

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

QORAQALPOG'ISTON TIBBIYOT INSTITUTI

Ro'yxatga olindi: №

BQ 24/2 - 5/1.13
2024yil « 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: 60910700 – Fundamental tibbiyot

Nukus – 2024

Fan\ modul kodi TK11208		O'quv yili 2024-2025	Semestr 1-2	ECTS-Kreditlar 7	
Fan\ modul turi Majburiy		Ta'lim tili Qoraqalpoq / O'zbek		Haftadagi dars soatlari 3/3	
1	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Tibbiy kimyo	105		105	210
2	I.Fanning mazmuni Fanni o'qitishdagi maqsad– umumiy, analitik, fizik, kolloid kimyo asoslari bo'yicha bilimlarga ega bo'lgan, fizik-kimyoviy jarayonlar mohiyatini bilgan holda fizik-kimyoviy kattaliklarni hisoblashni bajara oladigan, organik kimyo asoslari bo'yicha bilimlarga ega bo'lgan xolda, biokimyoning kirish qismi hisoblanadigan "Statik biokimyo"ni, biokimyoviy jarayonlarda qatnashuvchi biopolimerlar va bioboshqaruvchi moddalar tuzilishi, 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. Fanning vazifasi - 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; II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-semestr 1-mavzu. Tibbiy kimyoga kirish. Kimyo va atrof muhit. Biogen elementlar. Sog'liqni saqlash va atrof muhit muhofazasida kimyoning o'rni. Biogen elementlar kimyosi. Zaruriy va zaharli elementlar. Biogen elementlarning sifat reaksiyalari. 2-mavzu. Eritmalar. Moddalar eruvchanligi. Kislota-asosli muvozanat. Bufer sistemalar. Eritmalarning xossalari. Eruvchanlik. Eritmalar konsentratsiyasi. Biologik eritmalar. Kimyoviy reaksiyalar kinetikasi. Kislota-asosli muvozanat. Vodorod ko'rsatkichi. Kislota-asosli titrlash. Bufer sistemalar. Organizmdagi bufer sistemalar. Tuzilishi va xossalari. 3- mavzu. Termodinamika va kimyoviy termodinamika. Kompleks birikmalar. 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.				

4-mavzu. Elektrolit erimalarining elektrotkazivchanligi. Elektrodlardagi jarayonlar. Potensiallar hosil bo'lishi.

Elektrokimyo asoslari. O'qazgichlar. Elektrolit erimalarining elektr o'tkazuvchanligi. Elektrolit erimalarini elektr o'tkazuvchanligini baholash usullari. To'qimalar va organizm suyuqliklarining elektr o'tkazuvchanligi. Konduktometriya. Konduktometrik titrlash. Potensiallar hosil bo'lishi va ularning turlari. Potensialni o'lchash. Elektrodlar turlari. O'lchovchi va solishtirish elektrodleri. Potensiometriya. Potensiometrik titrlash. Potensiallar hosil bo'lishining organizm faoliyatidagi o'rni.

5-mavzu. Sirt hodisalarining fizik-kimyosi. Dispers sistemalarning fizik-kimyosi.

Sirt hodisalari. Adsorbsiya, absorbsiya, xemosorbsiya. Harakatlil va harakatsiz yuzada boradigan adsorbsiya. Xromatografiya usullari. Xromatografiyaning tibbiyotda qo'llanilishi. Zaharli moddalarning to'qima va organizm suyuqliklaridagi adsorbsiyasi. Dispers sistemalar. Ularning tasniflanishi. Kolloid erimalar. Qo'sh elektr qavat hosil bo'lish mexanizmi. Elektrokinetik potensialning paydo bo'lishi. Elektrokinetik hodisalar. Elektroosmos va elektroforez. Kolloid erimalarining xossalari. Dag'al dispers sistemalar. Sirt faol va sirt nofaol moddalar. YUqori molekulyar birikmalar (YUMB) erimalarini yuqori dispers va kolloid sistemalar sifatida. YUMB erimalarining 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 birikmalarining reaksiyon qobiliyati. Organik birikmalar tuzilish nazariyasi. Organik reaksiya turlari. Uglevodorodlar. Uglevodorodlarning tuzilishi, tasnifi va nomenklaturasi. Alkanlar, alkenlar, alkinlar va alkadienlar. Kislorod va boshqa geteratom saqlovchi organik birikmalar tasnifi, tuzilishi, xossalari. Spiritlar, aldegidlar, ketonlar va karbon kislotalar. Polifunksional birikmalar. Geterofunksional birikmalar. Aminospirtlar. Aminotiolalar. Gidrokksi- va aminokislotalar. Ketokislotalar. Benzolning geterofunksional hosilalari. Paraminofenol, salitsil kislotasi, para-aminobenzoil kislotasi, sulfanil kislotasi va ularning hosilalari. Geterohalqali birikmalar tuzilishi, nomenklaturasi, tuzilishi. Geterohalqali birikmalar metabolitlar va dorivor moddalar sifatida.

