

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI
KIMYO FAKULTETI
ORGANIK KIMYO KAFEDRASI**



“TASDIQLAYMAN”

Termiz davlat universiteti rektori

A. R. Maraximov

08 2023 yil

**TABIIY BIOPOLIMELAR
FANINING O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi:

500000 - Tabiiy fanlar, matematika va statistika

Ta'lim sohasi:

530000 - Fizikaga oid fanlar

Ta'lim yo'nalishi:

60530300 – Tabiiy va fiziologik faol birikmalar kimyosi

Термиз-2023

Fan/modul kodi ORKB212		O'quv yili 2023-2024	Semestr 4	ECTS - Kreditlar 4	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 6	
1	Fanning nomi		Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Tabiiy biopolimerlar		60	120	180
2	II. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga biopolimerlar kimyosi fanining nazariy asoslarini, asosiy tushunchalarini, soha bo'yicha olib boriladigan zamonaviy tadqiqot usullarni o'rgatish hamda ularni amaliyotga tadbqiq etish ko'nikmalarini hosil qilishdan iborat. Fanning vazifasi- talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, kmyoviy jarayonlarga uslubiy yondashuv hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.I Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1. Aminokislotalar, peptidlar, oqsillar α-Aminokislotalar. Ularning turkumlari. Aminokislotalarning fizik-kimyoviy xossalari. L- va D-aminokislotalar, ularning farqi. α-Aminokislotalar va ularning klassifikatsiyasi. α-Aminokislotalarning fizik-kimyoviy xususiyatlari. Aminokislotalarning kislota-asos xossalari. Karboksil gruppaga bo'yicha reaksiyalari (tuz xosil qilish, eterifikatsiya, dekarboksillanish), aminogruppa bo'yicha reaksiyalar (dezaminlanish, atsillanish), di- va polipeptidlarning xosil bo'lish reaksiyalari, radikal bo'yicha reaksiyalar – benzol xalqasini tutgan aminokislotalarning reaksiyalari (benzol xalqasi bo'yicha almashinish reaksiyalari). 2. Oqsillarning aminokislota tarkibini aniqlash Oqsillarning aminokislota tarkibini aniqlash, oqsillarda N-va C- oxirgi aminokislota qoldig'ini aniqlash, Edman usuli, fermentativ usullar, disulfid bog'larining o'rnini aniqlash. 3. Oqsillarning tuzilishi Oqsillarning birlamchi tuzilishi, oqsillarning ikkilamchituzilishi, oqsillarning uchlamchi tuzilishi, oqsillarning to'rtlamchi tuzilishi, oqsil va peptidlarning fazoviy tuzilishi 4. Oqsil va peptidlarning kimyoviy sintezi Oqsil va peptidlarning kimyoviy sintezi (peptid bog' hosil qilish usullari), fermentativ sintez, siklopeptidlar, geteropeptidlar sintezi, depsi-peptidlar. 5. Oqsillar va peptidlarning kimyoviy modifikatsiyasi Oqsil va peptidlarning biospesifik (yo'naltirilgan) modifikatsiyasi, oqsil va peptidlarning biospesifik modifikatsiyasiga tegishli reaksiyalar. 6. Fermentlar				

Fermentlarning sinflari, fermentativ kinetikaning asoslari, fermentlarning aktiv birikmalari, ularningaktivlashtiruvchilari vaingibitorlari, kooperativ ta'sirlar va regulyator fermentlar ta'siriga muhit rN ko'rsatkichining va temperaturaning ta'siri.

7. Fermentlarning katalitik faolligi sabablari

Fermentlarning ta'sir mexanizmi, lizotsim, ribonukleaza, ximotripsin, karboksipeptidaza A.

8. Himoya oqsillari

Immunitet tizimining oqsillari, antigenlar, antitanalar va ularning tuzilishi, komplement tizimioqsillari.

9. Oqsil va peptid gormonlar

Oqsil va peptid gormonlar, va ularning ta'sir mexanizmi, gormonlarning retseptorlar bilan ta'siri, adenilatsiklaza tizimining tuzilishi va xususiyatlari.

10. Neyropeptidlar

Neyropeptidlar haqida tushuncha, gipotalamus liberinlari va statinlari, opioid peptidlar, enkefalinlar va endorfinlar, adrenokortikotrop gormon, oksitotsin va vazopressin.

11. Peptid toksinlar

Ari zaharining peptidlari, ilon va chayon zaharining neyrotoksinlari, dengiz hayvonlaridan ajratilgan toksinlar, peptid antibiotiklar

12. Nuklein kislotalari

Nuklein kislotalari, tuzilishi, major va minor komponentlar, nukleozidlar, mononukleotidlar. Oligo- va poliukleotidlar. RNK va DNKlarning tuzilishi va funksiyalari.

13. Uglevodlar

Uglevodlarning sinflanishi. Monosaxaridlar ta'ri fi va nomenklatuasi, siklik shakllari va tautomeriyasi, mutoratsiyasi, kimyoviy xossalari.

