

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TERMIZ IQTISODIYOT VA SERVIS UNIVERSITETI



**NOORGANIK 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: 60910800 - Farmatsiya ishi

Termiz – 2024

Fan/Modul kodi NK11212		O'quv yili 2024-2025	Semestr 1-2	Kreditlar (2+10) 12	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili o'zbekcha		Xaftadagi dars soatlari (2+8) 10	
1.	Fan/Modul nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
	Noorganik kimyo	(24+120) 144	(36+180) 216	(60+300) 360	

I. Fanning mazmuni

Fanni o'qitishdan maqsad kimyoning umumiy qonuniyatlarini, moddaning tuzilishi, kimyoviy elementlarning davriy jadvalda tutgan o'rni, fizik va kimyoviy xossalari haqida batafsil, shuningdek eritmalar, kimyoviy reaksiya tezligi haqida umumiy tushunchalar berib, kelgusida o'tiladigan barcha kimyoviy fanlarni o'qitishga poydevor yaratishdir. Mazkur modul analitik, organik, fizik va kolloid, toksikologik, farmatsevtik kimyo modullari uchun zamin bo'lib xizmat qiladi.

Fanning vazifasi:

Noorganik kimyoning uslublarini farmatsiyadagi va farmatsevtning amaliy faoliyatidagi roli va ahamiyatini o'rganish; fanning rivojlanish bosqichlarini, elementlar birikmalarining xossalari davriy sistemadagi o'rni, kimyoviy jarayonlarni sodir bo'lishidagi yo'nalish, reaksiyaning muvozanat holatini energiya jihatdan hisoblash usullarini o'rganish;

- noorganik moddalar tuzilishi, kimyoviy bog'lar nazariyasini, noorganik moddalar turlari, nomenklaturasini, xossalari, olinish usullarini talabalarga yetkazish;

-elementlar kimyosi, noorganik moddalarnig dorishunoslikda ishlatilishi va zahiralari to'g'risida ma'lumotlarni o'rganish.

- talabalarga nazariy bilimlar, kimyoviy jarayonlardagi qonuniyatlar va hodisalarni tub mohiyatini tushuntirish, amaliy ko'nikmalar hosil qilish, noorganik tabiatdagi o'zgarishlarga uslubiy yondashuv va o'ziga xos ilmiy dunyoqarashni shakllantirish vazifasini bajaradi.

Fan mazmuni 1-semestr		
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)		
M1	Atom-molekulyar ta'limot. Kimyoviy elementlarning tizimlanishi Kimyoviy elementlar davriy jadvali, uning tuzilishi. Davriy qonun. Atom tuzilishi. Atom yadrosining tuzilishi	2
M2	Kimyoviy bog'lanish. Turlari va xossalari. Atom orbitallarning gibridlanishi. Ion bog'lanish. Metall bog'lanish. Molekulalararo bog'lanish. Vodorod bog'lanish.	2
M3	Oddiy qattiq moddalarning tuzilishi.	2

M4	Metallar va qotishmalarning tuzilishi. Ionli birikmalarning tuzilishi.	2
Jami:		8
2-semestr		
M1	Kimyoviy reaksiya tezligi va unga ta'sir etuvchi omillar.	2
M2	Kimyoviy muvozanat va unga ta'sir etuvchi omillar.	2
M3	Termodinamika asoslari. Termodinamika qonunlari.	2
M4	Kimyoviy reaksiyalarning energetikasi.	2
M5	Eritmalar kimyosi.	2
M6	Kislota-asosli muvozanat. Elektrolitik dissotsiatsiya nazariyasi. pH ko'rsatkichi.	2
M7	Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari va ularning turlari.	2
M8	Koordinatsion birikmalar kimyosi.	2
M9	Noorganik kimyoda fizik-kimyoviy usullar.	2
M10	Vodorod, uning birikmalari. Hidridlar.	2
M11	1-guruh s-blok elementlari. Ishqoriy metallar.	2
M12	2-guruh s-blok metallari. Ishqoriy-yer metallar.	2
M13	Davriy jadvalning d-blok metallari. 3,4,5,6 – guruhlar elementlari: skandiy titan, vanadiy, sirkoniy metallari. Xrom va uning birikmalari.	2
M14	7-guruh elementlari atom tuzilishining o'ziga xosligi. Marganes birikmalari va xossalari.	2
M15	Davriy jadvalning 8- 9-10 guruhlar elementlari. Temir birikmalari.	2
M16	1-guruh elementlari. Mis, kumush, oltin va ularning birikmalarining hossalari. 2-guruh elementlarining umumiy xossalari.	2
M17	3- guruh elementlari. Bor va aluminiy birikmalari. 4-guruh elementlari. Uglerod guruhi elementlari.	2
M18	5-guruh elementlari. Pniktogenlar. Azot va uning birikmalari. Fosfor va uning birikmalari	2
M19	6-guruh elementlari. Xalkogenlar. 7-8-guruh elementlari. galogenlar va nodir gazlar.	2
M20	Bionoorganik kimyo. Tirik tabiatdagi kimyoviy elementlar.	2
Jami:		40

