

**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 **A. M. Muzayimov**
“ 2025 yil



TIBBIY KIMYO

FANIDAN O'QUV DASTURI

1-kurs uchun

2025-2026 o'quv yili

Bilim soxasi: 900000 – Sog`liqni saqlash va ijtimoiy ta`minot
Ta`lim soxasi: 910 000 – Sog`liqni saqlash
Ta`lim yo`nalishi: 60910200 – Davolash ishi

ANDIJON -2025 y.

Fan/ kodi TK1106	O'quv yili 2025-2026	Semestr 1-2	Kreditlar 6	
Fan/ turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek/rus		Xaftadagi dars soatlari 5	
1	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Tibbiy kimyo	90	90	180
2	<p align="center">I.Fanning mazmuni.</p> <p>Fanning maqsadi: Tibbiy kimyo fanining maqsadi umumiy, analitik, fizik, kolloid kimyo asoslari bo'yicha bilimlarga ega bo'lgan, fizik-kimyoviy jarayonlar mohiyatini bilgan holda fizik-kimyoviy kattaliklarni xisoblashni bajara oladigan, organik kimyo asoslari bo'yicha bilimlarga ega bo'lgan xolda, biokimyoning kirish qismi xisoblanadigan "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 yeta oladigan, olingan nazariy bilimlarini amaliyotda qo'llay oladigan mutahassislarni tayyorlash. Talabalarda kimyoviy jarayonlarni o'rganish asosida tirik organizmda kechadigan modda o'zgarishi mahsulotlarini oldindan sifat va miqdoran belgilash ko'nikmalarini fanning hozirgi zamon yutuqlari asosida shakllantirish.</p> <p>Fanning vazifalari: Tibbiy kimyo fani talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalarga ega bo'lgan holda, odam organizmida kechadigan kimyoviy jarayonlarni molekulyar darajada tushunishni, jarayonlarga uslubiy yondashuv, tahlilning fizik-kimyoviy usullarining nazariy asoslarini hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi.</p> <ul style="list-style-type: none"> - talabalarni kimyoviy laboratoriyada ishlash qoidalari 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 yechish va eksperiment bajara oladigan ko'nikmalarni yaratish; <p align="center">II. Asosiy nazariy qism (ma`ruza mashg'ulotlari) II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: I-semestr</p>			

1-mavzu: Tibbiy kimyoga kirish. Biogen elementlar. Eritmalarlarning kolligativ xossalari. Bufer sistemalar.

Kirish. Tibbiy kimyoning zamonaviy tibbiyotdagi roli. Biogen elementlar kimyosi. Organizmdagi kimyoviy elementlar. Organizmdagi endemik va kasb kasalliklari. Texnogen ofatlar. Zaharli elementlar.

Elektrolit va noelektrolit eritmalar. Eruvchanlik. Eruvchanlikka bosimning (Genri qonuni), harorat va begona moddalar mavjud bo'lishining ta'siri (Sechenov qonuni). Eritmalarning kolligativ xossalari. Raul qonunlari. Osmotik va onkotik bosim. Qon bosimining hosil bo'lishi. Izotonik, gipotonik va gipertonik eritmalar. Eritrotsitlarda plazmoliz va gemoliz hodisalari.

Kislota-asos nazariyalar. Organizmdagi kislota-asosli muvozanatning ahamiyati. pH ning mohiyati. Klinik laboratoriyalarda kislota-asosli titrlash usullari. Bufer sistemalar. Bufer eritmalar ta'sir mexanizmi. Bufer sig'im. Organizmdagi atsidoz va alkaloz.

2-mavzu: Kinetika va kataliz. Termodinamika. Kompleks birikmalar. Elektrokimy o asoslari.

Biokimyoviy reaksiyalar kinetikasi. Kimyoviy reaksiyalar tezligi va unga ta'sir qiluvchi omillar. Vant-Goff qonuni. Reaksiyalarning molekulyarligi va tartibi. Kataliz. Kataliz turlari. Katalizatorlar. Aktivator va ingibitorlar. Katalizatorlar ta'sir mexanizmi bo'yicha nazariyalar.

Kompleks birikmalar. Vernerning koordinatsion nazariyasi. Kompleks birikmalarning barqarorligi. Ichki kompleks birikmalar. Chugaev nazariyasi. Xelatlar – organik ligandlarning kompleks birikmalari. Xelatoterapiya asoslari.

