografiya (Svet). Dori moddalarni ajratib olish va tahlil qilishda xromatografiyaning o‘rni.

10-mavzu. Dispers sistemalar. Ularning tabiati, sinflanishi va olinishi. Tozalash usullari. Dispers sistemalarning molekulyar-kineik, optik xossalari. Kolloid-dispers sistemalarning barqarorligi. Koagullanish.

T.Grem va I.G.Borshchov kolloid kimyoning asoschilari. Farmatsiya sanoatining taraqqiyotida kolloid kimyoning o‘rni.

Dispers sistemalar. Dispers faza v dispers muhit. Dispers sistemalaring klassifikatsiyasi. Kolloid eritmalarning olinishi va tozalash usullari. Peptizatsiya, dializ. Kolloid eritmalarning xossalari (molekulyar-kinetik, elektrik, optik). Broun harakati, diffuziya (Fik tenglamasi), osmotik bosim. Yorug‘lik nurining tarqalishi va yutilishi. Faradey-Tindal konusi. Kolloid zarrachalarning shakli,

Kolloid zarrachalarning tuzilishi va zaryadi. Mitsella, zolning mitsella tuzilishi. Kolloid-dispers sistemalarning elektrkinetik xossalari. Qo‘sh elektr qavatning tuzilishi. Kolloid zarrachalarning zaryadi va elektrkinetik potentsiali. Elektrolitlarning elektrkinetik potentsial qiymatiga ta’siri. Zarrachalarning qayta zaryadlanishi. Dispers sistemalarda elektr hodisalaring tabiati. Elektrforez, Elektrosmos.

Kolloid eritmalaring barqarorligi. Kinetik va agregativ barqarorligi. Barqarorlik omillari. Koagullanish, sedimentatsiya, kolloid ximoya. Koagullanishga olib keluvchi omillar. Yashirin va aniq koagullanish. Koagullanish bo‘lag‘asi va uni aniqlash. Shultse-Gardi qoidasi.

Kolloid eritmalarining barqarorligi. Kinetik va agregativ barqarorligi. Barqarorlik omillari. Koagullanish, sedimentatsiya, kolloid ximoya. Koagullanishga olib keluvchi omillar. Yashirin va aniq koagullanish. Koagullanish bo'sag'asi va uni aniqlash. Shultse-Gardi qoidasi.

11-mavzu. Mikroeterogen sistemalar. Dag'al-dispers sistemalar. Suspenziyalar, emulsiyalar, aerezollar va kukunlar. Sirt faol moddalar. Ularning sinflanishi. Sirt faol moddalarning xalq ho'jaligi va farmatsiyadagi ahamiyati.

Suspenziya va emulsiyalarning olinishi, molekulyar-kinetik xossalari. Emulsiya turlari. Emulgatorlar va ularning ta'sir mexanizmi. Fazalararo almashinuv. Emulsiyalarning barqarorligi va uni buzish. Koalestsentsiya. Kukunlar va ularning xossalari. Barqarorligi. Flokulyatsiya. Sedimentatsion tahlil. Ko'piklar. Mitsella hosil qiluvchi sirt-faol moddalar. Kolloid kimyo qonuniyatlarini dori turlarini texnologiyasiga tadbiqu. Liposomalar – yangi avlod dori turi.

12-mavzu. Yuqorimolekulyar birikmalar. Tuzilishi, sinflanishi, barqarorligi. Yuqorimolekulyar birikmalarning bo'kishi va erishi. YuMB eritmalarining hossalari.

YuMB eritmalarining barqarorligi. Molekulyar kolloid sistemalar. YuMBlarni olish usullari. Sinflanishi. Polimer zanjirining egiluvchanligi. Makromolekulalarning turlari. YuMBlarning bo'kishi va erishi. Bo'kish mexanizmi. Chekli va cheksiz bo'kish. Bo'kish termodinamikasi. Bo'kish darajasiga ta'sir etuvchi omillar. YuMBlar bo'kishi va erishining termodinamikasi. Bo'kish darajasi va unga ta'sir etuvchi omillar.

Dispers sistemalarining qovushqoqligi. Shtraudenger tenglamasi. Yuqorimolekulyar birikmalar eritmalarining osmotik bosimi. Donnanning membrana muvozanati. Iviqlar, gellar. Ularning xossalari va farmatsiyadagi ahamiyati.