2-mavzu. Uglevodlar. Tuzilishi va funksiyalari.

Uglevodlar, organizm va ozuqa mahsulotlarining asosiy uglevodlari, vazifasi. Monosaxaridlar. Monosaxaridlarning kimyoviy xossalari. Disaxaridlar. Polisaxaridlar, gomopolisaxaridlar va birlitiruvchi to'qima geteropolisaxaridlari. Organizm va ovqat tarkibining asosiy lipidlari, biologik ahamiyati.

3-mavzu. Aminokislotalar, peptidlar va oqsillar.

Aminokislotalar tuzilishi, stereoizomeriyasi, fizik-kimyoviy xossalari, kislotali-asosli xossalari, biologik vazifalari. Oqsillar tuzilishining peptid nazariyasi. Biologik faol peptidlar. Oqsillarning biologik vazifalari. Oqsillarning birlamchi strukturalari, uning biologik xususiyatlariga bog'liqligi. Oqsillardagi peptid zanjirlarning konformatsiyasi (ikkitlamchi va uchlamchi strukturalar). Oqsillarning to'rtlamchi tuzilishi. Izofunksional oqsillar. Oqsillarning fizik-kimyoviy xususiyatlari. Oqsillarning molekulyar massasi, aniqlash usullari, ahamiyati. Oqsillar denaturatsiya va renativatsiyasi, organizmdagi ahamiyati, tibbiyotda qo'llanilishi.

4-mavzu. Nuklein kislotalar tuzilishi va funksiyalari. Vitaminlar.

Nuklein kislotalarining tuzilishi, klassifikatsiyasi va nomenklaturasi. Nukleozidlar. Nukleotidlar. Nukleozid mono- va polifosfatlar: AMF, ADF, ATP. Nukleozidkislotalar. Nuklein kislotalarining 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. Vitaminisimon moddalar. Antivitaminlar.

5-mavzu. Lipidlar tuzilishi va funksiyalari

Lipidlarning klassifikatsiyasi. Sovunlanadigan: oddiy va murakab lipidlar. Mumlar va triglitseridlar. Triglitseridlarning kimyoviy xossalari. Glitserofosfolipidlar. Fosfatid kislotasi. Plazmogenlar. Sfinqfosfolipidlar. Glitseroglikolipidlar. Serebrozidlar. Gangliozidlar. Xujayra membranasining tuzilishi. Sovunlanmaydigan lipidlar. Terpenlar. Karotinoidlar. Steroidlar: estran, androstan, pregnan, xolan va xolestean hosilalari. Xolesterol, o't kislotalari va ularning tuzilishi, ahamiyati. Steroid gormonlar.

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. Yadro kimyosi.
3. Erimalar. Erimalarning kolligativ hossalari.
4. Titrimetrik tahlil. Oksidimetriya usuli.
5. Kimyoviy termodinamika. Kimyoviy reaksiyalarning issiqlik effektini aniqlash.
6. Kompleks birikmalar. Biokompleks birikmalar.
7. Elektrokimyo asoslari. Elektrotkazuvchanlik. Konduktometriya.
8. Elektrod jarayonlari. Potensiallar xosil bo'lishi va ularning turlari. Potensiometriya.
9. Sirt xodisalari va adsorbsiya. Xromatografiya. Adsorbsiyadan sifat reaksiyalari. Adsorbsiyani miqdoriy jihatdan baholash.
10. Dispers sistemalar. Kolloid sistemalarining klassifikatsiyasi, tuzilishi, olinishi va tozalash usullari.
11. Kolloid sistemalarining molekulyar-kinetik va spetsifik xossalari. Kolloid sistemalarining turg'unligi. Dag'al-dispers sistemalar.

2-semestr

1. Organik kimyo asoslari. Organik birikmalarining asosiy sinflari, Organik birikmalarining reaksiyon qobiliyati, oksidlanishi va qaytarilishi.
2. Mono-va polifunksional birikmalar metabolitlar va dorivor vositalar sifatida. Alifatik va aromatik spiritlar.
3. Geterofunksional birikmalar metabolitlar va dorivor vositalar sifatida. Aminospirtlar hujayra membranalari fosfolipidlarning tuzilish birliklari sifatida.
4. Benzolning geterofunksional birikmalari. Salitsil, sulfanil va aminobenzoil kislotasi xossalari dori vositalari sifatida.
5. Geteroxalqali birikmalar metabolitlar va dorivor vositalar sifatida. Geterohalqaga saqlagan neyromediatorlar.
6. Nukleozidlar. Nukleotidlar. Nukleozidlarning mono- va polifosfatlari.

