

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

QORAQALPOG'ISTON TIBBIYOT INSTITUTI

Ro'yxatga olindi: №

№ 24/2-2/2-03

2024 yil « 12 » 08

“TASDIQLAYMAN”



Qoraqalpog'iston Tibbiyot Instituti

Rektor O. A. Ataniyazova

2024 yil « 12 » 08

TIBBIY KIMYO

O'QUV DASTURI

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

Ta'lim sohasi: 910000 – Sog'liqni saqlash

Ta'lim yo'nalishi: 60910200 – Davolash ishi

Nukus – 2024

Fan\ modul kodi TK1;12;06	O'quv yili 2024-2025	Semestr 1-2	ECTS-Kreditlar 6	
Fan\ modul turi Majburiy	Ta'lim tili Qoraqalpoq/ O'zbek / Rus		Haftadagi dars soatlari 2/3	
1	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Tibbiy kimyo	90	90	180
2	<p>I.Fanning mazmuni</p> <p><i>Fanni o'qitishdagi maqsad</i>– 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, xossalari va funksiyalarini tushinadigan, ular ishtirokida boradigan jarayonlarni modellashtirib bajara oladigan, tirik organizmda kechuvchi kimyoviy jarayonlarning ilmiy asoslarini xujayra va molekulyar darajada tushinib eta oladigan, olingan nazariy bilimlarini amaliyotda qo'llay oladigan mutahassislarni tayyorlash.</p> <p><i>Fanning vazifasi</i> - talabalarni kimyoviy laboratoriyada ishlash qoidalarini bilan tanishtirish; fizik-kimyoviy kattaliklarni aniqlash, o'lchash, qo'llashni o'rgatish; biologik faol organik moddalar tuzilishi, xossalari va organizmdagi funksiyalarini o'rgatish; talabalarda ilmiy kimyoviy adabiyot bilan ishlash, muammoli va vaziyatli masalalarni echish va eksperiment bajara oladigan ko'nikmalarni yaratish;</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p style="text-align: center;">1-semestr</p> <p>1-mavzu. Tibbiy kimyoga kirish. Kimyo va atrof muhit. Biogen elementlar.</p> <p>Eritmalar. Moddalar eruvchanligi. Kislota-asosli muvozanat. Bufer sistemalar.</p> <p>Sog'liqni saqlash va atrof muhit muhofazasida kimyoning o'rni. Biogen elementlar kimyosi. Zaruriy va zaharli elementlar. Biogen elementlarning sifat reaksiyalari. Eritmalarining xossalari. Eruvchanlik. Eritmalar konsentratsiyasi. Biologik eritmalar. Kimyoviy reaksiyalar kinetikasi. Kislotag'asosli muvozanat. Vodorod ko'rsatkichi. Kislota-asosli titrlash. Bufer sistemalar. Organizmdagi bufer sistemalar. Tuzilishi va xossalari.</p> <p>2- mavzu. Termodinamika va kimyoviy termodinamika. Kompleks birikmalar.</p> <p>Solishtirma issiqlik sig'imi. Energiya turlari. Metabolizm va energiya o'rtasida o'zaro bog'liqlik. Termodinamikaning birinchi qonuni. Termodinamikaning ikkinchi qonuni. Kimyoviy termodinamika. Kompleks birikmalarning tuzilishi, tasnifi va nomlanishi. Ichki kompleks birikmalarning olinishi. Ekzogen va endogen komplekslar. Xelatoterapiya asoslari. Kompleksonometriya.</p> <p>3-mavzu. Sirt hodisalarning fizik-kimyosi. Dispers sistemalarning fizik-kimyosi.</p> <p>Sirt hodisalari. Adsorbsiya, absorbsiya, xemosorbsiya. Harakatli va harakatsiz yuzada boradigan adsorbsiya. Xromatografiya usullari. Xromatografiyaning tibbiyotda</p>			

qo'llanilishi. Zaharli moddalarning to'g'ina va organizm suyuqliklaridagi adsorbsiyasi. Dispers sistemalar. Ularning tasnifi. Kolloid eritmalar. Qo'sh elekt qavat hosil bo'lish mexanizmi. Elektrik potentsialning paydo bo'lishi. Elektrokinetik hodisalar. Elektroosmos va elektroforez. Kolloid eritmalarining xossalari. Dag'al dispers sistemalar. Sirt faol va sirt nofaol moddalar. YUqori molekulyar birikmalar (YUMB) eritmalarining dispers va kolloid sistemalar sifatida. YUMB eritmalarining xossalari.