III. Amaliy (laboratoriya) mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar:

Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari uchun quydagi mavzular tavsiya etiladi:

3-semestr:

1-mavzu. Termodinamika fanining asosiy tushunchalari. Termodinamika qonunlari.

2-mavzu. Termokimyo. Kimyoviy reaksiyalarning issiqlik effektini aniqlash.

3-mavzu. Kalorimetr doimiysini aniqlash. Tuzlarning erish issiqligini aniqlash. (Laboratoriya mashg'uloti).

4-mavzu. Kimyoviy muvozanat termodinamikasi. Muvozanat konstantasi. Muvozanat siljitish qoidalari.

5-mavzu. Fazali muvozanat termodinamikasi. Bir va ikki komponentli sistemalar.

6-mavzu. Suv-efir sistemasida sirka kislotaning taqsimlanish koeffitsientini aniqlash. (Laboratoriya mashg'uloti).

7-mavzu. Eritmalar. Suyultirilgan eritmalarining termodinamikasi. Noelektrolitlar eritmaları. Erish va erish jarayonining termodinamikasi.

8-mavzu. Kriometrik usulda erigan moddaning molekular massasini aniqlash. (Laboratoriya mashg'uloti).

9-mavzu. Bufer eritmalar. Tuzilishi, hossalari, farmatsiyada qo'llanishi.

10- mavzu. Atsetatli buffer eritma pH qiymatini tashkil etuvchilar konsentratsiyalarining nisbatiga va suyultirishga bog'liqligini o'rganish. (Laboratoriya mashg'uloti).

11-mavzu. O'zaro cheksiz aralashadigan va aralashmaydigan suyuqliklar. Taqsimlanish qonuni. Ekstraksiya.

12-mavzu. Elektrolit eritmalarining elektro'tkazuvchanligi. Ionlarning o'tkazuvchanligi. Kolraush qonuni.

13-mavzu. Noma'lum konsentrasiyalı eritmaning konsentratsiyasini konduktometrik usul bilan aniqlash.

14-mavzu. Potentsiometriya. Elektrodlardagi jarayonlar. Galvanik elementlar.

15-mavzu. Daniel-Yakobi galvanik elementining elektr yurituvchi kuchini o'lchash. Potensiometrik usulda pHni aniqlash. Potensiometrik titrlash.

4-semestr:

16-mavzu. Spektroskopiya usullari. Magnit maydondagi yadroning energiyasi. Kimyoviy siljish. Metilen ko'ki konsentratsiyasini spektrofotometrik usul bilan aniqlash.

17-mavzu. Kimyoviy reaksiya tezligi. Reaksiya tezligiga ta'sir etuvchi omillar. Reaksiya tartibi va uni aniqlash usullari.

18-mavzu. Vodorod yodidni vodorod peroksid bilan oksidlanish reaksiyasining tezlik konstantasini katalizator ishtirokida aniqlash. Aktivlanish energiyasini aniqlash. (Laboratoriya mashg'uloti).

19-mavzu. Kataliz va katalizatorlar. Musbat va manfiy kataliz. Kataliz haqidagi nazariyalar. Gomogen kataliz. Katalizator ta'siri mexanizmi. Fermentativ kataliz.

20-mavzu. Sirt hodisalari. Sorbsiya turlari. Adsorbsion tenglamalar. Xromatografiya.

21-mavzu. Aktivlangan ko'mir-sirka kislotasi sisteması uchun Freyndlax tenglamasi konstantalarini aniqlash. Izoamil spirit suvli eritmasining sirt tarangligini aniqlash. (Laboratoriya mashg'uloti).

22-mavzu. Dispers sistemalar. Ularning tabiati, sinflanishi va olinishi. Tozalash usullari.

23-mavzu. Fe(OH)₃ va kumush gidrozollarini olish. Dispers sistema zarrachha o'lchamini turbidimetrik usulida o'lchash (Laboratoriya mashg'uloti).

24-mavzu. Dispers sistemalarining molekulyar-kineik, optik xossalari. Kolloid-dispers sistemalarining barqarorligi. Koagullanish.

25-mavzu. Berlin lazuri zoli zarrachasizaryadining ishorasini aniqlash. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ zolining koagullanishiga ion valentligi ta'sirini va BaCl_2 eritmasining koagullash bo'sag'asini aniqlash. (Laboratoriya mashg'uloti).

26-mavzu. Mikroeterogen sistemalar. Dag'al–dispers sistemalar. Suspenziyalar, emulsiyalar, aerezollar va kukunlar. Sirt faol va nofaol moddalar.

