

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI TIBBIY
TA‘LIMNI RIVOJLANTIRISH MARKAZI
TOSHKENT PEDIATRIYA TIBBIYOT INSTITUTI**

“TASDIQLAYMAN”

**O‘zRSSV Fan va o‘quv
yurtlari bosh boshqarmasi
boshlig‘i SH.E. Ataxanov**

2012 y «__» _____

№ _____ bayonnoma

“KELISHILDI”

**O‘zRSSVning Tibbiy ta‘limni
rivojlantirish markazi
direktori X.A. Abdullayeva**

2012 y «__» _____

№ _____ bayonnoma

BIOORGANIK KIMYO

AMALIY KO‘NIKMALARNING QADAMMA - QADAM BAJARILISHI

**Toshkent Pediatriya tibbiyot oliy o‘quv yurti “Pediatriya”, “Tibbiy
pedagogika” va “Davolash ishi” fakultetlari I kurs talabalari uchun uslubiy
qo‘llanma**

Tuzuvchilar:

1. Alimxo'jaeva N.T.
2. Ikramova Z.O

Taqrizchilar:

1. Jo'raev A.D. TTA Biologik va bioorganik kimyo kafedrası professori k.f.d.
2. Orifjonov S.Z. Biologik, bioanorganik va bioorganik kimyo kafedrası dostenti t.f.n.

“ Bioorganik kimyo amaliy ko'nikmalarning qadamma-qadam bajarilishi O'quv-uslubiy qo'llanma Toshkent Pediatriya tibbiyot oliygoxi “Pediatriya”, “Tibbiy pedagogika” va “Davolash ishi” fakulteti I kurs talabalari uchun mo'ljallangan.

Uslubiy qo'llanma ToshPTI MUKda muxokama qilindi.

2012 y «__» _____ № _____ bayonnoma.

Ilmiy kengash kotibi _____

Tuzuvchilar: ToshPTI Biologik, bioorganik va bioanorganik kimyo kafedrası dostenti Alimxodjaeva N.T., assistent Ikramova Z.A.

KIRISH

Tibbiyot oliy o‘quv yurtlari talabalarining nazariy hamda amaliy ko‘nikmalarga ega bo‘lishiga katta ahamiyat beriladi. Bioanorganik va bioorganik kimyo fanidan amaliy ko‘nikmalarni o‘zlashtirish bir necha bosqichlardan iborat. Bu bosqichlarni talabalar to‘g‘ri bajarib, ularni nazariy tahlil qilishi lozim. “Biologik, bioanorganik va bioorganik kimyo” kafedrası xodimlari tomonidan tuzilgan “Bioanorganik va bioorganik kimyo fanidan amaliy ko‘nikmalarning qadamma - qadam bajarilishi” nomli uslubiy qo‘llanma talabalarga bioanorganik va bioorganik kimyodan amaliy ko‘nikmalarni bosqichli bajarish ko‘nikmalarini o‘zlashtirish imkonini beradi.

“Bioanorganik va bioorganik kimyo fanidan amaliy ko‘nikmalarning qadamma-qadam bajarilishi” deb nomlangan uslubiy qo‘llanma 100 balli sistemada baholanadi. Uslubiy qo‘llanma rus, o‘zbek tili lotin alifbosida tayyorlanganligi lotin va kiril grafikasida o‘qiydigan talabalar o‘zlashtirishini yaxshilaydi.

**“PEDIATRIYA”, “DAVOLASH ISHI” VA “TIBBIY PEDAGOGIKA”
FAKULTETI TALABALARI UCHUN
BIOORGANIK KIMYO FANI BO‘YICHA AMALIY KO‘NIKMALAR
QUYIDAGILARDAN IBORAT:**

Bioorganik kimyo fanidan amaliy ko‘nikmalar ro‘yxati

1. Organik birikmalarni to‘yingan yoki to‘yinmaganligini aniqlash.
2. Toluolni oksidlanishi.
3. Organik birikmalarning konfiguratsion va konformatsion izomerlarini sharh va sterjenlar yordamida yasash.
4. Uglevodorodlarni to‘yingan va to‘yinmaganligini aniqlash.
5. Aromatik yadro va yon tarmoqni oksidlanishdagi farqi.
6. Glisterin va etanolni kislotaligi.
7. Dietilamin va anilin asosligi.
8. Aldegid va ketonlarni oksidlanish reaksiyalari.
9. Biobektlardagi astetonni aniqlash.
10. Sirka kislotaning dissostiasiyasi.
11. Oksidlanishga sirka kislotani barqarorligi.
12. Sirka kislotani ochish.
13. Olein kislotani oksidlanishi.
14. Etil spirtni oksidlanishi.
15. Toluolni oksidlanishi.
16. Vino kislotada ikkita karboksil guruxi borligini isbotlash.
17. Vino kislotada gidroksil gruppalarini borligini isbotlash.
18. PASK va aspirin sifat reaksiyalarining farqi.
19. Aromatik xalqani aniqlash.
20. Siydik kislotani qaytarish xossasini o‘rganish.
21. Siydik kislota va uning natriyli tuzini suvda erishi.
22. Glistinni ningidrin bilan reaksiyasi.
23. Tirozinga ksantoprotein reaksiyasi.
24. Sisteinga rangli reaksiya.
25. Peptidlar va oqsillarning tuzilishi va xossalari.
26. Pentid bog‘iga biuret reaksiya.
27. Oltinugurt turuvchi aminokislotalarga sifat reaksiya.
28. D-glyukozadagi gidroksil guruxlarini aniqlash.
29. Siydikdagi glyukozani sifatli ochish reaksiyasi – Tromer reaksiyasi.
30. Glyukozani mis glisteratining ishqoriy eritmasi – Gaynes reaktivi yordamida ochish.
31. Saxarozani qaytaruvchan xususiyatini yo‘qligi.
32. Kraxmalga sifat reaksiya.
33. Kraxmalni kislotali gidrolizi.
34. Sovun olish va xossalarini tekshirish.