2-semestr

1-mavzu. Organik kimyoga kirish. Organik birikmalarning sinflari va umumiy xossalari. Poli- va geterofunksional va geteroxalqali birikmalar.

Organik birikmalar. Organik birikmalar tuzilish nazariyasi. Organik birikmalarning reaksiya qobiliyati. Organik birikmalarning oksidlanishi va qaytarilishi. Organik reaksiya turlari. Uglevodlar. Uglevodlarning tuzilishi, tasnifi va nomenklaturasi. Alkanlar, alkenlar, alkinlar va alkadienlar. Kislorod va boshqa geteroatom saqlovchi organik birikmalar tasnifi, tuzilishi, xossalari. Spiritlar, aldegidlar, ketonlar va karbon kislotalar. Polifunksional birikmalar. Geterofunksional birikmalar. Aminospirtlar, Aminoetillar. Gidrokso- va aminokislotalar. Ketokislotalar. Benzolning geterofunksional hosilalari. Paraminofenol, salitsil kislota, para-aminobenzoy kislota, sulfanil kislota va ularning hosilalari. Geterohalqali birikmalarning tasnifi, nomenklaturasi, tuzilishi. Geterohalqali birikmalar metabolitlar va dorivor moddalar sifatida.

2-mavzu. Uglevodlar. Tuzilishi va funksiyalari. Lipidlar tuzilishi va funksiyalari

Uglevodlar, organizm va ozuqa mahsulotlarining asosiy uglevodlari, vazifasi. Monosaxaridlar. Monosaxaridning kimyoviy xossalari. Disaxaridlar. Polisaxaridlar, gomopolisaxaridlar va biriktiruvchi to'g'ina geteropolisaxaridlar. Organizm va ovqat tarkibining asosiy lipidlari, biologik ahamiyati. Lipidning klassifikatsiyasi. Sovunlanadigan: oddiy va murakkab lipidlar. Mumlar va trigliseridlar. Trigliseridning kimyoviy xossalari. Glitserofosfolipidlar. Fosfatid kislota. Plazmogenlar. Sfingofosfolipidlar. Glitseroglikolipidlar. Serebrozidlar. Gangliozidlar. 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.

3-mavzu. Aminokislotalar, peptidlar va oqsillar. Nuklein kislotalar tuzilishi va funksiyalari. Vitaminlar.

Aminokislotalar tuzilishi, stereoizomeriyasi, fizik-kimyoviy xossalari, kislotali-asosli xossalari, biologik vazifalari. Oqsillar tuzilishining peptid nazariyasi. Biologik faol peptidlar. Oqsillarning biologik vazifalari. Oqsillarning birlamchi strukturasi, uning biologik xususiyatlariga bog'liqligi. Oqsillardagi peptid zanjirlarning konformatsiyasi (ikkilamchi va uchlamchi strukturalar). Oqsillarning to'rtlamchi tuzilishi. Izo-funksional oqsillar. Oqsillarning fizik-kimyoviy xususiyatlari. Oqsillarning molekulyar massasi, aniqlash usullari, ahamiyati. Oqsillar denaturatsiya va renativatsiyasi, organizmdagi ahamiyati, tibbiyotda qo'llanilishi. Nuklein kislotalarning tuzilishi, klassifikatsiyasi va nomenklaturasi. Nukleozidlar. Nukleotidlar. Nukleozid mono- va polifosfatlar: AMF, ADF, ATP. Nukleozidsiklofosfatlar. Nuklein kislotalarning birlamchi tuzilishi. Ribonuklein va deoksiribonuklein kislotalar. DNK qo'sh spirali. RNK turlari. RNK va genetik kod. Mutatsiya. Mutatsiya sabablari. DNKning uchlamchi tuzilishi. Vitaminlar klassifikatsiyasi. Vitaminlar etishmovchilikda kelib chikadigan xastaliklar. Suvda eriydigan va yog'da

eriydigan vitaminlar. Vitaminsimon moddalar. Antivitaminlar.

