

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

TERMIZ IQTISODIYOT VA SERVIS UNIVRSITETI



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
60910300 - Pediatriya ishi

Termiz – 2024

Fan/Modul kodi TK11206		O'quv yili 2024-2025	Semestr 1	Kreditlar 6	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili o'zbekcha		Xaftadagi dars soatlari 6	
1.	Fan/Modul nomi		Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Tibbiy kimyo		90	90	180

I. Fanning mazmuni

Fanni o'qitishdan 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 holda, biokimyoviy jarayonlarda qatnashuvchi biopolimerlar va bioboshqaruvchi moddalar tuzilishi va xossalarini tushinadigan, ular ishtirokida boradigan jarayonlarni modellashtirib bajara oladigan, tirik organizmda kechuvchi kimyoviy jarayonlarning ilmiy asoslarini hujayra va molekulyar darajada tushinib yeta oladigan, olingan nazariy bilimlarini amaliyotda qo'llay oladigan mutaxassislarni tayyorlash.

Fanning vazifasi:

“Tibbiy kimyo” moduliga uslubiy yondoshuv hamda ilmiy dunyoqarashni shakllantirish, talabalarni kimyoviy laboratoriyada ishlash qoidalari bilan tanishtirish; fizik-kimyoviy kattaliklarni aniqlash, o'lchash, qo'llashni, biologik faol organik moddalar tuzilishi va xossalarini o'rgatish; talabalarda ilmiy kimyoviy adabiyot bilan ishlash, muammoli va vaziyatli masalalarni yechish va eksperiment bajara oladigan ko'nikmalarni yaratish; boshqa fundamental va klinik modullarni o'zlashtirishi uchun tibbiy kimyo modulining zarurligini yetkazib berish; kimyoning asosiy tushunchalari, qonunlari, qoidalari, kimyoviy formulalar va reaksiyalar, anorganik va organik moddalar tuzilishi va xossalarini, fizik-kimyoviy kattaliklar, moddalarni tahlil qilish uchun zarur bo'lgan kimyoviy laboratoriya ishlarini bajarish amaliy malakalarini shakllantirish.

II. Asosiy nazariy qism

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Tibbiy kimyoga kirish. Kimyo va atrof muhit. Biogen elementlar. Kompleks birikmalar. Eritmalar

Sogʻliqni saqlash va atrof muhit muhofazasida kimyoning oʻrni. Biogen elementlar kimyosi. Kompleks birikmalar. Kompleks birikmalarning tuzilishi, tasnifi va nomlanishi. Ichki kompleks birikmalarning olinishi. Eritmalarning xossalari. Eritmalarning kolligativ xossalari. Kislota-asosli 3 muvozanat. Vodород koʻrsatkichi. Kislota-asosli titrlash. Bufer sistemalar. Organizmdagi bufer sistemalar. Tuzilishi va xossalari.

2-mavzu. Termodinamika va kimyoviy termodinamika.

Solishtirma issiqlik sigʻimi. Energiya turlari. Metabolizm va energiya oʻrtasida oʻzaro bogʻliqlik. Termodinamikaning birinchi qonuni. Termodinamikaning ikkinchi qonuni. Kimyoviy termodinamika.

3-mavzu. Elektrkimyo asoslari. Elektrolit eritmalarining elektroʻtkazuvchanligi. Potensiallar hosil boʻlish mexanizmlari.

Elektrokimyo asoslari. Oʻtkazgichlar. Elektrolit eritmalarining elektr oʻtkazuvchanligi. Elektrolit eritmaları elektr oʻtkazuvchanligini baholash usullari. Toʻqimalar va organizm suyuqliklarining elektr oʻtkazuvchanligi. Konduktometriya. Konduktometrik titrlash. Elektrodlardagi jarayonlar. Potensiallar hosil boʻlishi. Potensiallar hosil boʻlishi va ularning turlari. Potensialni oʻlchash. Elektrodlar turlari. Oʻlchovchi va solishtirish elektrodleri. Potensiometriya. Potensiometrik titrlash. Potensiallar hosil boʻlishining organizm faoliyatidagi oʻrni.

4-mavzu. Sirt hodisalari va dispers sistemalarning fizik-kimyosi.

Sirt hodisalari. Adsorbsiya, absorbsiya, xemosorbsiya. Harakatli va harakatsiz yuzada boradigan adsorbsiya. Xromatografiya asoslari. Zaharli moddalarning toʻqima va organizm suyuqliklaridagi adsorbsiyasi. Adsorbsion terapiya.