- 35.Sovunni suvda eruvchanligi.**
- 36.Sovundan erkin yogʻ kislotalarini ajratish.**
- 37.Yogʻ kislotalarining toʻyinmaganligini isbotlash.**
- 38.Yogʻ kislotalarining toʻyinmaganligini isbotlash.**
- 39.Terpenlarning tuyinmaganligini aniqlash.**
- 40.Terpenlarning yengil oksidlaniishi.**
- 41.Polipentidlarga biuret reaksiyasi.**
- 42.Purin asoslariga kumushli proba.**
- 43.Riboza va dezoksiribozaga Trommer probasi.**
- 44.Fosfat kislotaga molibdenli proba.**

Amaliy va seminar mashg'ulotlarini mazmuni

Amaliy mashg'ulot №1

Mavzu: Bioorganik kimyoga kirish. Organik birikmalarning siniflanishi va nomlanishi.

Tajriba 1: Organik birikmalarni to'yingan yoki to'yinmaganligini aniqlash.

Bajariladigan bosqichlar:

№	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
1.	Bir probirkaga A moddadan 5-6 tomchi solinadi.	0	10
2.	Ikkinchisiga V moddadan 5-6 tomchi solinadi.	0	30
3.	Har biriga 3-4 tomchidan bromli suv eritmasi solinadi.	0	30
4.	Qaysi probirkada to'yinmagan modda borligini aniqlanadi.	0	30
	Jami:	0	100

Tajriba 2: Toluolni oksidlanishi.

Bajariladigan bosqichlar:

№	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
1.	Ikki probirkaga 5-6 tomchidan H ₂ O solinadi.	0	15
2.	3-4 tomchidan 2% KMnO ₄ va 1-2 tomchidan 10% H ₂ SO ₄ eritmalarini solinadi.	0	15
3.	Birinchi probirkaga 2-3 tomchi V modda qo'shiladi.	0	15
4.	Boshqasiga 2-3 tomchi G modda qo'shiladi.	0	15
5.	Aralashmalarni chayqatiladi.	0	10
6.	KMnO ₄ ni rangsizlanishidan qaysi probirkada toluol borligini ko'rsatiladi.	0	15
7.	Toluolni oksidlanish reaksiya tenglamasini yoziladi.	0	15

	Jami:	0	100
--	-------	---	-----

Amaliy mashg'ulot №2

Mavzu: Organik birikmalarning fazoviy tuzilishi. Molekularlarni konformastiya va konfigurastiyasi.

Tajriba 1: Organik birikmalarning konfigurastion va konformastion izomerlarini shar va sterjenlar yordamida yasash.

№	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
1.	Shar va sterjenlar yordamida kolamin molekulasini konfigurastiyasi va konformastiyasini yasaladi.	0	30
2.	Shar va sterjenlar yordamida stiklogeksanni kreslo va vanna konformastiyasini yasash.	0	40
3.	Shar va sterjenlar yordamida propan molekulasining konfigurastiyasi va konformastiyasini yasaladi.	0	30
	Jami:	0	100

Amaliy mashg'ulot №3

Mavzu: Tutash sistemalar. Aromatiklik.

O'rinbosarlarning elektron effekti.

Tajriba 1: Uglevodorodlarni to'yingan va to'yinmaganligini aniqlash.

Bajariladigan bosqichlar:

№	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
1.	Bir probirkaga A moddadan 4-5 tomchi solinadi.	0	20
2.	Boshqasiga B moddadan 4-5 tomchi solinadi.	0	20
3.	Har bir probirkaga ikki tomchidan bromli suvi solib ularni chayqatiladi.	0	20
4.	Kuzatilayotgan xodisani tushintiring va tegishli reaksiya tenglamasini yoziladi.	0	20
5.	Qaysi probirkada to'yinmagan uglevodorod borligini aniqlanadi.	0	20
	Jami:	0	100

Tajriba 2: Aromatik yadro va yon tarmoqni oksidlanishdagi farqi.**Bajariladigan bosqichlar:**

No	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
1.	Bir probirkaga V modddan 2-3 tomchi solinadi.	0	20
2.	Boshqasiga G modddan 2-3 tomchi solinadi.	0	20
3.	Har biriga bir tomchidan 2n H ₂ SO ₄ va ikki tomchidan KMnO ₄ eritmasini tomiziladi.	0	20
4.	Probirkalar chayqatilsin. Qaysi probirkada benzol, qaysi birida stiroil bo'lganligini aniqlanadi.	0	20
5.	Reaksiya tenglamasini yoziladi.	0	20
	Jaim:	0	100

Amaliy mashg'ulot №4**Mavzu: Organik birikmalarni kislota va asosli xossalari.****Tajriba 1: Glisterin va etanolni kislotaligi.****Bajariladigan bosqichlar:**

No	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
1.	Ikki probirkaga 5-6 tomchidan 2% CuSO ₄ va 5-6 tomchidan 10% NaOH eritmasidan solinadi.	0	15
2.	So'ng birinchi probirkaga 5-6 tomchi A modddan solinadi.	0	15
3.	Ikkinchisiga 2 tomchi V modddan solinadi.	0	15
4.	Qaysi probirkada glisterinligini ko'rsating?	0	15
5.	Glisterin va etanol kislotaligini solishtiriladi.	0	15
6.	Reaksiya tenglamalarini yoziladi.	0	15
7.	Ular kislotaliligidagi farqni qanday reaksiyalar bilan tasdiqlash mumkin.	0	10
	Jami:	0	100

Tajriba 2: Dietilamin va anilin asosligi.