Termodinamika fani. Organizmdagi termodinamik parametr lar va ularning o'zgarishi. Termodinamikaning I-qonuni. Sistema va uning holat funksiyalari. Ichki energiya. Entalpiya. Termodinamikaning II-qonuni. Entropiya. Gibbsning erkin energiyasi. Gess qonuni va xulosalar.

Elektrokimy o asoslari. I- va II-tur o'tkazgichlar. To'qimalar va organizm suyuqliklarining elektr o'tkazuvchanligi, tibbiyotda elektrkimyoviy usullarni qo'llanilishi. Klinik laboratoriyalardagi konduktometriya va potensiometriya usullari. Fizioterapiyadagi elektrokimyoviy usullar: elektroforez, elektrodli vannalar ish mohiyati.

3-mavzu: Sirt hodisalari. Dispers sistemalar.

Sirt hodisalari. Adsorbsiya, desorbsiya, xemosorbsiya. Sirt energiyasi va sirt tarangligi. Adsorbsiya turlari. Sirt plyonkalari va kesson kasalligi. Traube-Dyuklo qoidasi. Tanlab adsorbsiyalash. Paneta-Fayans qoidasi. O'pkadagi hodisalarning adsorbsiya bilan bog'liqligi.

Xromatografiya. Xromatografiya usullari. Xromatografiyaning tibbiyotda qo'llanilishi. Adsorbsion terapiya.

Dispers sistemalar. Dispers sistemalarning tasniflanishi. Kolloid

eritmalar. Kolloid eritmalarining olinishi va ularni tozalash. Kolloid zarrachalarning tuzilishi. Kolloid eritmalarining molekulyar-kinetik va optik xossalari. Koagulyasiya. Koagulyasiya bo'sag'asi. Landau-Deryagin nazariyasi. Kolloid eritmalarining barqarorligi. Qon kolloid eritma sifatida. Peptizatsiya va kolloid himoya.

II-semestr

1-mavzu: Organik kimyoga kirish. Geterofunksional va geterosiklik birikmalar.

Organik kimyoning nazariy asoslari: tuzilish nazariyasi. Stereoizomeriya. Aromatiklik. Organik birikmalarining kislota-asosli xossalari.

Alifatik va Aromatik geterofunksional birikmalar metabolitlar va dorivor vositalar sifatida.

Geterosiklik birikmalar. Tuzilishi va sinflanishi. Besh a'zoli, olti a'zoli va kondensirlangan geterosiklik birikmalar. Ular asosidagi metabolitlar va dorivor vositalar. Antibiotiklar. Alkaloidlar.

2-mavzu: Aminokislotalar, peptidlar va oqsillar. Uglevodlar. Nuklein kislotalar.

Aminokislotalar tuzilishi, stereoizomeriyasi, fizik-kimyoviy va kislotali-asosli xossalari, biologik vazifalari.

Peptidlar. Tuzilishi, biosintezi va biologik ro'li. Oqsillar. Oqsillarning sinflanishi, biologik ro'li, birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi va to'rtlamchi tuzilishlari. Oqsillar denaturatsiyasi va renativatsiyasining organism uchun ahamiyati.

Uglevodlar. Ularning sinflari. Monosaxaridlar va ularning sinflari, vakillari, fazoviy tuzilishi, hossalari va biologik ro'li. Fisher va Xeorus formulalari. Disaxaridlar. va ularning sinflari, vakillari, hossalari va biologik ro'li. Polisaxaridlar va ularning sinflari, vakillari, hossalari va biologik ro'li.

Nuklein kislotalar. Tuzilishi, sinflari. Nukleozidlar. Nukleotidlar. Ularning tuzilishi va nomlanishi. Nukleozid mono- va polifosfatlar: AMF, ADF, ATF. Nuklein kislotalarning birlamchi va ikkilamchi tuzilishi hamda gidrolizi. DNK qo'sh spirali. Komplementarlik. Chargaff qoidasi. RNK turlari. RNK va genetik kod. Nuklein kislotalar va oqsil sintezi. Mutatsiya. Genetik irsiy kasalliklar.

3-mavzu: Lipidlar. Fermentlar. Vitaminlar.

Lipidlar. Tuzilishi va sinflanishi. Sovunlanadigan: oddiy va murakab lipidlar. Yog' kislotalari. Mumlar, moylar va yog'lar. Omega-3 va omega-6 tushunchalari mohiyati. Glitserofosfolipidlar va boshqa murakab lipidlar. Xujayra membranasining tuzilishi.