27-mavzu. Emulsiyalarni olinishi va hossalari. (Laboratoriya mashg'uloti).

28-mavzu. Yuqorimolekulyar birikmalar. Tuzilishi, sinflanishi, barqarorligi.

29-mavzu. Yuqorimolekulyar birikmalarning bo'kishi va erishi. YuMB eritmalarining hossalari: qovushqoqligi, gel hosil qilishi, kootservatlanishi.

30-mavzu. Rezinaning benzoldagi bo'kish darajasini aniqlash. YuMBning molar massasini viskozimetrik usulda aniqlash. (Laboratoriya mashg'uloti)

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari jihozlari bilan jihozlangan auditoriyalarda har bir akademik guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlarda faol va interfaol usullar qo'llaniladi. "Loyihali o'qitish", "Keys-stadi" va boshqa texnologiyalaridan foydalaniladi. Tarqatma materiallar va axborotlar multimedia qurilmalari yordamida uzatiladi.

Laboratoriya mashg'ulotlari kimyoviy preparatlar, kimyoviy laboratoriya idishlari va kimyoviy, fizik-kimyoviy qurilmalar bilan jihozlangan laboratoriyada har bir akademik guruhga alohida o'tiladi.

IV. Amaliy ko'nikmalar

3-semestr:

1. Kalorimetr bilan ishlash. Natriy gidrokarbonatning issiqlik effektini aniqlash.
2. Suv-efir sistemasida sirka kislotaning taqsimlanish koeffitsientini aniqlash.
3. Kriometrik usulda glitserinning molekular massasini aniqlash.
4. Turli pH ga ega atsetatli bufer sistemalarni tayyorlash va ularning pH ini xisoblash va o'lchash.

4-semestr:

5. Vodorod yodidni vodorod peroksid bilan oksidlanish reaksiyasini bajarish, reaksiyaning tezlik konstantasini aniqlash. Aktivlanish energiyasini xisoblash.
7. Aktivlangan ko'mir-sirka kislota sistemasida adsorbtsiya jaryonini bajarish va uning uchun Freyndlix tenglamasi konstantalarini aniqlash. Izoamil spirit suvli eritmasining sirt tarangligini aniqlash.
8. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ va kumush gidrozollarini olish. Dispers sistema zarrachha o'lchamini turbidimetrik usulida o'lchash.

9. Berlin lazuri zoli zarrachasi zaryadining ishorasini aniqlash. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ zolining koagullanishiga ion valentligi ta'sirini va BaCl_2 eritmasining koagullash bo'sag'asini aniqlash.

10. Moy-suv va suv-moy tarkibli emulsiyalarni hosil qilish va ularga emulgatorlarni tanlash.

Talabalar eritmalar tayyorlash, reaksiyalar bajarish, fizik-kimyoviy kattaliklar o'lchashni zamonaviy usullarini, grafiklarni chizishni o'rganib, bilimlarini boshqa fundamental fanlarni o'rganishda, shuningdek kelgusida tanlagan kasbiy faoliyatida qo'llay olish;

Keng dunyoqarashga ega bo'lish maqsadida, adabiyot bilan ishlash, o'qigan ma'lumotlarni tahlil qilish, olgan ma'lumotlarni kasbiy fanlarni o'rganish uchun qo'llash, horijiy tildagi adabiyot ma'lumotlarini tushinish va kelgusida foydalanish, o'lchov asboblarini ishlatish, olingan natijalarni tahlil qilish kompetensiyalarini egallashi kerak.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

3-semestr:

1. Issiqlik va ish. Termodinamikaning nolinci va uchinchi qonunlari. Jarayon issiqlik effektining haroratga bog'liqligi. Kirxgoff qonuni. Termodinamik potentsiallar. Gibbs va Gelmgolts energiyalari.
2. Suyuqliklarni suyuqliklarda erishi. Pastki va yuqori kritik erish harorati. Elektrolit eritmalarining osmotik bosimi. Izotonik koeffitsient.
3. Kuchli elektrolitlar uchun Debay va Xyukkel nazariyasi.
4. Bufer sistemalarning kimyo va biologiyadagi ahamiyati.
5. Elektrkimyoviy titrlash usullari. Kondektometriya, amperometriya. Potensiometriya, polyarografik titrlash usullari. Titrlash egri chiziqlaridan ekvivalent nuqtalarni aniqlash.
6. Fotokimyoviy reaksiyalar. Fotokimyoviy ekvivalentlar qonuni.