Bajariladigan bosqichlar:

№	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
1.	Ikki probirkani biriga 2-3mg V modda solinadi.	0	20
2.	Ikkinchisiga 2-3mg G modda solinadi.	0	20
3.	Har biriga 3-5 tomchidan suv qo'shib chayqatiladi.	0	20
4.	Eruvchanligiga qarab qaysi birida aromatik aminligini aniqlanadi.	0	20
5.	Indikator qog'oziga 1 tomchidan olingan eritmalardan tomiziladi.	0	10
6.	O'zgarishiga qarab qaysi probirkada qanday modda bo'lganligini aniqlanadi.	0	10
	Jami:	0	100

Amaliy mashg'ulot №5

Mavzu: Uglevodorodlarning reakstion qobiliyati. Radikal o'rin olish (S_R). Elektrofil o'rin olish reaksiyalari (S_E). Elektrofil birikish reaksiyalari (A_E)

Tajriba 1: Uglevodorodlarni to'yinganlik va to'yinmaganligini aniqlash.

Bajariladigan bosqichlar:

№	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
1.	Bir probirkaga A moddadan 2-3 tomchi solinadi.	0	25
2.	Boshqasiga B moddadan 2-3 tomchi solinadi.	0	25
3.	Har bir probirkaga 3 tomchidan bromli suv quyiladi.	0	25
4.	Kuzatilgan hodisani tushuntiring va tegishli reaksiyalar tenglamasini yozinladi.	0	25
	Jami:	0	100

**Tajriba 2: Aromatik yadro va yon tarmoqni oksidlanishdagi farqi.
Bajariladigan bosqichlar:**

№	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
1.	Bir probirkaga V modddan 2-3 tomchi solinadi.	0	20
2.	Boshqasiga G modddan 2-3 tomchi solinadi.	0	20
3.	Har biriga 2 tomchidan 2n H ₂ SO ₄ va 2 tomchidan KMnO ₄ qo'shiladi.	0	20
4.	Probirkalar chayqatilsin. Qaysi probirkada benzol, qaysi birida stirol borligini aniqlanadi.	0	20
5.	Tegishli reaksiyalar tenglamasini yoziladi.	0	20
	Jami:	0	100

Amaliy mashg'ulot-№6

Mavzu: Karbonil birikmalarga xos nukleofil birikish reaksiyalari.

Aldegid va ketonlar reakstion qobiliyatini sifatii o'rganish.

Tajriba 1: Aldegid va ketonlarni oksidlanish reaksiyalari.

Bajariladigan bosqichlar:

№	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
1.	Ikki probirkaga besh tomchidan 10% NaOH eritmasi va ikki-uch tomchidan 2% CuSO ₄ eritmasidan solinadi.	0	20
2.	Birinchi probirkadagi hosil bo'lgan Cu(OH) ₂ cho'kmaga 1-probirkaga 3 tomchi A modddan solinadi.	0	20
3.	Ikkinchi probirkaga 3 tomchi B modddan solinadi.	0	20
4.	Probirkalarni ehtiyotlik bilan qaynaguncha qizdiriladi.	0	20
5.	Probirkalarni qaysi birida formalin, qaysi birida asteton borligini ko'rsatiladi.	0	10
6.	Reaksiya tenglamalarini yoziladi.	0	10
	Jami:	0	100

**Tajriba 2: Bioob'ektlardagi astetonni aniqlash.
Bajariladigan bosqichlar:**

No	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
1.	Bu reaksiya klinik laboratorilarda ishlatiladi va qandli diabetni diagnostikasida amaliy ahamiyatiga ega.	0	10
2.	Ikki probirkaga J_2 ni KJ dagi eritmasidan ikki tomchidan va rangsizlanguncha 10% NaOH eritmasidan solinadi.	0	10
3.	Rangsizlangan eritmalarining birinchisiga 2-3 tomchi V modda solinadi.	0	10
4.	Boshqasiga 2-3 tomchi G modda solinadi.	0	10
5.	Kuzatilgan xodisani tushuntiriladi.	0	10
6.	Qaysi probirkada asteton bo'lganligini ko'rsatiladi.	0	10
7.	Yodoform hosil bo'lish reaksiya tenglamasini yoziladi.	0	10
8.	Yodoform probasi yordamida qanday birikmalarni aniqlash mumkin?	0	10
9.	Bu reaksiyani asteton bilan yoziladi.	0	20
	Jami:	0	100

Amaliy mashg'ulot № 7

Mavzu: Karbon kislotalari va ularning hosilalarida boradigan nukleofil o'rin olish reaksiyalari.

Tajriba 1: Sirka kislotaning dissostiastiyasi.

Bajariladigan bosqichlar:

No	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
1.	Probirkaga 2-3 tomchi CH_3COOH solinadi.	0	25
2.	Unga 2-3 tomchi H_2O qo'shiladi.	0	25

3.	Universal indikator qog‘ozi orqali muhitni aniqlanadi.	0	25
4.	Dissostiastiya tenglamasini yoziladi.	0	25
	Jami:	0	100

Tajriba 2: Oksidlanishga CH₃COOH barqarorligi.

Bajariladigan bosqichlar:

No	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To‘liq to‘g‘ri bajardi
1.	Birinchi tajribadagi CH ₃ COOH eritmasiga KMnO ₄ eritmasidan 3-4 tomchi va 2 tomchi H ₂ SO ₄ solib, aralashiriladi.	0	50
2.	CH ₃ COOHni oksidlanishga munosabati to‘g‘risida xulosa chiqariladi.	0	50
	Jami:	0	100

Tajriba 3: Sirka kislotani ochish.

Bajariladigan bosqichlar:

No	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To‘liq to‘g‘ri bajardi
1.	Probirkaga 3 tomchi CH ₃ COOH va 3 tomchi H ₂ O solinadi.	0	20
2.	Ustiga to‘la neytrallanguncha 2-3 tomchi 10% NaOH eritmasini qo‘shiladi.	0	20
3.	Agar unga FeCl ₃ 10% eritmasi qo‘shilsa, temirastetat xarakterli rang beradi.	0	20
4.	Eritma qizdirilsa qizil rangli temir (III) gidroksiastetat cho‘kmasi hosil bo‘ladi.	0	20
5.	Cho‘kma tepasidagi eritma rangsizlanadi.	0	10
6.	Reaksiya tenglmalarini va temir (III) gidroksiastetatning struktur formulasini yoziladi.	0	10
	Jami:	0	100

Amaliy mashg'ulot №8

**Mavzu: Organik birikmalarni oksidlanishi va qaytarilish reaksiyalari.
Organik birikmalarni sifatiiy oksidlanish va qaytarilish reaksiyalarni o'rganish.**

Tajriba 1: Olein kislotani oksidlanishi.