Sovunlanmaydigan lipidlar. Terpenlar. Karotinoidlar. Steroidlar: estran, androstan, pregnan, xolan va xolestan hosilalari. Xolesterol, o't kislotalari va ularning tuzlari, ahamiyati. Steroid gormonlar.

Fermentlar. Fermentlar faolligiga ta'sir etuvchi omillar. Fermentativ katalizning o'ziga xos tomonlari. Fermentlar kofaktorlari:

metall ionlari va kofermentlar. Fermentlar spetsifikliklari. Fermentlar ingibitorlari; ingibirlanish turlari. Dori moddalar – fermentlar ingibitorlari. Fermentlar ta'sirining boshqarilishi: massalar ta'sir qonunining ta'siri; ferment miqdorining o'zgarishi; profermentlar. Izofermentlar. Enzimodiagnostika.

Vitaminlarning sinflanishi. Vitaminlar yetishmovchchiligida kelib chiqadigan xastaliklar - avitaminoz. Suvda eriydigan va yog'da eriydigan vitaminlar. Vitaminsimon moddalar. Antivitaminlar.

Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari.

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

I-semestr

- Tibbiy kimyoga kirish. Biogen elementlarning analitik reaksiyalari. Yadro kimyosi.
- Eritmalar. Eritmalarning kolligativ xossalari. Eritmalarda osmos xodisasi, osmotik bosim.
- Osh tuzi va glyukozaning fiziologik, gipotonik, gipertonik eritmalarini tayorlash.
- Titrimetriya asoslari. Undagi reaksiyalar va reagentlar.
- Neytrallanish usulining klinik laboratoriyalarda qo'llanilishi.
- Oksidimetriya usulining klinik laboratoriyalarda qo'llanilishi.
- Biologik jarayonlar termodinamikasi
- Organizmning bufer sistemalari.
- Har xil pH qiymat buferi eritmalar tayyorlash. pH=7,4 bo'lgan bufer eritmaning bufer sig'imini aniqlash.
- Kompleks birikmalar. Ichki kompleks birikmalar.
- Kompleksometriya usulida ichimlik suvining qattiqligini aniqlash.
- Davolash amaliyoti va tashxisda elektrokimy o'zgarishlarining qo'llanilishi.
- Tirik organizmlardagi sirt xodisalari va xromatografiya
- Biologik jarayonlardagi kolloid eritmalar: klassifikatsiyasi, tuzilishi, olinishi va tozalash usullari.
- Kolloid eritmalarning koagulyasiyasi. Qonning ivishi va kolloid himoya.

II-semestr

- Alifatik geterofunksional birikmalar asosidagi metabolitlar va dorivor vositalar.

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Aromatik geterofunksional birikmalar asosidagi metabolitlar va dorivor vositalar. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Geterosiklik birikmalar asosidagi metabolitlar va dorivor vositalar. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Alfa-aminokislotalar - organizmdagi oqsillar tarkibiy qismi. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Alfa aminokislotalarning kimyoviy hossalari o'ldirish sifat reaksiyalari. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Oqsillar va ularning biologik funksiyalari. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Klinik laboratoriyalarda qo'llaniluvchi oqsillarga xos analitik reaksiyalar. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Uglevodlar- biologik jarayonlar energiya manbai sifatida. Monosaxaridlar. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Uglevodlar- biologik jarayonlar energiya manbai sifatida. Di- va polisaxaridlar |
| <ul style="list-style-type: none"> • Klinik laboratoriyalarda qo'llaniluvchi uglevodlarga xos analitik reaksiyalar. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Nuklein kislotalar - tirik organizmlar hayot faoliyatining asosi. Nuklein kislotalarning oqsil sitezidagi roli. Irsiy kasalliklar. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Lipidlar. Sovunlanadigan lipidlar – tirik organizmlar hujayra asosi. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Sovunlanmaydigan lipidlar – xolesterin, o't kislotalari va gormonlar asosi sifatida. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Fermentlar – biokatalizatorlar sifatida. Fermentlarning biologik ro'li. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Vitaminlar – hayot uchun zarur aminlar. Suvda va yog'da eruvchi vitaminlar. |

Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari multimediya qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir o'qituvchi tomonidan o'tkaziladi.

Laboratoriya mashg'ulotlarni o'tkazishda quyidagi didaktik tamoyillarga amal qilinadi:

- Amaliy 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.

III.Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar mavzulari.