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

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

1-semestr

1. Tibbiy kimyoga kirish. Kimyo va atrof muhit.
2. Biogen elementlar kimyosi. S-, P-, d-elementlarning fizikaviy va kimyoviy xossalari.
3. Yadro kimyosi.
4. Eritmalar. Eritmalarining kolligativ xossalari.
5. Kompleks birikmalar. Biokompleks birikmalar.
6. Elektrokimy o asoslari. Elektro'tkazuvcchanlik. Konduktometriya.
7. Elektrod jarayonlari. Potensiallar xosil bo'lishi va ularning turlari. Potensiometriya.
8. Sirt xodisalari va adsorbsiya. Xromatografiya. Adsorbsiyadan sifat reaksiyalari. Adsorbsiyani miqdoriy jihatdan baholash.
9. Dispers sistemalar. Kolloid sistemalarning klassifikatsiyasi, tuzilishi, olinishi va tozalash usullari.
10. Kolloid sistemalarning molekulyar-kinetik va spetsiifk xossalari. Kolloid sistemalarning tur g'unligi. Dag'al-dispers sistemalar.

2-semestr

1. Organik kimyo asoslari. Organik birikmalarning asosiy sinflari, Organik birikmalarning reaksiya qobiliyati, oksidlanishi va qaytarilishi.
2. Mono- va polifunksional birikmalar metabolitlar va dorivor vositalar sifatida. Alifatik va aromatik spirtlar.
3. Geterofunksional birikmalar metabolitlar va dorivor vositalar sifatida. Aminospirtlar hujayra membranalari fosfolipidlarining tuzilish briliklari sifatida.
4. Benzolning geterofunksional birikmalari . Salitsil , sulfanil va aminobenzoy kislota xosilalari dori vositalari sifatida.
5. Geteroxalqali birikmalar metabolitlar va dorivor vositalar sifatida. Geterohalqa saqlagan neyromediatorlar.
6. Nukleozidlar. Nukleotidlar. Nukleozidning mono- va polifosfatlari. Nukleozidsiklofosfatlar. Nukleotid tabiatli kofermentlar.
7. Nuklein kislotalar tuzilishi. Ularning funksiyalari. Nuklein kislotalarning birlamchi va fazoviy tuzilishlari. DNK qo'sh spirali. Komplementar juftlar. DNKning uchlamchi tuzilishi. RNK turlari. Ribosomal tuzilishi.
8. Uglevodlar. Monosaxaridlar tuzilishi va xossalari.
9. Lipidlar. Sovunlanadigan oddiy lipidlar. Uchastligliseridlar. Sovunlanadigan murakkab lipidlar. Tuzilishi va xossalari.
10. Lipidlar. Sovunlanmaydigan lipidlar. Terpenlar va steroidlar.
11. Vitaminlar. YOG'da eruvchi vitaminlar. Tuzilishi va funksiyalari. Suvda eruvchi vitaminlar. Tuzilishi va funksiyalari. Avitaminozlar. Antivitaminlar. Vitaminsifat moddalar.

III.2. Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi.