14. Oligosaxaridlar

Oligosaxaridlar, tuzilishi, tuzilishini o'rganish usullari. O'simlik va hayvon oligosaxarilari.

15. Polisaxaridlar

Polisaxaridlar, tuzilishi, tuzilishini o'rganish usullari. O'simlik va hayvon polisaxarilari.

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

Laboratoriya mashg'ulotlari uchun tavsiya etiladigan mavzular:

Aminokislota va oqsillarga xos sifat reaksiyalari

1. Aminokislotalarning sifat reaksiyalari

2. Peptidlarning sifat reaksiyalari

Oqsillarni tabiiy manbaalardan ajratib olish

3. Tuxumdan albuminni ajratib olish.

4. Qon zardobidan immunoglobulin ajratib olish.

5. Sutdan kazein ajratib olish.

6. Qon zardobidan albumin ajratib olish.
7. Oqsillarni tozalash va ajratish, fizik-kimyoviy xossalarni o'rganish.
8. Uglevodlar uchun sifat reaksiyalari.
9. Uglevodlarni quruq mevalar (mayiz, turshak, meva qoqilari) dan suvda eriydigan uglevodlarni ajratib olish, sifat reaksiyalar o'tkazish va xromatografiya yordamida o'rganish.
10. Uglevodlarning kislotali va ishqoriy muhitdagi gidrolizi

Laboratoriya ishlari maqsadi fan va ishlab chiqarish bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish, talabalarda olingan nazariy ma'lumotlarni amaliyotga tadbiiq qilish va tajribada sinab ko'rishga qiziqish uyg'otish. maqsadida har bir akademik guruhga alohida o'tiladi. Laboratoriya ishlari bo'yicha olingan natijalarni qayta ishlash, moddalar va ma'lumotnomalarda keltirilgan fizik kattaliklardan foydalana olish, grafiklar va jadvallar tuzish tartib-qoidalariga ko'nikmalar hosil qilish maqsad qilib qo'yildi.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Oqsillarning tuzilish darajalari, ularni aniqlashda qo'llaniladigan zamonaviy uslublar.
2. Oqsillardagi aminokislota qoldig'i ketma – ketligini aniqlashning zamonaviy usullari.
3. Oqsillarni tozalash usullari. Gel xromatografiya, ion almashinish, gidrofob va affin xromatografiyalari.
4. Peptidlarning biologik roli. Neyropeptidlar va peptid gormonlar. Tabiatda uchrashi, tuzilishi, xossalari.
5. Fermentlarning qaytar va qaytmas ingibitorlari, ularning roli, ahamiyati.
6. Fermentativ kinetika printsiplari, reaksiya tezligiga ta'sir etuvchi omillar. Fermentlarning faol markazlari. Fermentlarning aktivator va ingibitorlari
7. Fermentlar faolligining o'zgarishi natijasida kelib chiqadigan kasalliklar.
8. Kofermentlar, tuzilishi, ahamiyati.
9. Gormonlar. Oqsil gormonlar, funksiyasi, tabiiy manbalari, xossalari.
10. Gormonal o'zgarishlar natijasida kelib chiqadigan kasalliklar.
11. Sitostatik va sitotoksiklar, tuzilishi, ahamiyati, qo'llanilishi.
12. To'yingan va to'yinmagan karbon kislotalari, nomlanishi, tuzilishi, kimyoviy va biologik xossalari, qo'llanilishi.
13. Lipidlar, klassifikatsiyasi, ajratib olish usullari, ahamiyati.
14. Monosaxaridlarning stereokimyosi va kimyoviy xossalari.
15. Polisaxaridlarning biologik xususiyatlari. Glikozid bog'ini uzuvchi fermentlar. Lektinlar.
16. Flavonoidlar, izoflavonoidlar, xromonlar, kumarinlar, tabiatda taqalishi, xossalari.