Talaba mustaqil ishining asosiy maqsadi – o`qituvchining rahbarligi va nazoratida muayyan o`quv ishlarini mustaqil ravishda bajarish uchun bilim va ko`nikmalarni shakllantirish va rivojlantirishdan iboratdir.

Amaliy va laboratoriya mashg`ulotlari bilan bir qatorda mustaqil ishlar bo`yicha ham kafedra professor – o`qituvchilari tomonidan ko`rsatma va tavsiyalar, masalalar to`plami ishlab chiqiladi. Unda talabalarga asosiy ma'ruza mavzulari bo`yicha muammoli vaziyatlar, vaziyatli masala va testlar keltirildi

I-semestr

• Organizmning biologik suyuqliklari elektrolit va noelektrolitlar eritmalari sifatida
• Organizmda tosh hosil bo`lishining kimyoviy asoslari
• Metabolizm jarayonida energiya hosil bo`lishi va sarflanishi
• Yadro kimyosining tibbiyotdagi o`rni
• Biogen elementlar konsentratsiyasi o`zgarishi bilan bog`liq endemik va kasb kasalliklari
• Kislota-asosli muvozanat. Bufer sistemalar.
• Organizmning termodinamik parametrlari. Ularning o`zgarishi bilan kelib chiqadigan kasalliklar.
• Kompleks birikmalar - biologik faol birikmalar
• Elektrokimyo - tibbiyotda elektrodagnostikaning asosi
• Konduktometriya. Potensiometriya.
• Organizmning hayot faoliyatida adsorbsiya jarayoni
• Xromatografiyaning tibbiy izlanishlardagi imkoniyatlari
• Kolloid sistemalarni dializ yo`li bilan tozalash. Gemodializni o`tkazishda kimyoning ahamiyati
• Dag`al-dispers sistemalarning xossalari va ularni tibbiyot va farmakologiyada ishlatilishi
• Yuqori molekulyar birikmalar eritmalarining xossalari. Qonning reologik xossalari

II-semestr

• Getero- va polifunksional birikmalar asosida ishlab chiqariladigan zamonaviy dori vositalari
• Kraun efirlar – dori vositalari sifatida
• Geteroxalqali birikmalar asosida ishlab chiqariladigan zamonaviy dori vositalari Dorivor preparatlar tarkibidagi yetti a'zoli aromatik birikmalar
• α -Aminokislotalar – kofermentlar, gormonlar va vitaminlarning tarkibiy qismi sifatida

	<ul style="list-style-type: none"> • Oqsil tabiatli peptid va gormonlar. Proteinopatiyalar • Sun'iy oqsil ozuqa moddalarining ishlab chiqarilishi va kelgusidagi imkoniyatlar • Kriminalistikada kimyoning o'rne • Viruslarga va o'smalarga qarshi dori vositalarning ta'sir mexanizmi (DNK, RNK fermentlariga nisbatan) • Neyramin kislota va uning xosilalarining tuzilishi va biologik xossalari. Sial kislotalar • Steroidlar va terpenlarning stereokimyosi hamda ular ishtirokidagi muhim biologik jarayonlar • Tabiiy va sintetik narkotik vositalar. Foydasi va zarari • Fermentlar faolligini oshqozon kislotaligini gipo- va giperatsid xolatlarda o'zgarishi va tiklash choralari. • Ontogenezda fermentlar faolligini boshqarilishining ahamiyati. Nasliy fermentopatiyalar. • Antioksidantlar, ularning klinikada qo'llanilishi. • Nasliy avitaminozlar. Tabiiy va sun'iy vitaminlarni metabolizmi va ekskretsiyanishi.
3	<p style="text-align: center;">IV. Ta'lim natijalari/kasbiy kompetensiyalari.</p> <p style="text-align: center;">Talaba semestr yakunida:</p> <p style="text-align: center;">Fanni yakunlaganda talaba hiladi:</p> <p style="text-align: center;">1- semestr yakunida</p> <p><i>Talaba:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - boshqa fundamental va klinik fanlarni o'zlashtirishi uchun tibbiy kimyo fanining zarurligi; - kimyoning asosiy tushunchalari, qonunlari, qoidalari, kimyoviy formulalar va reaksiyalar, anorganik va organik moddalar tuzilishi va xossalari; - fizik-kimyoviy kattaliklar, moddalarni tahlil qilish usullari to'g'risida <i>tasavvurga ega bo'lishi;</i> - elektrolit va noelektrolit moddalar eritmalari, kompleks birikmalar, biogen elementlar kimyosi, eritmalar nazariyasi, bufer sistemalar, ularni kislota-asosli gomeostazni saqlashdagi o'rne, bioenergetikaning nazariy asoslari, biokimyoviy jarayonlarning yo'nalishiga ta'sir etuvchi omillar; odam organizmining elektr tokini o'tkazishi, oksidlanish-qaytarilish potensiallarini xosil bo'lishi va elektrkimyoga asoslangan tashxis va davolash usullarining fizik-kimyoviy asoslari, sirt xodisalarining fizik-