Dispers sistemalar. Ularning tasniflanishi. Kolloid eritmalar. Qoʻsh elektr qavat hosil boʻlish mexanizmi. Kolloid eritmalarining xossalari. Dagʻal dispers sistemalar.

5-mavzu. Poli-, getero- va geteroxalqali birikmalar metabolitlar va dorivor moddalar sifatida.

Polifunksional birikmalar. Koʻp atomli spirtlar, poliaminlar va koʻp asosli kislotalar. Geterofunksional birikmalar. Aminospirtlar. Katexolaminlar. Gidpoksi-, amino- va ketokislotalar. Benzolning geterofunksional birikmalari. Salitsil, sulfanil va aminobenzoy kislota hosilalari dori vositalari sifatida. Geteroxalqali birikmalar metabolitlar va dorivor vositalar sifatida.

6-mavzu. Biopolimerlar kimyosi. Karbonsuvlar. Oqsillar, nuklein kislotalar va lipidlarning kimyoviy tuzilishi va xossalari.

Karbonsuvlar, organizm va ozuqa mahsulotlarining asosiy karbonsuvlari. Monosaxaridlar. Monosaxaridlarning kimyoviy xossalari. Disaxaridlar. Polisaxaridlar, gomopolisaxaridlar va biriktiruvchi to'qima geteropolisaxaridlari. Aminokislotalar tuzilishi, kislotali-asosli xossalari. Peptidlar va oqsillarning aminokislotalik tarkibi. Oqsillarning birlamchi va fazoviy tuzilishi.

Nuklein kislotalarning kimyoviy tuzilishi. Nuklein asoslari. Nukleozidlar. Nukleotidlar. Nuklein kislotalar. Ularning birlamchi va fazoviy tuzilishi.

Lipidlarning kimyoviy tuzilishi. Sovunlanadigan: oddiy va murakab lipidlar. Mumlar va triglitseridlar. Glitserofosfolipidlar. Sfingofosfolipidlar. Sovunlanmaydigan lipidlar. Terpenlar va steroidlar.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1-mavzu. Tibbiy kimyoga kirish. Kimyo va atrof muhit. Biogen elementlar kimyosi. s-, p-, d-elementlarning fizikaviy va kimyoviy xossalari.

2-mavzu. Eritmalar. Eritmalarning kolligativ xossalari. Titrimetrik tahlil asoslari. (Laboratoriya mashg'uloti).

3-mavzu. Yadro kimyosi. Kompleks birikmalar. Ichki kompleks birikmalar. Biokompleks birikmalar. Kompleksonometriya. (Laboratoriya mashg'uloti).

4-mavzu. Kislota-asosli muvozanat. Bufer sistemalar. (Laboratoriya mashg'uloti).

5-mavzu. Kimyoviy termodinamika. Kimyoviy reaksiyalarning issiqlik effektini aniqlash. (Laboratoriya mashg'uloti)

6-mavzu. Sirt hodisalari va adsorbsiya. Xromatografiya. Adsorbsiyadan sifat reaksiyalari. Adsorbsiyani miqdoriy jihatdan baholash.

7-mavzu. Elektrkimyo asoslari. Elektro'tkazuvchanlik. Konduktometriya. Elektrod jarayonlari. Potensiallar hosil bo'lishi va ularning turlari. Potensiometriya.

8-mavzu. Dispers sistemalar. Kolloid sistemalarning klassifikatsiyasi, tuzilishi, olinishi va tozalash usullari. Kolloid sistemalarning molekulyar-kinetik va spetsifik xossalari. Kolloid sistemalarning turg'unligi. Dag'al-dispers sistemalar.

9-mavzu. Organik kimyo asoslari. Organik birikmalarning asosiy sinflari, Organik birikmalarning reaksiyon qobiliyati, oksidlanishi va qaytarilishi. Kislotali va asosli xossalari.

10-mavzu. Poli- va geterofunksional birikmalar metabolitlar va dorivor moddalar sifatida.

11-mavzu. Geterihalqali birikmalar metabolitlar va dorivor moddalar sifatida.

12-mavzu. Karbonsuvlar. Monosaxaridlar tuzilishi va xossalari. Di-, gomo va geteropolisaxaridlar tuzilishi va xossalari.

13-mavzu. Aminokislotalar. Tuzilishi, xossalari va biologik vazifalari. Peptid va oqsillar. Oqsillarning fazoviy konformatsiyalari. Peptid va oqsillarning funksiyalari. Oqsillarning fizik-kimyoviy xossalari. (Laboratoriya mashg‘uloti).