Bajariladigan bosqichlar:

№	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
1.	Bir probirkaga A moddadan 2 tomchi solinadi.	0	15
2.	Ikkinchisiga B moddadan 2 tomchi solinadi.	0	15
3.	Har biriga 2 tomchidan 5% Na ₂ CO ₃ eritmasi va ikki tomchidan 2% KMnO ₄ eritmasi solib bir necha bor ularni chayqatiladi.	0	15
4.	Avvalgi gunafsha rang bilan qanday o'zgarish sodir bo'ladi.	0	15
5.	Kuzatilgan hodisani tushuntiriladi.	0	15
6.	Qaysi probirkada olein kislota borligini ko'rsatiladi.	0	15
7.	Bu kislotani kaliy permanganat bilan ishqoriy sharoitda oksidlanish reaksiya tenglamasini yoziladi.	0	10
	Jami:	0	100

Tajriba 2: Etil spirtni oksidlanishi.

Bajariladigan bosqichlar:

№	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
1.	Bir probirkaga ikki tomchi 3 modda solinadi.	0	10
2.	Ikkinchisiga 2 tomchi 4 moddadan solinadi.	0	10
3.	Har bir probirkaga bir tomchi 10% H ₂ SO ₄ va 2 tomchi 10% K ₂ Cr ₂ O ₇ eritmalaridan qo'shiladi.	0	10
4.	Olingan eritma alangada rangi o'zgarguncha qizdiriladi.	0	10

5.	Nega bir probirkada rang o'zgarishi sodir bo'ladi?	0	10
6.	Qaysi probirkada birikmani xarakterli hidi seziladi?	0	10
7.	Qaysi probirkada etanol ekanligini ko'rsatiladi.	0	10
8.	Oksidlanish reaksiya tenglamasi yoziladi.	0	15
9.	Inson organizmida etanol oksidlanishi natijasida qanday mahsulotlar hosil bo'lishini tushuntiriladi.	0	15
	Jami:	0	100

Tajriba 3: Toluolni oksidlanishi.

Bajariladigan bosqichlar:

No	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
1.	Ikki probirkaga 5 tomchidan H ₂ O, 3 tomchidan 2% KMnO ₄ va 1 tomchidan 10% H ₂ SO ₄ eritmalarini solinadi.	0	15
2.	Birinchi probirkaga 2 tomchi 5 modda solinadi.	0	15
3.	Boshqasiga 2 tomchi 6 modda qo'shiladi.	0	15
4.	Kuchli chayqatiladi, suv xammomida ohista qizdiriladi.	0	15
5.	Kuzatilayotgan hodisalarni tushuntiriladi.	0	10
6.	Qaysi probirkada benzol, boshqasida toluol borligini aniqlanadi.	0	10
7.	Birikmalarning qaysi biri oksidlanishga nisbatan inert va nima uchun?	0	10
8.	Moddani oksidlanish reaksiya tenglamasini yoziladi.	0	10
	Jami:	0	100

Amaliy mashg'ulot №9

Mavzu: Metabolizm jarayonida ishtirok etuvchi alifatik va aromatik geterofunkstional birikmalar.

Geterofunkstional birikmalarning kimyoviy hossalarni sifatini o'rganish.

Tajriba 1: Vino kislotada ikkita karboksil guruxi borligini isbotlash.

Bajariladigan bosqichlar:

№	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
1.	Probirkaga 1tomchi 15% vino kislota va 2 tomchi 2% KON eritmasidan solib chayqatiladi.	0	15
2.	Kaliy gidrotartratni oq cho'kmasi xosil bo'ladi.	0	15
3.	Cho'kmani hosil bo'lishini sovutish yo'li bilan va probirkani ichki devorini shisha tayoqcha yordamida ishqalash bilan tezlatish mumkin.	0	15
4.	Cho'kmaga 4-5tomchi KOH eritmasi qo'shiladi.	0	15
5.	Cho'kma erib ketadi, chunki suvda eruvchan kaliy tartrat hosil bo'ladi.	0	15
6.	Eritmani navbatdagi tajribaga saqlanadi.	0	15
7.	Kaliy gidrotartrat va tartrat hosil bo'lish reaksiyalarini yoziladi.	0	10
	Jami:	0	100

**Tajriba 2: Vino kislotada gidroksil gruppalarni borligini isbotlash.
Bajariladigan bosqichlar:**

№	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri Bajardi
1.	Har ikki probirkaga 2 tomchidan 2% CuSO ₄ va 1% NaOH eritmalaridan solinadi.	0	10
2.	Havo rang Cu(OH) ₂ cho'kma tushadi. Birinchi probirkaga 2-3 tomchi B modda eritmasi solinadi.	0	10
3.	Ikkichisiga 2-3 tomchi V moddadan solinadi.	0	10
4.	Cu(OH) ₂ cho'kmasi bilan qanday voqea ro'y berdi. Ko'zatilgan hodisani tushuntiriladi.	0	10
5.	Ikkala probirkadagi suyuqliklarni qaynaguncha qizdiriladi.	0	10
6.	Probirkalarda tashqi o'zgarish ro'y berdimi yoki yo'qmi?	0	10

7.	Kuzatilgan hodisani tushuntiriladi.	0	10
8.	Siydikdagi glyukozani ochish uchun ishlatiladigan Feling eritmasi qaysi probirkada hosil bo'ldi.	0	15
9.	Reaksiya tenglamasini yoziladi.	0	15
	Jami:	0	100

Geterofunktsional birikmalarning kimyoviy hossalari sifatini o'rganish.

Tajriba 1: PASK va aspirin sifat reaksiyalarining farqi.