kimyosi, adsorbsion terapiyaning fizik-kimyoviy asoslari, dispers sistemalar va biopolimerlar eritmalarining fizik-kimyosini ***bilishi va ulardan foydalana olishi;***

- amaliyotda tahlil usullarini qo'llash; izlanishga ilmiy yondashish; biologik ahamiyatga ega bo'lgan anorganik birikmalarning kimyoviy va fizikaviy xossalarini taxlil qilish uchun zarur bo'lgan kimyoviy laboratoriya ishlarini bajarish amaliy ***malakalariga ega bo'lishi kerak.***

2 semestr yakunida

Talaba:

- organik kimyo fanining asosiy tushunchalari, qonunlari, qoidalari, organik moddalar tuzilishining Butlerov nazariyasi, organik moddalarning fazoviy tuzilishi, ularning reaksiya qobiliyatiga ta'sir etuvchi omillar, organik moddalarni tahlil qilish usullari to'g'risida ***tasavvurga ega bo'lishi;***

- geterofunksional va geteroxalqali birikmalar tuzilishi va xossalarini dori vositalari va metabolizm qatnashchilari sifatida, aminokislotalar tuzilishi va xossalarini, biopolimer moddalar - oqsillar, uglevodlar, nuklein kislotalar, lipidlarning tuzilishi, xossalari, funksiyalarini, fermentlar va vitaminlar tuzilishi va funksiyalarini ***bilishi va ulardan foydalana olishi;***

- amaliyotda tahlil usullarini qo'llash; izlanishga ilmiy yondashish; biologik ahamiyatga ega bo'lgan organik birikmalarning kimyoviy va fizikaviy xossalarini taxlil qilish uchun zarur bo'lgan kimyoviy laboratoriya ishlarini bajarish amaliy ***malakalariga ega bo'lishi kerak.***

Kazan Federal Universiteti Meditsina fakultetining Tibbiy kimyo fani ishchi o'quv dasturidan foydalanildi xamda quyidagi ma'ruza va amaliy mash'ulot mavzulariga qo'shimchalar kiritildi:

- **Oqsillar va ularning biologik funksiyalari.**
- **Nuklein kislotalar – tirik organizmlar hayot faoliyatining asosi. Nuklein kislotalarning oqsil sitezidagi roli. Irsiy kasalliklar.**
- **Fermentlar – biokatalizatorlar sifatida. Fermentlarning biologik ro'li.**

4

V.Ta'lim texnologiyalari va metodlari.

- ma`ruzalar;
- interfaol keys-stadilar;
- tezkor savol-javoblar;
- guruxlarda ishlash;
- jamoa bo`lib ishlash;
- taqdimotlar tayyorlash;

Tibbiy kimyo fani bo'yicha talabalar bilimni nazorat qilish va baholash mezonlari.

Tibbiy kimyo fani bo'yicha baholash mezonlari haqidagi ma'lumot fan bo'yicha birinchi mashg'ulotda talabalarga e'lon qilinadi.

Talabalarning fan bo'yicha o'zlashtirish darajasining Davlat ta'lim standartlariga muvofiqligini ta'minlash uchun quyidagi nazorat turlari o'tkaziladi:

- Joriy nazorat (JN);
- Sinov 2

Fanga ajratilgan 6,0 kreditni talaba JN davomida yig'adi.

JORIY NAZORAT (JN)

JNda talabaning fanni mavzulari bo'yicha bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholab borish ko'zda tutiladi. Tibbiy kimyo moduli bo'yicha JN og'zaki, o'rgatuvchi-nazorat tarqatma materiallari bilan ishlash, vaziyatli masalalar, testlar, laboratoriya ishlarini bajarilishi, natijalarni tushuntirish va uy vazifalarni tekshirish va shu kabi boshqa shakllarda o'tkazilishi mumkin.

Baholashda talabaning bilim darajasi, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlardagi materiallarini o'zlashtirishi, nazariy material muhokamasida va ta'limning interaktiv uslublarida qatnashishning faollik darajasi, shuningdek, amaliy bilim va ko'nikmalarni o'zlashtirish darajasi (ya'ni nazariy, analitik va amaliy yondoshuvlar) hisobga olinadi.