Nukleozidsiklofosfatlar. Nukleotid tabiiati kofermentlar.

7. Nuklein kislotalar tuzilishi. Ularning funksiyalari. Nuklein kislotalarning birlamchi va fazoviy tuzilishlari. DNK qo'sh spirali. Komplementar juftlar. DNKning uchlamchi tuzilishi. RNK turlari. Ribosomalar tuzilishi.
 8. Lipidlar. Sovunlanadigan oddiy lipidlar. Uchatsilglitseridlar. Sovunlanadigan murakkab lipidlar. Tuzilishi va hossalari.
 9. Lipidlar. Sovunlanmaydigan lipidlar. Terpenlar va steroidlar.
 10. Fermentlar tuzilishi, klassifikatsiyasi va ta'sir etish mexanizmi.
 11. Vitaminlar. YOg'da eruvchi vitaminlar. Tuzilishi va funksiyalari.
- Suvda eruvchi vitaminlar. Tuzilishi va funksiyalari. Avitaminozlar. Antivitaminlar. Vitamin sifat moddalar.

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

1-semestr

1. Biogen elementlar kimyosi. s-, p-, d-elementlarning fizikaviy va kimyoviy xossalari.
2. Titrimetrik tahlil. Neytrallash usuli.
3. Kislotas-asosli muvozanat. Bufer sistemalar.
4. Ichki kompleks birkimalar. Xelatlar. Kompleksonometriya

2-semestr

1. Aminokislotalar. Tuzilishi, xossalari va biologik vazifalari.
2. Peptid va oqsillar. Oqsillarning fazoviy konformatsiyalari. Peptid va oqsillarning funksiyalari. Oqsillarning fizik-kimyoviy hossalari.
3. Karbonsuvlar. Monosaxaridlar tuzilishi va hossalari.
4. Di-, gomo- va geteropolisaxaridlar tuzilishi va hossalari.

IV. Mustaqil talim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:

1-semestr

1. Organizmning biologik suyuqliklari elektrolit va noelektrolitlar eritmalarini 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 birkimalar.
7. Elektrokimyoviy davolash va diagnostika usullari.
8. Organizmning hayot faoliyatida va davolash usullarida adsorbsiya 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. Yugori molekulyar birkimalar eritmalarining xossalari. Qonning reologik xossalari.

2-semestr

1. Getero- va polifunksional birkimalar asosida ishlab chiqariladigan zamonaviy dori vositalari.
2. Kraun efirlar – dori vositalari sifatida.
3. Geteroxalqali birkimalar asosida ishlab chiqariladigan zamonaviy dori vositalari.
4. Doriyor preparatlar tarkibidagi eti a'zoli aromatik birkimalar.
5. α-Aminokislotalar – kofermentlar, gormonlar va vitaminlarning tarkibiy qismi sifatida.
6. Oqsil tabiiati peptid va gormonlar.
7. Proteinopatiyalar.
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 vositalarining ta'sir mexanizmi (DNK, RNK fermentlariga nisbatan).
12. Glyukozani membrana orgali o'tkazilishi. Glyukoza tashuvchilarining tuzilishi, spetsifligi, klinik ahamiyati.
13. Neyranin kislotasi va uning xossalari 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 choralari.
18. Tibbiyotda fermentlarning qo'llanilishi.
19. Ontogeneza fermentlar faolligini boshqarilishining ahamiyati.
20. Nasliy fermentopatiyalar.
21. Antioksidantlar, ularning klinikada qo'llanilishi.
22. Raxit va osteoporozi patogenezini 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 reaksiyalar, anorganik va organik moddalar tuzilishi va xossalari;
- fizik-kimyoviy katalitiklar, moddalarni tahlil qilish usullari to'g'risida *tasavvurga ega bo'lishi*;
- elektrolit va noelektrolit moddalar eritmalarini, kompleks birkimalar, biogen elementlar kimyosi, eritmalar nazariyasi, bufer sistemalar, ularni kislotas-asosli gomeostazni saqlashdagi o'rni, bioenergetikaning nazariy asoslari, biokimyoviy jarayonlarning yo'nalishiga ta'sir etuvchi omillar, odam organizmining elektr tokini o'tkazishi,