Bajariladigan bosqichlar:

№	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri Bajardi
1.	Bir probirkaga G moddadan bir necha kristall solinadi.	0	10
2.	Ikkichisiga D modda kristallaridan solinadi.	0	10
3.	Har bir probirkaga 5-6 tomchi suv solib eritiladi.	0	10
4.	Har bir probirkaga 1tomchida 0,1m FeCl ₃ eritmasidan qo'shiladi.	0	10
5.	Kuzatilgan hodisani tushuntiriladi.	0	15
6.	Qaysi probirkada PASK, qaysi birida aspirin borligini aniqlanadi.	0	15
7.	Kuzatilgan hodisani tushuntiriladi.	0	15
8.	Reaksiya tenglamalarini yoziladi.	0	15
	Jami:	0	100

Tajriba 2: Aromatik xalqani aniqlash.

Bajariladigan bosqichlar:

№	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri Bajardi
1.	Ikki probirkaga 3 tomchidan konstitrlangan HNO ₃ solinadi.	0	10
2.	Birinchi probirkaga 5 tomchi 1% aminokislota 3 eritmasidan qo'shiladi.	0	10
3.	Boshqasiga 4 eritmani qo'shiladi.	0	10

4.	Aralashmani qizdiriladi.	0	10
5.	Sariq rang hosil bo'lgan probirkani sovutib va to'q sariq rang hosil bo'lguncha unga ammiak eritmasidan qo'shiladi.	0	10
6.	Qaysi probirkada tirozin bo'lganligini aniqlanadi.	0	10
7.	Uning konsentrlangan HNO ₃ bilan boradigan reaksiya tenglamasini yoziladi.	0	10
8.	Nega ammiak eritmasi qo'shilganda rang o'zgaradi?	0	15
9.	Qanday aminokislotalarni bu reaksiya yordamida ochish mumkin?	0	15
	Jami:	0	100

Amaliy mashg'ulot № 10

Mavzu: Biologik muhim geterostiklik birikmalarning xossalari.

Geterostiklik birikmalarining reakstion qobiliyatini sifatli o'rganish.

Tajriba 1: Siydik kislotani qaytarish xossasini o'rganish.

Bajariladigan bosqichlar:

№	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri Bajardi
1.	Har ikki probirkaga 2-3 tomchidan 10% NaOH, 2 tomchi 2 % CuSO ₄ eritmadan qo'shilsa Cu(OH) ₂ cho'kmasi hosil bo'ladi.	0	10
2.	So'ngra birinchi probirkaga A-modda bir necha kristali solinadi.	0	10
3.	Ikkinchisiga B-modda bir necha kristalidan solinadi.	0	10
4.	Ikkala probirkani qizdiriladi.	0	10
5.	Kuzatilgan hodisani tushuntiriladi.	0	15
6.	Siydik kislota qaysi probirkada ekanligini aniqlanadi.	0	15
7.	Ishqoriy muhitda Cu(OH) ₂ bilan qaytarilishda qanday mahsulot hosil bo'ladi?	0	15

8.	Bu reaksiyadan Trommel reaktivi yordamida siydikdagi qandni aniqlashda foydalaniladi.	0	15
	Jami:	0	100

Tajriba 2: Siydik kislota va uning natriyli tuzini suvda erishi.

Bajariladigan bosqichlar:

No	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri Bajardi
1.	Probirkaga shpatel uchida V moddadan solib unga chayqatgan holda 8-10 tomchi suv solinadi.	0	20
2.	Loyqa eritmaga 1 tomchi 10% NaOH eritmasidan tomiziladi.	0	20
3.	Loyqa eritma tiniq eritmaga aylanadi.	0	20
4.	Modda siydik kislota ekanligiga ishonch hosil qilish mumkinmi?	0	20
5.	Siydik kislota tautomer formasini va unga NaOH qo'shilganda hosil bo'lgan modda formulasini yoziladi.	0	20
	Jami:	0	100

Amaliy mashg'ulot №11.

Mavzu: Biologik ahamiyatli α -aminokislotalarlar va ularni xossalari.

Tajriba 1: Glistinni ningidrin bilan reaksiyasi.

Bajariladigan bosqichlar:

No	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
1.	Ikki probirkaga 2 tomchidan 1% ningidrin eritmasidan solinadi.	0	10
2.	Birinchi probirkaga 2 tomchi I moda solinadi.	0	10
3.	Ikkinchisiga 4 tomchi ikkinchi moddadan solinadi.	0	10
4.	Probirkalarni oxista qizdiriladi.	0	10
5.	Kuzatilgan hodisani tushuntiriladi.	0	15

6.	Qaysi probirkada aminokislota bo'lganligini aniqlanadi.	0	15
7.	Glistinni ningidrin bilan reaksiya tenglamasini yoziladi.	0	15
8.	Ningidrin bilan boshqa α – aminokislotalarni ochish mumkinmi?	0	15
	Jami:	0	100

Tajriba 2: Tirozinga ksantoprotein reaksiyasi.

Bajariladigan bosqichlar:

№	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
1.	Ikki probirkaga 3 tomchidan konstantrlangan HNO_3 solinadi.	0	10
2.	Birinchi probirkaga 5 tomchi 1% aminokislota 3 eritmasidan qo'shiladi.	0	10
3.	Boshqasiga 4 eritmani qo'shiladi.	0	10
4.	Aralashmani qizdiriladi.	0	10
5.	Sarik rang hosil bo'lgan probirkani sovutiladi va to'q sariq rang hosil bo'lguncha unga ammiak eritmasidan qo'shiladi.	0	10
6.	Qaysi probirkada tirozin bo'lganligini aniqlanadi.	0	10
7.	Uning konstantrlangan HNO_3 bilan boradigan reaksiya tenglamasini yoziladi.	0	10
8.	Nega ammiak eritmasi qo'shilganda rang o'zgaradi?	0	15
9.	Qanday aminokislotalarni bu reaksiya yordamida ochish mumkin?	0	15
	Jami:	0	100

Tajriba 3: Stisteinga rangli reaksiya.