	17. Tri-, tetra- va politerpenlar. Xossalari va ahamiyati. 18. Aminokislotalar alkaloidlar sintezining boshlang'ich moddalari sifatida. 19. Antibiotiklar va rezistentlik. 20. Zahar va toksinlarning ilmiy tadqiqotlarda qo'llanilishi. 21. O'zbekistonda ishlab chiqariladigan dori vositalari. 22. Hasharotlarda kimyoviy himoya vositalarga ko'nikuvchanlik hosil bo'lish sabablari, uning oldini olish yo'llari. 24. Hasharotlarning tur ichidagi kommunikasiyasi. 25. Fitogormonlar, ularning turlari, tuzilishi funksiyasi, ahamiyati. Mustaqil ta'lim jarayonida talabalar mavzuga doir qo'shimcha o'quv qo'llanmalari, internet ma'lumotlari, ilmiy adabiyotlarni qidirib topish, tahlil etish ulardagi kerakli ma'lumotlar asosida tanlangan mavzu bo'yicha auditoriya oldida xabar berish ko'nikmasini orttiradilar. Bu jarayon ularning mustaqil ijodiy fikrlashga o'rgatadi, dunyoqarashini kengaytiradi. Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar va prezentasiyalar tayyorlash hamda uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.		
3	V. Ta'lim natijalari/Kasbiy kompetentsiyalari Talaba bilishi kerak: - muhim tabiiy birikmalar (nuklein kislotalari, oqsillar, peptidlar, fermentlar, uglevodlar, gormonlar, toksinlar, feromonlar va boshq.) ning tuzilishi va funksiyasini hamda tirik organizmda boradigan jarayonlarning fizik-kimyoviy mohiyati haqida tasavvur va bilimga ega o'lishi; (bilim) - Laboratoriyaa mavjud asbob-uskunalar, kimyoviy idish va reaktivlar bilan muomala qilish, tabiiy manbalardan organik birikmalarni ajrata olish, ularni tozalash va identifikasiya qilish ko'nikmasiga ega bo'lishi; (ko'nikma) - bioorganik kimyo sohasidagi nazariy bilimlarni turli sinflarga mansub tabiiy quyi-va yuqori molekulyar organik moddalar bilan sifat reaksiyalarni o'tkazish hamda tabiiy moddalarni modifikasiya qilishda qo'llash malakasiga ega bo'lishi kerak; (malaka)		
4	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar, • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.		
5	VII. Kreditni olish uchun talabalar: joriy, oraliq nazorat shakllarida O'RTMT va TMI bo'yichaberilgan vazifa va topshiriqlarni bajarishi, yakuniy nazoratni mufaqfiyatli topshirishi lozim. Baholash jadvali va mezonlari <table> <tr> <td>JN turi va shakli</td><td>Baholash mezonlari</td></tr> </table>	JN turi va shakli	Baholash mezonlari
JN turi va shakli	Baholash mezonlari		

	Laboratoriya mashg'ulotida	15 ta mavzu*0,54 ball= 8 ball	
	Mustaqil ta'lim	12 ta mavzu*1ball= 12 ball	
	Jami	20 ball	
	ON turi va shakli uchun	Baholash mezon	
	1-15 ma'ruza mavzularidan test	24 ta test*0,5ball=12 ball	
	Mustaqil ish	9 ta mavzu*2=18 ball	
	Jami	30 ball	
	YaN turi va shakli (50 ball ajratilgan)	Baholash mezon	
	Test	20 ta test*1 ball=20 ball	
	Mustaqil ta'lim	3 ta mavzu *10=30 ball	
	Jami	50 ball	
	Izoh: Yakuni nazorat yozma shaklda bo'lsa talabaga 5 ta savol beriladi. 2 ta savol ma'ruza va laboratoriya mavzularidan (bir savoli uchun 10 ball beriladi, jami 2 ta savoldan 20 ball to'playdi. Mustaqil ta'lim va mustaqil ish mavzularidan 3 ta savol, jami 30 ball to'playdi.		
6	Asosiy adabiyotlar 1. Племенков В.В. Введение в химию природных соединений. Казань. 2001. 376 с. 2. Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия. М. Просвещение, 1987.658 с 3. Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия, Москва, 2004, 528 с. 4. Tillayev S.U., Oripov E.O., Samarov Z.U., Nasrullayev A.O. Bioorganik kimyo: o'quv qo'llanma. – Samarqand, 2020. – 305 b. O'shimcha adabiyotlar 5. Dalimov D.N., Xayitboyev A.X. Bioorganik kimyodan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent. Universitet. 2011. 6. Xayitbayev X.X., Mirzaaxmedov Sh.Ya., Boboyev B.N., Hamidova G.R., Po'latova M.P. Bioorganik kimyo fanidan laboratoriya mashg'ulotlari (bakalavrlar uchun uslubiy qo'llanma). Toshkent, Universitet, 2018. 7. Махсумов А.Ф., Примухамедов И.М. Биоорганик кимё. Т.: Ибн Сино. 1993. 8. Oripov E.O., Nasrullayev A.O. Bioorganik kimyo. T. Fan va texnologiya. 2012. Axborot manbaalari 1. http://xwv.chem.msu.ru 2. http://www.rushem.ru		

	3. http://www.Ziyo.net
7	Termiz davlat universiteti tomonidan ishlab chiqilgan. TerDU Kengashining 2023 yil “ _____ ” _____ dagi ____-son bayonnomasi bilan tasdiqlangan.
8	Fan/moduli uchun ma’sular: R.V. Aliqulov – TerDU. Organik va bioorganik kimyosi kafedrası mudiri, kimyo fanlari doktori, professor v/b. F.X. Allaberdiyev – TerDU. Organik va bioorganik kimyo kafedrası dotsenti, kimyo fanlari nomzodi, dotsent.
9	Taqrizchilar: O`. Ch Axmedov– Termiz Muhandislik-texnologiya instituti rektori, kimyo fanlari nomzodi, dotsent. G.J. Muqimova – TerDU. Noorganik va analitik kimyo kafedrası dotsenti, kimyo fanlari nomzodi, dotsent.