Har bir mashg'ulotda barcha talabalar baholanishi shart. Maksimal ball 100, o'tish bali 55 ball. Joriy nazoratda talabalar bilimi ta'lim modeliga asoslangan xolda quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi: nazariy va amaliy qism.

Joriy nazorat uchun 6 kredit ajratiladi (shu jumladan 1 kredit mustaqil ishga ajratilgan):

- 1 semestr – 3,0 kredit;
- 2 semestr – 3,0 kredit;

Talaba har bir semestr bo'yicha belgilangan kreditlarni to'plaganidan keyin, sinovga kiritiladi.

Joriy nazoratda saralash (o'tish) ballidan kam ball to'plagan yoki uzrli sabablarga ko'ra joriy nazoratda qatnasha olmagan talabaga qayta topshirish uchun, navbatdagi semestr tugaguncha bo'lgan muddatda topshirishga ruxsat beriladi.

Semestr yakunida modul bo'yicha joriy nazoratda saralash balidan kam ball to'plagan talaba akademik qarzdor deb hisoblanadi.

Akademik qarzdor talabalarga 2-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.

Fan bo'yicha ta'lim oluvchi reytingi quyidagicha aniqlanadi:

Ball	ECTS baho	ECTS ning ta'rifi		Baho	Ta'rifi
86-100	A	"a'lo" – a'lo natija, minimal xatoliklar 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 ornida foydalanishi, savollarga mantiqan to'g'ri, stilistik savodli ravishda ifodalashi;</p> <p>Muammoli savollarni aniqlashi, o'z qarashlarini ilmiy-amaliy tilde asoslab bera olishi;</p> <p>Modulning 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 toliq bajara olishi (sifati va belgilangan soni jihatidan) va kompetensiyalarni to'liq egallashi;</p> <p>Amaliy masalalarni qisqa, asoslangan va ratsional ravishda hal etishi;</p> <p>fan dasturida tavsiya etilgan asosiy va</p>	5	A'lo

				<p>qoshimcha adabiyotlarni to'liq va chuqur ozlashtirishi;</p> <p>fan bo'yicha nazariyalar, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohoyatini anglash, ularga tanqidiy baho berish va boshqa modular ilmiy yutiqlarini qo'llay olishi;</p> <p>Nazariy va amaliy mashg'ulotlarda butun semester 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 xatoliklar 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 ornida foydalanishi, savollarga mantiqan to'g'ri, stilistik savodli ravishda ifodalashi;</p> <p>O'z fikrini isbotlashda yoki boshqa nazariy materialni qilishda yuzaga kelgan noaniqliklarni mustaqil bartaf eta olishi;</p> <p>fanning tayanch tushunchalarini bilishi, qisqa vaqt ichida ilmiy va kasbiy vazifalarni qo'yish hamda hal qilishda</p>	4	yaxshi		

				<p>undan unumli foydalanishi;</p> <p>Standart vaziyatlarda muam-molarni o'quv dasturi doirasida mustaqil hal qila olishi;</p> <p>Amaliy ko'nikmalarni mustaqil ravishda toliq bajara olishi (sifati va belgilangan soni jihatidan) va kompetensiyalarni toliq 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 etarli darajada rasmiylashtira olmaganligi;</p> <p>Fan dasturida tavsiya qilingan asosiy adabiyotlarni o'zlashtitishi;</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 semester 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	Fan dasturining barcha bo'limlari bo'yicha tizimli, to'la va chuqur			

		sezilarli xatoliklar bilan	<p>bilimga ega bo'lishi, zarur dalillar bilan asoslay olishi, ammo bir oz kamchiliklar bilan;</p> <p>Terminologiyadan(s hu jumladan, ilmiy, xorijiy tilda ham) aniq, o'z ornida foydalanishi, savollarga 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 tushuncha-larini bilishi, qisqa vaqt ichida ilmiy va kasbiy vazifalarni qo'yish hamda hal qilishda undan unumli foydalanishi;</p> <p>Standart vaziyatlarda muam-molarni o'quv dasturi doirasida mustaqil hal qila olishi;</p> <p>Amaliy ko'nikmalarni mustaqil ravishda toliq bajara olishi (sifati va belgilangan soni jihatidan) va kompetensiyalarni egallashi, ammo bir oz kamchiliklar bilan;</p> <p>Amaliy mashgulotlarda 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 etarli</p>		
--	--	----------------------------	---	--	--