Bajariladigan bosqichlar:

№	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
---	--------	--------------------	------------------------

1.	Ikki probirkaga ikki tomchidan 10% NaOH eritmasidan solinadi.	0	10
2.	Birinchi probirkaga 5 tomchi 1% aminokislota 5 eritmasidan qo'shiladi.	0	10
3.	Aralashmani qaynaguncha qizdiriladi, ularga 2 tomchidan 10% Pb (CH ₃ COO) ₂ eritmalaridan qo'shiladi.	0	20
4.	Kuzatilgan xodisani tushuntiring. Qaysi probirkada stistein ekanligini aniqlanadi.	0	20
5.	Uni qo'rg'oshin astetat bilan reaksiya tenglamasini yoziladi.	0	20
6.	Bu reaksiya amaliyotda ishlatiladimi?	0	20
	Jami:	0	100

Amaliy mashg'ulot №12.

Mavzu: Peptidlar va oqsillarning tuzilishi va xossalari.

Tajriba 1: Oqsillarga ksantoprotein reaksiya.

Bajariladigan bosqichlar:

№	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
1.	Ksantoprotein reaksiyasini fenilalanin, tirozin, triptofan, kabi benzol yadrosi tutuvchi aminokislotali oqsillar beradi.	0	10
2.	Ikki probirkaga besh tomchidan A va V modda eritmalaridan, ustiga uch tomchidan konstantrlangan nitrat kislota eritmasidan solinadi.	0	10
3.	Aralashmani rangi o'zgarguncha qizdiriladi.	0	20
4.	Probirkalar sovutilsin va ularga rang o'zgarguncha ammiak eritmasidan tomiziladi.	0	20
5.	Qaysi probirkada aminkislota bor?	0	20
6.	Reaksiya tenglamasini yoziladi.	0	20
	Jami:	0	100

**Tajriba 2: Pentid bog‘iga biuret reaksiya.
Bajariladigan bosqichlar:**

No	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To‘liq to‘g‘ri bajardi
1.	Ikki probirkaga 5-6 tomchidan A va V modda eritmalaridan solinadi.	0	20
2.	Ustiga teng hajmda 10 % natriy gidroksid va devordan 1-2 tomchi mis (II)sulfat eritmalaridan qo‘shiladi.	0	20
3.	Qaysi probirkada peptid bog‘li birikma bor?	0	20
4.	Biuret hosil bo‘lishini yoziladi.	0	20
5.	Ijobiy biuret reaksiyasi tashqi o‘zgarishi qanday bo‘ladi?	0	20
	Jami:	0	100

**Tajriba 3: Oltingugurt turuvchi aminokislotalarga sifat reaksiya.
Bajariladigan bosqichlar:**

No	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To‘liq to‘g‘ri bajardi
1.	Ikki probirkaga ikki tomchidan 10 % NaOH eritmasidan qo‘shiladi.	0	10
2.	Birinchi probirkaga 5 tomchi 10 % amiokislota 5-eritmasidan solinadi.	0	10
3.	Ikkinchisiga 5 tomchi 10 % amiokislota 6-eritmasidan solinadi.	0	10
4.	Aralashmani qaynaguncha qizdiring va 2 tomchidan 10% $Pb(CH_3COO)_2$ eritmasidan qo‘shinadi.	0	10
5.	Kuzatilgan hodisani tushuntiriladi.	0	15
6.	Qaysi probirkada stistein borligini aniqlanadi.	0	15
7.	Uni qo‘rg‘oshin astetat bilan reaksiya tenglamasini yoziladi.	0	15
8.	Bu reaksiya qanday amaliy ahamiyatga ega.	0	15
	Jami:	0	100

Amaliy mashg'ulot № 13

**Mavzu: Uglevodlar. Manosaxaridlarning sinflanishi, tuzilishi va xossalari.
Di –va polisaxaridlarning tuzilishi va xossalari.**

Tajriba 1: D-glyukozadagi gidroksil guruxlarini aniqlash.

Bajariladigan bosqichlar:

№	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
1.	Ikkita probirkadan biriga bir tomchi 1 moda va ikkinchisiga bir tomchi 2 moddadan solinadi.	0	10
2.	Ikala probirkaga olti tomchidan 10% NaOH va bir tomchidan 2% CuSO ₄ eritmalaridan qo'shiladi.	0	10
3.	Kuzatilgan hodisani tushuntiriladi.	0	10
4.	Qaysi probirkada D- glyukoza bo'lganligini aniqlanadi.	0	10
5.	Bu reaksiya yordamida kaysi struktur fragmentlari aniqlanadi.	0	15
6.	Glisterin va D-glyukoza uchun Cu(OH) ₂ bilan reaksiyasida kanday umumiylik bor?	0	15
7.	Xelat brikma hosil bo'lish reaksiya sxemasini (soddalashtirilgan holda) yoziladi.	0	15
8.	Glyukoza eritmasi bor probirkani keyingi tajribaga saqlanadi.	0	15
	Jami:	0	100

Tajriba 2: Siydikdagi glyukozani sifatli ochish reaksiyasi – Tromer reaksiyasi.

Bajariladigan bosqichlar:

№	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
1.	Oldingi probirkaga bir necha tomchi suvdan probirkadagi suyuqlik 18-20 mm bo'lguncha solinadi.	0	15
2.	Probirka pastki qismini solishtirish uchun qoldirib faqat yuqori qismini qizdiriladi.	0	15

3.	Qizdirish faqat qaynash boshlanguncha davom etiladi.	0	15
4.	Probirka yuqori qismidagi o'zgarish sababini tushuntiriladi.	0	15
5.	Glyukozani $\text{Cu}(\text{OH})_2$ yordamida oksidlanish reaksiyasini yoziladi.	0	15
6.	Bu reaksiyada glyukozani qanday xossasi namoyon bo'ladi.	0	15
7.	Bu reaksiyani Trommer probasi deyiladi va siydikdagi glyukozani ochish uchun ishlatiladi.	0	10
	Jami:	0	100

Tajriba 3: Glyukozani mis glisteratining ishqoriy eritmasi – Gaynes reaktivi yordamida ochish.