4-semestr:

7. Fermentativ kataliz. Fermentativ reaksiya tezligiga turli omillarning ta'siri. Mixaelis-Menten tenglamasi.
8. Sirt taranglik. Sirt energiyasi. Shishkovskiy tenglamasi. Sirt faollik. Dyuklo-Traube qoidasi. SAM molekulasini uzunligi va egallagan sathini hisoblash.
9. Sirt hodisalari: ho'llanish, adgeziya, kogeziya, sirt taranglik va ularning farmatsiyadagi ahamiyati.

	<p>10. Ultramikroskopiya va electron mikroskopiya usullari bilan kolloid zarrachalarning shaklini, o‘lchami va massasini aniqlash</p> <p>11. Kolloid sistimalarning reologik hossalari. Kolloid sistemalarning anomal qovushqoqligi. Kolloid sistemalar turg‘unligining termodinamik va kinetik omillari. SAM larning kolloid sistemalarni koagullanishga turg‘unligiga ta’siri. Mikroeterogen sistemalar.</p> <p>12. Polielektrolitlar. Poliamfolitlar. Izoelektik nuqta va uni aniqlash. YuMB eritmalarining osmotik bosimi.</p> <p>Fizik va kolloid kimyo moduli bo‘yicha mustaqil ish auditoriyadan tashqari va auditoriyada o‘tkaziladi.</p> <p>Talabalar tavsiya etilgan mavzulardan esse, referat, prezentatsiyalar, shu mavzular yoritilgan maqolalar tahlili, va grafik organayzerlarini tayyorlab, o‘qituvchiga darsdan tashqari bo‘lgan vaqtda taqdim etadilar. Auditoriyada bajariladigan mustaqil ishda talabalar vaziyatli masalalar yechadilar. Taqdim etilayotgan ishda mavzuning kimyoviy savollariga atroflicha ta’rif berilib, asosiy urg‘u shu mavzuni farmatsiyadagi ahamiyatiga qaratilgan bo‘lishi kerak. Bajarilgan ish dolzarbligi, yangi ilmiy ma’lumotlar saqlagan, animatsiya va videofilmlar bilan boyitilgan bo‘lishi kerak.</p>
3.	<p style="text-align: center;">VI. Ta’lim natijalari/ kasbiy kompetensiyalar</p> <p>3 semestr:</p> <p>Talaba bilishi kerak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • boshqa fundamental va kasbiy modullarni o‘zlashtirishi uchun fizik va kolloid kimyo modulining zarurligi; • kimyoning asosiy tushunchalari, qonunlari, qoidalari, kimyoviy formulalar va reaksiyalar, moddalar tuzilishi va xossalari; • fizik-kimyoviy kattaliklar, moddalarni tahlil qilish usullari to‘g‘risida tasavvurga ega bo‘lishi; • Termodinamika qonunlari, kimyoviy termodinamika qonunlari, • fazali muvozanat qoidalari, elektrolit va noelektrolit moddalar eritmaları, suyultirilgan eritmalar nazariyasi, bufer sistemalarni kislota-asosli muvozanatni saqlashdagi o‘rni; • sistemalarning elektr tokini o‘tkazishi, • oksidlanish-qaytarilish potenciallarini xosil bo‘lishi va elektrkimyoga asoslangan tahlil usullarining fizik-kimyoviy asoslarini bilishi va ulardan foydalana olishi; • amaliyotda tahlil usullarini qo‘llash; izlanishga ilmiy yondashish;