1-semestr

1. Titrimetrik tahlil. Neytrallashtirish usuli.
2. Titrimetrik tahlil. Oksidimetriya usuli.

3. Kislota-asosli muvozanat. Bufet sistemalar.	
4. Kimyoviy termodinamika. Kimyoviy reaksiyalarning issiqliq effektini aniqlash.	
5. Ichki kompleks birkimlar. Xelalar. Kompleksonometriya	
2-semestr	
1. Aminokislotalar. Tuzilishi, xossalari va biologik vazifalari. Peptid va oqsillar. Oqsillarning fazoviy konformatsiyalari. Peptid va oqsillarning funksiyalari. Oqsillarning fizik-kimyoviy hossalari.	
2. Di-, gomo- va getopolisaxaridlar tuzilishi va hossalari.	
3. Fermentlar tuzilishi, klassifikatsiyasi va ta'sir etish mexanizmi.	
IV. Mustaqil talim va mustaqil ishlari	
Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:	
1-semestr	
1. Organizmning biologik suyuqliklari elektrolit va noelektrolitlar erimallari sifatida.	
2. Tosh kasalliklarining kimyoviy asoslari.	
3. Metabolizm jarayonida energiya hosil bo'lishi va sarflanishi.	
4. Yadro kimyosining tibbiyotdagi o'rni.	
5. Biogen elementlar konsentratsiyasi o'zgarishi bilan bog'liq bo'lgan endemik va kasb kasalliklari.	
6. Biologik faol kompleks birkimlar.	
7. Elektrolit erimallarining elektrukazivchangligi. Elektrodardagi jarayonlar. Potensiallar hosil bo'lishi. Elektrokimyoviy davolash va diagnostika usullari.	
8. Organizmning hayot faoliyatida va davolash usullarida adsorbtsiya jarayonining ahamiyati.	
9. Xromatografiyaning tibbiy izlanishlardagi imkoniyatlari.	
10. Kolloid sistemalarni dializ yo'li bilan tozalash. Gemodializni o'tkazishda kimyoning ahamiyati.	
11. Dag-al-dispers sistemalarning xossalari va ularni tibbiyot va farmakologiyada ishlatilishi.	
12. Yuqori molekulyar birkimlar erimallarining xossalari. Qonning reologik xossalari.	
2-semestr	
1. Getero- va polifunksional birkimlar asosida ishlab chiqariladigan zamonaviy dori vositalari.	
2. Kraun effirlar – dori vositalari sifatida.	
3. Geteroxalqali birkimlar asosida ishlab chiqariladigan zamonaviy dori vositalari.	
4. Dori or preparatlar tarkibidagi etti a'zoli aromatik birkimlar.	
5. α-Aminokislotalar – kofermentlar, gormonlar va vitaminlarning tarkibiy qismi sifatida.	
6. Oqsil tabiiatli peptid va gormonlar.	
7. Proteinopatiyalor.	
8. Sun'iy oqsil ozuqa moddalarining ishlab chiqarilishi va kelgusidagi imkoniyatlar.	
9. Kriminalistikada kimyoning o'rni.	
10. Tibbiyotda DNK rekombinantlarni qo'llanilishi.	
11. Viruslarga va o'smalarga qarshi dori vositalarning ta'sir mexanizmi (DNK, RNK fermentlariga nisbatan).	
12. Glyukozani membrana organi o'tkazilishi. Glyukoza tashuvchilarning tuzilishi,	

spetsifligi, klinik ahamiyati.	
13. Neyramin kislota va uning xosialarining tuzilishi va biologik xossalari. Sial kislotalar.	
14. Yurak glikozidlarining kimyoviy tuzilishi va ahamiyati.	
15. Steroidlar va terpenlarning stereokimyosi hamda ular ishtirokidagi muhim biologik jarayonlar.	
16. Tabiiy va sintetik narkotik vositalar. Foydasi va zarari.	
17. Fermentlar faolligini oshqozon kislotaligini gipo- va giperatsid xolatlarda o'zgarishi va tiklash choralar.	
18. Fermentlarning tuzilishi, xususiyati va ta'sir etish mexanizmi. Fermentlar faolligining boshqarilishi Tibbiyotda fermentlarning qo'llanilishi.	
19. Ontogenezda fermentlar faolligini boshqarilishining ahamiyati.	
20. Nasliy fermentopatiyalor.	
21. Antioksidantlar, ularning klinikada qo'llanilishi.	
22. Raxit va osteoporozi patologiyasi va davolash usullari.	
23. Nasliy avitaminozlar.	
24. Tabiiy va sun'iy vitaminlarni metabolizmi va ekskretsiyalanishi.	
3	
V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetencyalar)	
Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:	
1 semestr	
- boshqa fundamental va klinik modullarni o'zlashtirishi uchun tibbiy kimyo modullining zarurligi;	
- kimyoning asosiy tushunchalari, qonunlari, qoidalari, kimyoviy formulalar va reaksiyalor, anorganik va organik moddalar tuzilishi va xossalari;	
- fizik-kimyoviy kattaliklar, moddalarni tahlil qilish usullari to'g'risida tasavvurga ega bo'lishi;	
- elektrolit va noelektrolit moddalar erimallari, kompleks birkimlar, biogen elementlar kimyosi, erimallar nazariyasi, bufet sistemalar, ularni kislota-asosli gomeostazni saqlashdagi o'rni, bioenergetikaning nazariy asoslari, biokimyoviy jarayonlarning yo'nalishiga ta'sir etuvchi omillar; odam organizmning elektr tokini o'tkazishi, va davolash usullarining fizik-kimyoviy asoslari, sirt xodisalarining fizik-kimyosi, adsorbtsion terapiyaning fizik-kimyoviy asoslari, dispers sistemalar va biopolimerlar erimallarining fizik-kimyosini bilishi va ularidan foydalana olishi;	
- amaliyotda tahlil usullarini qo'llash; izlanishga ilmiy yondashish; biologik axamiyatga ega bo'lgan anorganik birkimlarning kimyoviy va fizikaviy xossalarni taxli qilish uchun zarur bo'lgan kimyoviy laboratoriya ishlarini bajarish amaliy mulakatlariga ega bo'lishi kerak.	
2 semestr	
- 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 birkimlar tuzilishi va xossalarni dori vositalari va metabolizm qatnashchilari sifatida, aminokislotalar tuzilishi va xossalarni, biopolimer	