- **Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari**

№	Mashg'ulot mavzusi	Soatlar hajmi
1-semestr		
A1.	Kimyoviy laboratoriyada ishlash qoidalari. Talabalarning noorganik kimyo fani bo'yicha bilim saviyasini aniqlash.	2
L1.	Nordon, asosli, qo'sh va kompleks tuzlar. Ularning olinishi, tuzilishi va eritmadagi holati. Fizikaviy va kimyoviy xossalari (Laboratoriya mashg'uloti).	2
A2.	Oksidlar, kislotalar, asoslar, tuzlar.	2
A3.	Atom tuzilishi. Kimyoning asosiy qonunlari.	2
A4.	Metallarning ekvivalentini aniqlash.	2
A5.	Kimyoviy bog'lanish va molekula tuzilishi.	2
L2.	Natriy tiosulfatni sulfat kislota bilan ta'sirlanish reaksiyasi tezligini aniqlash. (Laboratoriya mashg'uloti).	2
A6.	Gazlarning molekulyar massasini aniqlash.	2

A7.	Atom orbitallarining gibridlanishi. Kimyoviy bog' turining moddalar xossalari ta'siri.	2
A8	Vodorod bog'lanishli birikmalarning hossalari o'rganish.	2
L3.	Titrlash yo'li bilan kislota konsentratsiyasini aniqlash. (Laboratoriya mashg'uloti).	2
L4	Eritmalarning kolligativ hossalari. (Laboratoriya mashg'uloti).	2
1-semestr bo'yicha jami:		24

№	Amaliy va laboratoriya mashg'ulot mavzulari	Soatlar hajmi
2-semestr		
A1	Oddiy qattiq moddalar, metallar va qotishmalarning tuzilishi.	2
A2	Ion birikmalarning tuzilishini o'rganish.	2
A3	Kimyoviy reaksiyaning muvozanat konstantasini tajribada aniqlash.	2
A4	Kuchli kislota va asoslarning neytrallanish reaksiyasi issiqligini kalorimetrik usulda aniqlash.	2
A5	Eritmalar kimyosi.	2
A6	Aniq konsentratsiyali (% , normal va molyar) eritmalar tayyorlash.	2
A7	Eritmalarning fizik-kimyoviy xossalari.	2
A8	Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari.	2
L1	Nanozarrachalar olinishining kimyoviy usullari. Bufer sistemalar. (Laboratoriya mashg'uloti).	2
A9	Kimyoviy elementlarini ajratib olish.	2
A10	Elektroliz. Latimer va Frost potentsiallar diagrammasi. Potentsiallarni aniqlash.	2
A11	Koordinatsion birikmalar kimyosi.	2
L2	Elektrolitlar va noelektrolitlar eritmaları. Eritmalarning muhiti. pH. Indikatorlar. (Laboratoriya mashg'uloti).	2
A12	Kompleks birikmalar. Ularning olinish reaksiyalari. Tasnifi. Beqarorlik doimiysi.	2
A13	Kompleks birikmalarda kimyoviy bog'lanish tabiati. Komplekslarning reaksiyalari.	2
L3	Komplekslarning reaksiyalari. (Laboratoriya mashg'uloti).	2
A14	Vodorod va uning birikmalari.	2
A15	Gidridlar, suv va vodorod peroksid xossalari.	2
L4	Osmos va osmotik bosimni o'rganish. (Laboratoriya mashg'uloti).	2
A16	I-guruh s-blok metallari. Ularning xossalari.	2
L5	I-guruh s-blok metallari olinishi (Laboratoriya mashg'uloti).	2
A17	2 guruh s-blok metallari.	2