Bajariladigan bosqichlar:

No	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
1.	Ikki probirkaga bir tomchidan 2% $\text{Cu}(\text{OH})_2$ va 2 tomchidan 10% NaOH eritmasidan solinadi.	0	10
2.	Hosil bo'lgan cho'kmaga bir tomchi glisterin qo'shib aralashtiriladi.	0	10
3.	Cho'kma qanday o'zgarishga uchraydi.	0	10
4.	Birinchi probirkadagi eritmaga bir tomchi 3 modda ikkichisiga 1 tomchi 4 moddadan qo'shiladi.	0	10
5.	Ikkala probirkaga suyuqlik hajmi 18-20 mmga etguncha suv qo'shiladi.	0	10
6.	Chayqatib probirkalarning yuqori qismini qaynaguncha qizdiriladi.	0	10
7.	Kuzatilgan hodasini tushuntiring va qaysi probirkada D-glyukoza bo'lganini aniqlanadi.	0	10
8.	Mis glisteratining ishqoriy eritmasi – Gaynes reaktivi –siydikdagi glyukozani klinik ochishda ishlatiladi.	0	15
9.	Trommer probasiga nisbatan tezkorligi bilan avzaldir.	0	15
	Jaim:	0	100

**Tajriba 1: Saxarozani kaytaruvchan xususiyatini yo'kligi.
Bajariladigan bosqichlar:**

No	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
1.	Ikki probirkaga 6 tomchidan 10% li natriy gidroksid eritmasidan solinadi.	0	10
2.	Birinчисiga 1 tomchi 1 modda eritmasidan qo'shiladi.	0	10
3.	Ikkinчисiga bir tomchi 2 modda eritmasidan qo'shiladi.	0	10
4.	Har bir probirkaga suyuqlik balandligi 18-20 ml bo'lguncha suv solinadi.	0	10
5.	Har bir probirkaga 1 tomchidan 2% CuSO ₄ eritmasidan solib probirkani yuqori qismini ohista qaynaguncha qizdiriladi, lekin qaynatilmaydi.	0	10
6.	Kuzatilgan hodisani tushuntiriladi.	0	10
7.	Qaysi bir probirkada glyukoza, qaysi birida saxaroza borligini aniqlanadi.	0	10
8.	Saxarozada qaytaruvchi xususiyat yukligi sababini tushuntiriladi.	0	15
9.	Nega ozod glyukoza ijobiy Trommer probasini beradi?	0	15
	Jami:	0	100

**Tajriba 2: Krahmalga sifat reaksiya.
Bajariladigan bosqichlar:**

No	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
1.	Ikki probirkaga bir tomchidan suyultirilgan yod eritmasidan solinadi.	0	10
2.	Birinчисiga 5 tomchi 3 eritmada solnadi.	0	10
3.	Ikkinчисiga 5tomchi 4 eritmada solinadi.	0	10
4.	Eritma isitilsa rangsizlanadi, sovutilsa yana rang hosil bo'ladi.	0	10

5.	Bu hodisani tushuntiriladi.	0	10
6.	Qaysi probirkada kraxmal borligini aniqlanadi.	0	10
7.	Qaysi disaxarid amilazaning struktur birligi hisoblanadi.	0	10
8.	Bu disaxariddagi D-glyukoza qoldiklari o'rtasida qaysi tur glikozid bog'i bor.	0	10
9.	Amilaza polisaxridi zanjiri qanday konformastiyaga ega.	0	10
10.	Amilaza yod bilan rangli kompleks hosil qilishi sababini tushuntiriladi.	0	10
	Jami:	0	100

**Tajriba 3: Kraxmalni kislatali gidrolizi.
Bajariladigan bosqichlar:**

№	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
1.	Bir probirkaga bir tomchi 5 eritmadan solinadi.	0	10
2.	Boshqasiga bir tomchi 6 eritmadan solinadi.	0	10
3.	Ikki probirkaga ikki tomchidan 10% H ₂ SO ₄ solib, ularni suv hammomida 10-15 daqiqa qizdiriladi.	0	10
4.	Har bir probirkadagi hosil bo'lgan eritmadan 1-2 tomchi olib har biriga 8 tomchi 10% NaOH va bir tomchi CuSO ₄ eritmalaridan qo'shiladi.	0	10
5.	Kuzatilgan hodisani tushuntiriladi.	0	10
6.	Qaysi probirkada kraxmal borligini aniqlanadi.	0	10
7.	Kraxmalning struktura birligi bo'lgan maltozaning gidroliz reaksiyasini yoziladi.	0	10
8.	Kraxmal to'la gidrolizlanganda qanday monasaxarid hosil bo'lishini ko'rsatiladi.	0	15
9.	Nega ijobiy Trommer probasi kraxmalni to'la gidrolizlanganidan darak beradi.	0	15

	Jaim:	0	100
--	-------	---	-----

Amaliy mashg'ulot №15

Mavzu: Lipidlar.

Tajriba 1: Sovun olish va xossalarini tekshirish.

Bajariladigan bosqichlar:

№	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri Bajardi
1.	Probirkaga 1 ml moy, 1 ml spirt va 1ml 10% NaOH erimasidan solinadi.	0	20
2.	Uni suv hammomida 5-7 min. qizdiringiz sovuqlanish sodir bo'ladi. Unga NaCl ning to'yinagan eritmasidan qo'shiladi.	0	20
3.	Hosil bo'lgan sovun qavati yuqoriga ko'tariladi.	0	20
4.	Tristearatglistlerini ishqoriy muxitda gidroliyalanib natriyli sovun hosil qilish reaksiya tenglamasini yoziladi.	0	20
5.	Olingan sovun bilan bir qator reaksiyalar qilinadi.	0	20
	Jaim:	0	100

Tajriba 2: Sovunni suvda eruvchanligi.