				<p>darajada rasmiylashtira olmaganligi;</p> <p>Fan dasturida tavsiya qilingan asosiy adabiyotlarni o'zlashtirishi;</p> <p>O'rganilayotgan fan bo'yicha nazariyalar, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini ang'lay 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	"qoniqarli" – sust natija, qo'pol kamchiliklar bilan	<p>Davlat ta'lim standartlari (talablari) doirasida yetarli bilimga hajmiga ega bo'lishi;</p> <p>Terminologiyani ishlatishi, savollarga javoblarni to'g'ri bayon qilishi, lekin 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 jihatidan) mustaqil, ammo xatoliklar bilan to'liq bajara olishi;</p> <p>Kompetensiyalarni mustaqil, ammo xatoliklar bilan egallashi;</p> <p>Fanning umumiy</p>	3	Qoniqarli		

				<p>tushunchalari bo'yicha qisman bilimga ega bo'lishi va uni standart (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 yordamida 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 qoniqli 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 xatolarga yo'l qo'yganda, modul bo'yicha asosiy tushunchaga ega ekanligini namoyish etishi;</p> <p>Amaliy ko'nikmalarni (sifati va belgilangan soni jihatidan) mustaqil emas va xatoliklar bilan to'liq bajarishi.</p>			

				<p>Kompetensiyalarni mustaqil emas va xatoliklar bilan egallashi;</p> <p>Fanning umumiy tushunchalari bo'yicha qisman bilimga ega bo'lishi va uni standart (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 yordamida qatnashishi, vazifalarni bajarishda yetarli madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim.</p>			
31-54	FX	"qoniqarsiz" – minimal darajadagi bilimlarni olish uchun qo'shimcha mustaqil o'zlashtirish 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 qoysa;</p> <p>Nazariy va amaliy mashg'ulotlarda passiv qatnashib, vazifalar bajarish madaniyatining past darajasiga ega bo'lsa;</p> <p>Amaliy ko'nikma va kompetensiyalarga ega bo'lmasa, o'z xatolarini xatto pedagog xodim tavsiyalari yordamida ham to'g'rilay olmasa.</p>	2	Qoniqarsiz		

0-30	F	"mutloq qoniqarsiz" – Toliq qayta o'zlashtirishi lozim	Davlat ta'lim standartlari (talablari) doirasida faqat ayrim fragmentar bilimlarga ega bo'lsa; Terminlarni ishlata olmasa yoki javob berishda jiddiy va qo'pol mantiqiy xatolarga yo'l qo'ysa yoki umuman javob bermasa; Nazariy va amaliy mashg'ulotlarda passiv qatnashib, vazifalar bajariash madaniyatining past darajasiga ega bo'lsa yoki umuman bajarmasa; Amaliy ko'nikma va kompetensiyalarga ega bo'lmasa, o'z xatolarini xatto pedagog xodim tavsiyalari yordamida ham to'g'rilay olmasa.			
------	---	--	---	--	--	--

Yakuniy nazorat.

JNga ajratilgan kreditlarni to'liq to'plagan talaba YaNga kiritiladi. Sinovda talabaning bilim, ko'nikma va malakalari fanning umumiy mazmuni doirasida baholanadi. YaN fan bo'yicha o'quv mashg'ulotlari tugaganidan so'ng kafedrada test yoki og'zaki shaklida o'tkaziladi. YaNda 55 saralash ballini ololmagan talaba YaNdan 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 Sinovni o'tkazish jarayoni davriy ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda, Sinov natijalari bekor qilinadi va Sinov qayta o'tkaziladi.

Kasalligi sababli YaNdan o'tolmagan talabalarga fakultet dekani farmoyishi asosida, o'qishni boshlaganidan so'ng ikki hafta muddatda topshirishga ruxsat beriladi.

Semestr yakunida YaNdan o'tolmagan 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 nazorat natijalaridan norozi bo'lsa, fan bo'yicha nazorat turi

natijalari e'lon qilingan vaqtdan boshlab bir kun mobaynida fakultet dekaniga ariza bilan murojaat etishi mumkin. Bunday holda fakultet dekanining taqdimnomasiga ko'ra rektor buyrug'i bilan 3 (uch) a'zodan kam bo'lmagan tarkibda apellyasiya komissiyasi tashkil etiladi.