	<ul style="list-style-type: none"> • fizik-kimyoviy uskunalarda ishlash, biologik ahamiyatga ega bo'lgan birikmalarning kimyoviy va fizikaviy xossalari taxlil qilish uchun zarur bo'lgan kimyoviy laboratoriya ishlarini bajarish amaliy <i>malakalariga ega bo'lishi kerak.</i> <p>4 semestr: Talaba bilishi kerak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fizik va koll oid kimyoning asosiy tushunchalari, atamalari va unda sodir bo'ladigan hodisa va qonuniyatlar to'g'risida <i>tasavvurga ega bo'lishi;</i> • kimyoviy reksiyalar tezligi, bufer sistemalar tuzilishi, • sirt hodisalarini va dispers sistemalar fizik-kimyosini, • yuqorimolekulyar birikmalar va ularning eritmalarining hossalari, • reaksiya tezligining nazariy asoslari, • jarayonlarning yo'nalishiga ta'sir etuvchi omillarni <i>bilishi va ulardan foydalana olishi;</i> • kimyo laboratoriyasidagi texnika xavfsizligi qoidalariga amal qilish; • kimyoviy reaksiyalarning borishi va yo'nalishini eng zarur termodinamik funksiyalarni hisoblash orqali baholash; • kimyoviy uskunalarda va eng oddiy qurilmalar (fizik-kimyoviy uskunalar, pH-metr va boshqalar)da ishlashni o'zlashtirish; • eritmalar tayyorlash, moddalar konsentratsiyasini aniqlash, noorganik moddalarni eng oddiy kattaliklarini aniqlash va olingan natijalarda chetlanishlarni aniqlay olish amaliy <i>malakalariga ega bo'lishi kerak.</i> <p>Modul davomida talabalar turli reaksiyalarning yo'nalishlari, tezliklarini taqqoslash asosida moddalarning xossalari haqida xulosa qilish. Fizik va kolloid kimyoning umumiy qonunlarini bilgan holda tanlangan reaksiyalarni olib borish uchun fizik-kimyoviy uskunalarni tanlash, ularni ishlatishni bila olishlari kerak.</p>
4.	<p style="text-align: center;">VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interfaol o'yinlar; • Seminar (mantiqiy fikrlash, teskor savol-javoblar); • Guruhlarda ishlash; • Taqdimotlarni kiritish; • Individual loyihalar; • Jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

5.	<p style="text-align: center;">VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Joriy nazorat shaklida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, oraliq va yakuniy nazorat turlari bo'yicha og'zaki va testlarni muvoffaqiyatli topshirishlari kerak.</p>
6.	<p style="text-align: center;">Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aminov S.N., Qurbonova M.M., Rahmatullayeva M.M. Fizik va kolloid kimyo. Darslik. – Toshkent, Fan, 2020. 2. Aminov S.N., Popkov V.A., Qurbonova M.M., Sharipov A.T., Rahmatullayeva M.M. Fizik va kolloid kimyodan laboratoriya mashg'ulotlar. O'quv qo'llanma. Toshkent. Fan. 2019. 3. Аминов С.Н., Курбанова М.М., Рахматуллаева М.М. Учебное пособие к лабораторным занятиям по физической и коллоидной химии.Ташкент. “Спектрум скопе” 2020. 4. Физическая и коллоидная химия. Учебник / Под редакцией проф.. А.Н.Беляева.-М.ГЕОТАР-Медиа. 2010. <p style="text-align: center;">Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Aminov S.N. Fizik va kolloid kimyodan elektron darslik. – Toshkent, 2008 y. 6. Фролов Ю.Г., Курс коллоидной химии. Учебник-М., Химия, 1992. 7. Ершов Ю.А., Попков Б.А., Берлянд А.С. и др. Общая химия М., Высшая школа 2003 г. (учебник). <p style="text-align: center;">Internet manbaalar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. http://www.search.uz.com/ 2. http://www.rudn.ru.com/ 3. http://www.virtonomica.ru/partnership.com/ 4. http://abc.chemistry.bsu.by/lit/Rahoisha_2011.pdf 5. http://www.happydoctor.ru/info/3 6. http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/ 7. https://www.top-technologies.ru/ 8. http://www.hemi.nsu.ru/ 9. http://window.edu.ru/library/resources

7	<p>Toshkent tibbiyot akademiyasi tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.</p> <p>Modulning o‘quv dasturi Toshkent tibbiyot akademiyasining 2023 yil “<u>25</u>” <u>07</u> dagi <u>01335</u>-sonli buyrug‘i (buyruqning <u>1</u>-ilovasi) bilan tasdiqlangan.</p> <p>O‘quv-uslubiy boshqarma boshlig‘i  F.X.Azizova</p>
8.	<p>Modul uchun ma’sullar:</p> <p>S.M.Masharipov - TTA, Tibbiy va biologik kimyo kafedrası professori. X.S.Tadjieva - TTA, Tibbiy va biologik kimyo kafedrası dotsenti.</p>
9.	<p>Taqrizchilar:</p> <p>Ichki taqrizchi: P.X.Xalikov - TTA Tibbiy biologiya va gistologiya kafedrası professori.</p> <p>Tashqi taqrizchi: X.Komolov - TDTU “Umumiy kimyo kafedrası” kimyo fanlari nomzodi.</p>