Bajariladigan bosqichlar:

№	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri Bajardi
1.	Olingan sovunni bir qismini 2-3 ml distirlangan suvda eritiladi.	0	25
2.	Biroz qizdiring va qizdirilganda sovun tez erishiga ishonch hosil qilinadi.	0	25
3.	Probirka chayqatilganda ko'pirishga etibor qilinadi.	0	25
4.	Bu eritmani keyingi tajribaga saqlanadi.	0	25
	Jaim:	0	100

Tajriba 3: Sovundan erkin yog' kislotalarini ajratish.**Bajariladigan bosqichlar:**

No	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri Bajardi
1.	Probirkaga avvalgi tajribada olingan 5 tomchi sovun eritmasidan solinadi.	0	25
2.	Unga 1 tomchi 10% H ₂ SO ₄ eritmasidan qo'shiladi.	0	25
3.	Erkin yog' kislotalarini oq rangli cho'kmasi hosil bo'ladi.	0	25
4.	Reaksiya tenglamasini yoziladi.	0	25
	Jaim:	0	100

Tajriba 4: Yog' kislotalarining to'yinmaganligini isbotlash.**Bajariladigan bosqichlar:**

No	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri Bajardi
1.	Bir probirkaga 2-3 tomchi kislota-1 solinadi.	0	20
2.	Boshqasiga 2-3 tomchi kislota-2 solinadi.	0	20
3.	Har biriga 2-4 tomchidan bromli suv qo'shing; nega probirkalarning birida rangsizlanish sodir bo'ladi.	0	20
4.	Bu reaksiya yog' kislotalarida qanday bog' borligini ko'rsatadi.	0	20
5.	Qaysi probirkada olein kislota bo'lganligini aniqlanadi.	0	10
6.	Bu kislotaga brom birikish reaksiyasi tenglamasini yoziladi.	0	10
	Jami:	0	100

Tajriba 5: Terpenlarningtuyinmaganligini aniqlash.**Bajariladigan bosqichlar:**

No	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
----	--------	-----------------------	---------------------------

1.	2 ta probirkaga 5 tomchidan bromli suv solinadi.	0	25
2.	1 chi probirkaga 2 tomchi A modda solinadi.	0	25
3.	2 chi probirkaga 2 tomchi B modda solinadi.	0	25
4.	Reaksiya tenglamasini yoziladi.	0	25
	Jami:	0	100

Tajriba 6: Terpenlarning engil oksidlanishi.

Bajariladigan bosqichlar:

№	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri Bajardi
1.	2 ta probirkaga 2% li kaliy permanganatdan 5 tomchi va 10 tomchi suv solinadi.	0	25
2.	1 chi probirkaga V modda, 2 chi probirkaga G modda solinadi.	0	25
3.	Bu reaksiya boradimi?	0	25
4.	Alfa pinening, kaliy perganat bilan neytral muxitdagi reaksiyasini yozing.	0	25
	Jami:	0	100

Amaliy mashg'ulot №16

Mavzu: Nuklein kislotalar. RNK va DNKning tuzilish va xossalari.

Tajriba 1: Polipentidlarga biuret reaksiyasi.

Bajariladigan bosqichlar:

№	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri Bajardi
1.	5 tomchi gidrolizatga 10 tomchi NaOH eritmasi solinadi.	0	25
2.	3 tomchi 1% li Cu (II) sulfat eritmasi solinadi.		25
3.	Suyuqlik binafsha rangga bo'yaladi.	0	25
4.	Bu jarayonni tushintiriladi.	0	25
	Jami:	0	100

Tajriba 2: Purin asoslariga kumushli proba.**Bajariladigan bosqichlar:**

No	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri bajardi
1.	10 tomchi gidrolizatni 1 tomchi konst. ammiak bilan neytralang va 5 tomchi 1% AgNO ₃ eritmasidan qo'shiladi.	0	50
2.	3-5 daqiqadan keyin purin asosini (adenin va guanin) qo'ng'ir rangli kumushli birikmasi cho'kma holida tushadi.	0	50
	Jaim:	0	100

Tajriba 3: Riboza va dezoksiribozaga Trommer probasi.**Bajariladigan bosqichlar:**

No	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri Bajardi
1.	5 tomchi gidrolizatga 10 tomchi 30 % NaOH va 1-3 tomchi 7 % mis (II) sulfat eritmasidan cho'kma erib ketguncha qo'shiladi.	0	40
2.	Suyuqlik chayqatiladi va yuqori qismi qaynash boshlanguncha qizdirib turiladi.	0	40
3.	Ribozani oksidlanishi va Cu(OH) ₂ ni Cu ₂ O ga qadar qaytarilishi tufayli qizil rangli miss (I) oksid cho'kmasi tushadi.	0	20
	Jaim:	0	100

Tajriba 4: Fosfat kislotaga molibdenli proba.**Bajariladigan bosqichlar:**

No	Tadbir	Bajarmadi (0 ball)	To'liq to'g'ri Bajardi
1.	20 tomchi molibden reaktiviga (nitrat kislotadagi ammoniy molibden eritmasi) 2-3 tomchi gidrolizat qo'shib alangada bir necha daqiqa qaynatiladi.	0	40

2.	Fosfat kislota ishtirokida eritmani rangi sariq rangga kiradi.	0	40
3.	Sovitilganda sariq rangli ammoniy fosforomolibden kompleks birikmasining kristall choʻkmasi tushadi.	0	20
	Jaim:	0	100

Tavsiya qilinadigan adabiyotlar roʻyhati

1.Asosiy adabiётlar.

1. Под. ред. Н.А.Тюкавкина «Руководства к лабораторным занятиям по биоорганической химии» 1985
2. A.G. Maxsumov “Bioorganik kimyo” 2008
3. Н.А.Тюкавкина, Ю.И. Бауков. “Биоорганическая химия”. 1991

2.Qoʻshimcha adabiyotlar

1. I.M. Pirmuxamedov. “Oranik ximiya” 1990
2. S.S. Qosimova, S.M. Masharipov, K.O. Najimov “Umumiy va bioanorganik kimyodan amaliy mashgʻulotlar”.