	moddalar - og'sillar, uglevodlar, nuklein kislotalar, lipidlarning tuzilishi, xossalari, funksiyalarini, fermentlar va vitaminlar tuzilishi va funksiyalarini <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i> ; - amaliyotda tahlil usullarini qo'llash; izlanishga ilmiy yondashish; biologik ahamiyatga ega bo'lgan organik birikmalarning kimyoviy va fizikaviy xossalari taxli qilish uchun zarur bo'lgan kimyoviy laboratoriya ishlarini bajarish amaliy <i>malakalariga ega bo'lishi kerak.</i>
4	VI. Talim texnologiyalari va metodlari: <ul style="list-style-type: none"> • matuzalar • amaliy-laboratoriya ishlarini bajarish va xulosalash • Interfaol keys-stadilar • blic-so'tov • guruxlarda ishlash • taqdimodlarni qilish • jamoa bulib ishlash va himoya qilish uchun loyihalalar
5	VII. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la uzlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jaydonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazoratni muvaffaqiyatli topshirish.
6	Asosiy adabiyotlar <ol style="list-style-type: none"> 1. Masharipov S.M., Tadjiyeva X.S., Masharipova Sh.S. Tibbiy kimyo. O'quv qo'llanma. Toshkent. 2018 y. 2. Alimxodjaeva N.T., Tadjiyeva X.S., Ikramova Z.A., Suleymanova G.G., Tibbiy kimyo, Darslik. 1-2 qism. Toshkent. 2019 y. 3. Masharipov S.M. Kulmanova M.U. Meditsinskaya ximiya. Uchebnik. Toshkent. 2020 g. 4. Masharipov S.M. Meditsinskaya ximiya. Uchebnoe posobie. Toshkent. 2020 g. 5. Masharipov S.M., Tadjiyeva X.S., Tibbiy kimyodan amaliy mashg'ulotlar. O'quv qo'llanma. Toshkent. 2020 y. Do'stincha adabiyotlar: <ol style="list-style-type: none"> 1. Djuraev A.Dj., Valabeyev U.A. Tibbiy kimyo. Darslik. 1-2 qism. 2018 y. 2. Kasyimova S.S. Fizicheskaya i kolloidnaya ximiya. Uchebnoe posobie. Toshkent. 2011 g. 3. Francis A. Organic Chemistry. Textbook. USA. 2013 y. 4. Тюкавкина Н.А., Ю.И. Бакуев, С.Э. Зарубян Биоорганическая химия учебник ГЭОТАР Москва 2020г. 5. Тюкавкина Н.А. Биоорганическая химия руководство к практическим занятиям учеб. пособие ГЭОТАР Москва 2016г 6. В.А. Калибабчук, С.М.Г. аждинский, Л.И.Гришнко, Т.А.Овсянникова, В.И.Галинская, В.А.Самарский Медицинская химия Учебник 2008г Internet saytlari <ol style="list-style-type: none"> 1. http://www.search.uz.com/ 2. http://www.tudn.pl.com/ 3. http://www.vitronomica.ru/partnership.com/

4.	http://abc.chemistry.bsu.by/it/Rahoisha_2011.pdf
5.	http://www.happydoctor.ru/info/3
6.	http://orgchem.ru/
7.	http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/
8.	https://www.top-technologies.ru/
9.	http://www.hemi.nsu.ru/
10.	http://www.orgsyn.org/
11.	http://window.edu.ru/library/resources
7	Fan dasturi Oliy ta'lim ta'lim yo'nalishlari va mutaxassislari bo'yicha O'quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini Muvofiglashtiruvchi Kengashning 2024 yil <u>18</u> avgustdagi <u>11</u> sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8	Fan/modul uchun ma'sullar: Xojambergenov K.M. – QTI “Tibbiy kimyo” kafedrasi mudiri. Bekmanova G.B. - QTI “Tibbiy kimyo” kafedrasi assistenti
9	Parxatdinov A.A. – Qoraqalpog‘iston Tibbiyot Instituti k.f.n. docent. Uzaqbergenova Z.D. – Qoraqalpog‘ Davlat Universiteti Organik va noorganik kimyo kafedrasi mudiri, k.f.n. docent.