Apellyasiya komissiyasi talabalarning arizalarini ko'rib chiqib, shu kunning o'zida xulosasini bildiradi.

Baholashning o'rnatilgan talablar asosida belgilangan muddatlarda o'tkazilishi hamda rasmiylashtirilishi fakultet dekani, kafedra mudiri, o'quv bo'limi hamda ichki nazorat va monitoring bo'limi tomonidan nazorat qilinadi.

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

Asosiy adabiyotlar:

1. Masharipov S.M., Tadjiyeva X.S., Masharipova Sh.S. Tibbiy kimyo. O'quv qo'llanma. Toshkent. 2018 y.
2. Alimxodjayeva N.T., Tadjiyeva X.S., Ikramova Z.A., Suleymanova G.G., Tibbiy kimyo, Darslik. 1-2 qism. Toshkent. 2019 y.
3. Машарипов С.М. Кулманова М.У. Медицинская химия. Учебник. Ташкент. 2020 г.
4. Машарипов С.М. Кулманова М.У. Медицинская химия. Учебное пособие. Ташкент. 2020 г.
5. Masharipov S.M., Tadjiyeva X.S., Tibbiy kimyodan amaliy mashg'ulotlar. O'quv qo'llanma. Toshkent. 2020 y.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. **Введение в медицинскую химию (Электронный ресурс) учеб пособие для студентов/ Казан Гос. Мед. Уни-тет. М-ва здравоохранения Рос. Федерации, Каф.общей и органической химии ; [сост.: Л. Е. Никитина, И. В. Федюнина, Н. П. Артёмова]. - Электрон.текстовые дан. (4,07 МБ). - Казань : КГМУ, 2014. - 202, [2] с.**
2. Djurayev A.Dj., Baltabayev U.A. Tibbiy kimyo. Darslik. 1-2 qism. 2018
3. Олимходжаева Н.Т., Джураев А.Ж. и другие. Руководство по общей химии. Учебник. Ташкент. 2005 г.
4. S.S.Qosimova, S.M.Masharipov. Umumiy va bioorganik kimyodan amaliy mashg'ulotlar. Darslik. Toshkent. 2005 y.
5. Olimxo'jaeva N.T. Bioanorganik va fizkolloid kimyo. O'quv qo'llanma. –

- Toshkent. 2005 y.
6. Maxsumov A.G., Jurayev A.J. Bioorganik kimyo. Darslik. Toshkent. 2007 y.
7. Касимова С.С. Физическая и коллоидная химия. Учебное пособие. Ташкент. 2011 г.
8. Timberlake K.C. Chemistry: An Introduction to General, Organic and Biological Chemistry. Textbook. 2015 y.
9. Francis A. Organik Chemistry. Textbook. USA. 2013 y.

Kafedra xodimlari tomonidan yaratilgan fanga oid darsliklar.

10. Xomidov I.I «Biologik muxim metabolitlar va dorivor vositalarning asosiy sinflari» o`quv qo`llanma Andijon 2020 y.
11. Xomidov I.I., Xolboyev Yu.X., Muxammadjonov T.»Bioorganik kimyoning nazariy asoslari» o`quv qo`llanma Toshkent 2018 y.
12. I.I.Xomidov “Tibbiy kimyo”. Darslik Andijon -2025 yil

Internet saytlari:

- <http://www.search.uz.com/>
- <http://www.rudn.ru.com/>
- <http://www.virtonomica.ru/partnership.com/>
- http://abc.chemistry.bsu.by/lit/Rahoisha_2011.pdf
- <http://www.happydoctor.ru/info/3>
- <http://orgchem.ru/>
- <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/>
- <https://www.top-technologies.ru/>
- <http://www.hemi.nsu.ru/>
- <http://www.orgsyn.org/>

7	Fanning ishchi o`quv dasturi Andijon davlat tibbiyot instituti Muvofiqlashtiruvchi kengashining 2025 yil “27” avgustdagi 1-sonli bayonnomasi bilan ma’qullangan.
8	<p>Fan/ uchun mas`ullar:</p> <p>Yu.X.Xolboyev - Tibbiy kimyo kafedrasini mudiri, dotsent</p> <p>S.X.Maxammatova - Tibbiy kimyo kafedrasini assistenti</p> <hr/> <p>Taqrizchilar:</p> <p>N.T.Mo`yidinov - ADPI tabiiy fanlar kafedrasini mudiri, k.f.n.(PhD)</p> <p>Q.Q.Otaxonov -ADU kimyo kafedrasini mudiri, dotsent</p>