	<p>oksidlanish-qaytarilish potentsiallarini xosil bo'lish va elektrokimyoga asoslangan tashxis va davolash usullarining fizik-kimyoviy asoslari, sirt xodisalarining fizik-kimyosi, adsorbsion terapiyaning fizik-kimyoviy asoslari, dispers sistemalar va biopolimerlar erimalarining fizik-kimyosini bilishi va ulardan foydalana olishi;</p> <p>- amaliyotda tahlil usullarini qo'llash, izlanishga ilmiy yondashish; biologik ahamiyatga ega bo'lgan anorganik birikmalarning kimyoviy va fizikaviy xossalari tahlil qilish uchun zarur bo'lgan kimyoviy laboratoriya ishlarini bajarish amaliy malakalariga ega bo'lishi kerak.</p> <p>2 semestr</p> <p>- organik kimyo fanining asosiy tushunchalari, qonunlari, qoidalar, organik moddalar tuzilishining Butlerov nazariyasi, organik moddalarning fazoviy tuzilishi, ularning reaksiya qobiliyatiga ta'sir etuvchi omillar, organik moddalarni tahlil qilish usullari to'g'risida <i>tasavvurga ega bo'lishi</i>;</p> <p>- geterofunksional va geteroxalqali birikmalar tuzilishi va xossalari dori vositalari va metabolism qatnashchilari sifatida, aminokislotalar tuzilishi va xossalari, biopolimer moddalar - og'sillar, uglevodlar, nukleik kislotalar, lipidlarning tuzilishi, xossalari, funksiyalarini, fermentlar va vitaminlar tuzilishi va funksiyalarini bilishi va ulardan foydalana olishi;</p> <p>- amaliyotda tahlil usullarini qo'llash: izlanishga ilmiy yondashish; biologik ahamiyatga ega bo'lgan organik birikmalarning kimyoviy va fizikaviy xossalari tahlil qilish uchun zarur bo'lgan kimyoviy laboratoriya ishlarini bajarish amaliy malakalariga ega bo'lishi kerak.</p>
4	<p>VI. Talim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • maruzalar • amaliy-laboratoriya ishlarini bajarish va xulosalash • interfaol keys-stadlar • blic-so'rov • guruhlarda ishlash • taqdimodlarni qilish • jamoa bulib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar
5	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la uzlashirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazoratni muvaffaqiyatli topshirish.</p>
6	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <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. Alimxodjayeva 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.

	<p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Djuraev A.Dj., Vatabayev U.A. Tibbiy kimyo. Darslik. 1-2 qism. 2018 y. 2. Kasimova S.S. Fizicheskaya i kolloidnaya ximiya. Uchebnoe posobie. Toshkent. 2011 y. 3. Francis A. Organic Chemistry. Textbook. USA. 2013 y. 4. Tyokavkina N.A., Yu.I. Bavykov, S.S. Zaryubyan Biorганическая химия учебник ГЭОТАР Москва 2020г. 5. Tyokavkina N.A. Biorганическая химия руководство к практическим занятиям учеб. пособие ГЭОТАР Москва 2016г 6. В.А. Калибачук, С.М. Гаждинский, Л.И. Грипченко, Т.А. Овсянникова, В.И. Галинская, В.А. Самарский Медицинская химия Учебник 2008г <p>Internet saytlari</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. http://www.search.uz.com/ 2. http://www.pudn.ru.com/ 3. http://www.vitronomica.ru/partnership.com/ 4. http://abc.chemistry.bsu.by/it/Radoisha_2011.pdf 5. http://www.happydoctor.ru/info/3 6. http://orgchem.ru/ 7. http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/ 8. https://www.top-technologies.ru/ 9. http://www.hemi.nsu.ru/ 10. http://www.orgsyn.org/ 11. http://window.edu.ru/library/resources
7	<p>Fan dasturi O'liyu ta'lim ta'lim yo'nalishlari va mutaxassislar bo'yicha O'quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini Muvofiglashituvchi Kengashning 2024 yil 18 avgustidagi 01 sonli baxomomasi bilan ma'qullangan.</p>
8	<p>Fan/modul uchun ma'sullar:</p> <p>Xojambergenov K.M. – QTI “Tibbiy kimyo” kafedrası mudiri.</p> <p>Bekmanova G.B. - QTI “Tibbiy kimyo” kafedrası assistenti</p>
9	<p>Raxmatdinov A.A. – Qoraqalpog'iston Tibbiyot Instituti k.f.n. docent.</p> <p>Uzaqberganova Z.D. - Qoraqarpoq Davlat Universiteti Organik va poorganik kimyo kafedrası mudiri, k.f.n. docent.</p>