14-mavzu. Nukleozidlar. Nukleotidlar. Nukleozidlarning mono- va polifosfatlari. Nukleozidsiklofosfatlar. Nuklein kislotalar tuzilishi. Nuklein kislotalarning birlamchi va fazoviy tuzilishlari. DNK qo‘sh spirali. Komplementar juftlar. DNKning uchlamchi tuzilishi. RNK turlari. Ribosomalar tuzilishi.

15-mavzu. Lipidlar. Sovunlanadigan oddiy lipidlar. Uchatsilglitseridlar. Sovunlanadigan murakkab lipidlar. Tuzilishi va xossalari. Sovunlanmaydigan lipidlar. Terpenlar va steroidlar. Tuzilishi va xossalari.

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

1. Ma’lum konsentratsiyadagi eritmalar tayyorlash. Natriy xlorid va glyukozaning fiziologik, gipotonik va gipertonik eritmalarini tayyorlash.

2. Titrimetrik tahlil. Neytrallashtirish usuli bilan me‘da shirasining kislotaligini aniqlash.

3. Bufer sistemalar. Har xil pH qiymatga ega bo‘lgan fosfat buferi eritmasini tayyorlash. pH 7,4 bo‘lgan fiziologik buferning bufer sig‘imini aniqlash.

4. Kompleksonometriya usuli yordamida qon zardobida kalsiyni konsentratsiyasini aniqlash.

5. Kimyoviy reaksiyalarning issiqlik samaradorligini aniqlash.

6. Oqsillarning fizik-kimyoviy xossalari o‘rganish. Temperatura, pH o‘zgarishi, kimyoviy moddalar, mexanik ta’sir yuzasida vujudga keladigan oqsil denaturatsiyasini o‘rganish. Dializ usuli yordamida oqsillarni tozalash.

Talabalar eritmalar tayyorlash, reaksiyalar bajarish, fizik-kimyoviy kattaliklar o‘lchashni zamonaviy usullarini o‘rganib, bilimlarini boshqa fundamental va klinik fanlarni o‘rganishda, shuningdek kelgusida olingan bilimlarni shifokorlik kasbiy faoliyatida qo‘llay olish;

Keng dunyoqarashga ega bo‘lish maqsadida, adabiyot bilan ishlash, o‘qigan ma’lumotlarni tahlil qilish, olgan ma’lumotlarni tibbiyotni o‘rganish uchun qo‘llash,

xorijiy tildagi adabiyot ma'lumotlarini tushinish va kelgusida foydalanish, o'lchov asboblari ishlatish, olingan natijalarni tahlil qilish kompetensiyalarini egallashi kerak.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular

1. Organizmning biologik suyuqliklari elektrolit va noelektrolitlar eritmalari 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. Elektrkimyoviy davolash va diagnostika usullari.
7. Xromatografiyaning tibbiy izlanishlardagi imkoniyatlari.
8. Kolloid sistemalarni dializ yo'li bilan tozalash. Gemodializni o'tkazishda kimyoning ahamiyati.
9. Dag'al-dispers sistemalarning xossalari va ularni tibbiyot va farmakologiyada ishlatilishi.
10. Yuqori molekulyar birikmalar eritmalarining xossalari. Qonning reologik xossalari.
11. Getero- va polifunksional birikmalar asosida ishlab chiqariladigan zamonaviy dori vositalari.
12. Kraun efirlar – dori vositalari sifatida.
13. Dorivor preparatlar tarkibidagi yetti a'zoli aromatik birikmalar.
14. Sun'iy oqsil ozuqa moddalarining ishlab chiqarilishi va kelgusidagi imkoniyatlar.
15. Kriminalistikada kimyoning o'rni.
16. Yurak glikozidlarining kimyoviy tuzilishi va ahamiyati.
17. Steroidlar va terpenlarning stereokimyosi hamda ular ishtirokidagi muhim biologik jarayonlar.
18. Tabiiy va sintetik narkotik vositalar. Foydasi va zarari.

Tibbiy kimyo moduli bo'yicha mustaqil ish auditoriyadan tashqari va auditoriyada o'tkaziladi.

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 tibbiyotdagi ahamiyatiga qaratilgan bo'lishi kerak. Bajarilgan ish dolzarbligi, yangi ilmiy ma'lumotlar saqlagan, animatsiya va videofilmlar bilan boyitilgan bo'lishi kerak.

VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- boshqa fundamental va klinik modullarni o'zlashtirishi uchun tibbiy kimyo modulining zarurligi; kimyoning asosiy tushunchalari, qonunlari, qoidalari, kimyoviy formulalar va reaksiyalar, anorganik va organik moddalar tuzilishi va xossalari; fizik-kimyoviy kattaliklar, moddalarni tahlil qilish usullari; 7 organik kimyo fanining asosiy tushunchalari, qonunlari, qoidalari, organik moddalar tuzilishining Butlerov nazariyasi, organik moddalarning fazoviy tuzilishi, ularning reaksiyon qobiliyatiga ta'sir etuvchi omillar, organik moddalarni tahlil qilish usullari to'g'risida **tasavvurga ega bo'lishi;**

- elektrolit va noelektrolit moddalar eritmaları, kompleks birikmalar, biogen elementlar kimyosi, eritmalar nazariyasi, bufer sistemalar, ularni kislota-asosli gomeostazni saqlashdagi o'rni, bioenergetikaning nazariy asoslari, biokimyoviy jarayonlarning yo'nalishiga ta'sir etuvchi omillar; odam organizmining elektr tokini o'tkazishi, oksidlanish-qaytarilish potentsiallarini hosil 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, organik kimyo fanining asosiy tushunchalari, qonunlari, qoidalari, organik moddalar tuzilishining Butlerov nazariyasi, organik moddalarning fazoviy tuzilishi, ularning reaksiyon qobiliyatiga ta'sir etuvchi omillar, organik moddalarni tahlil qilish usullari to'g'risida **bilishi va ulardan foydalana olishi;**

- 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.**

Modul davomida talabalar odam organizmida, metabolizmida kechadigan biokimyoviy jarayonlarni to'liq tushinishi uchun, laboratoriyada shu reaksiyalarni modellashtirishni o'rganishlari zarur. Buning uchun ular kimyoviy laboratoriyada ishlash qoidalarini bilgan holda laboratoriya idishlaridan foydalanish, reaksiyalarni bajarish, fizik-kimyoviy kattaliklarni o'lchash, va shu kattaliklarni tahlil qilish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari

- Interfaol o'yinlar;
- Seminar (mantiqiy fikrlash, teskor savol-javoblar);
- Guruhlarda ishlash;
- Taqdimotlarni kiritish;
- Individual loyihalar;
- Jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, oraliq va yakuniy nazorat turlari bo'yicha yozma yoki og'zaki va test ishni muvaffaqiyatli topshirish.

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.Masharipov S.M., Tadjiyeva X.S., "Tibbiy kimyo. Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarining nazariy asoslari". Darslik. Toshkent. 2021 y.
- 4.Машарипов С.М. «Медицинская химия». Учебник. Ташкент. 2022 г.
- 5.Машарипов С.М., Таджиева Х.С. «Медицинская химия. Теоретические основы практических и лабораторных занятий». Учебник. Ташкент. 2022 г.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Djurayev A.Dj., Baltabayev U.A. Tibbiy kimyo. Darslik.1-2 qism. 2018 y.
2. Олимхужаева Н.Т., Жураев А.Ж.и другие. Руководство по общей химии. Учебник. Ташкент. 2005 г.Ташкент.S.S.Qosimova, S.M.Masharipov. Umumiy va bioorganik kimyodan amaliy mashg'ulotlar. Darslik. Toshkent. 2005 y.
- 3.Olimxo'jaeva N.T. Bioanorganik va fizkolloid kimyo. O'quv qo'llanma. – Toshkent. 2005 y.
- 4.Махсумов А.Г., Jurayev A.J. Bioorganik kimyo. Darslik. Toshkent. 2007 y.
- 5.Касымова С.С. Физическая и коллоидная химия. Учебное пособие. Ташкент. 2011 г. Timberlake K.C. Chemistry: An Introduction to General, Organic and Biological Chemistry.Textbook. 2015 y.
6. Francis A.Organik Chemistry. Textbook. USA. 2013 y.

Internet manbaalar

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://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>

Modul uchun ma'sullar:

Babamuratov B.E.

TISU, "Tabiiy fanlar" kafedrası dotsenti, texnika fanlari falsafa doktori

Taqrizchilar:

Alikulov R.V.

TerDU, organik kimyo kafedrası mudiri, kimyo fanlari doktori, dotsent

Eshkurbonov F.B.

TMTI, yengil sanoat va kimyo texnologiya fakulteti dekani, kimyo fanlari doktori, professor