A18	Suvning qattiqligi va uni yo‘qotish usullari.	2
L6	d-Elementlar, xrom guruhi elementlari. Ularning birikmalari va xossalari. . (Laboratoriya mashg‘uloti).	2
A19	Marganes guruhi elementlari.	2
L7	Marganes birikmalari va xossalari. (Laboratoriya mashg‘uloti).	2
A20	8-10 guruh elementlari.	2
A21	Temir, kobalt, nikel va ularning birikmalari.	2
L8	Temir, kobalt, nikel va ularning olinishi (Laboratoriya mashg‘uloti).	2
A22	1-guruh elementlari.	2
A23	Mis va uning birikmalari.	2
A24	2-guruh elementlari.	2
L9	Rux, kadmiy va simob birikmalari olinishi (Laboratoriya mashg‘uloti).	2
A25	Rux, kadmiy va simob birikmalari.	2
A26	3-guruh elementlari.	2
L10	Bor birikmalari olinishi (Laboratoriya mashg‘uloti).	2
A27	Bor birikmalari va xossalari.	2
A28	Aluminiy sulfidi va gidroksidining sintezi.	2
L11	Aluminiy sulfidi va gidroksidining sintezi. (Laboratoriya mashg‘uloti).	2
A29	4-guruh elementlari.	2
A30	Uglerod va kremniy birikmalari va xossalari.	2
L12	4-guruh elementlarining olinishi (Laboratoriya mashg‘uloti).	2
A31	5-guruh elementlari (pniktogenlar),	2
L13	azot va uning birikmalarining olinishi (Laboratoriya mashg‘uloti).	2
A32	azot va uning birikmalarining hossalari o‘rganish.	2
L14	Fosfor va uning birikmalarining hossalari o‘rganish.(Laboratoriya mashg‘uloti).	2
A33	6–guruh elementlari (xalkogenlar).	2
L15	Kislorod va oltingugurt. Ularning birikmalari va xossalari o‘rganish. (Laboratoriya mashg‘uloti).	2
A34	7- guruh elementlari (galogenlar).	2
L16	Ftor, xlor birikmalari va xossalari. (Laboratoriya mashg‘uloti).	2
L17	Natriy bromid va natriy yodid sintezi. (Laboratoriya mashg‘uloti).	2
A35.	Bionoorganik kimyo.	2
A36	Tirik tabiatdagi kimyoviy elementlar.	2
A37	Nodir gazlar kimyosi.	2
2-semestr bo‘yicha jami:		108

II.Asosiy nazariy qism

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Atom-molekulyar ta'limot. Kimyoviy elementlarning tizimlanishi Kimyoviy elementlar davriy jadvali, uning tuzilishi. Davriy qonun. Atom tuzilishi. Atom yadrosining tuzilishi

Sog'liqni saqlash va atrof muhit muhofazasida kimyoning o'rni. Biogen elementlar kimyosi. Kompleks birikmalar. Kompleks birikmalarning tuzilishi, tasnifi va nomlanishi. Ichki kompleks birikmalarning olinishi. Eritmalarning xossalari. Eritmalarning kolligativ xossalari. Kislota-asosli 3 muvozanat. Vodorod ko'rsatkichi. Kislota-asosli titrlash. Bufer sistemalar. Organizmdagi bufer sistemalar. Tuzilishi va xossalari.

2-mavzu. Kimyoviy bog'lanish. Turlari va xossalari. Atom orbitallarning gibridlanishi. Ion bog'lanish. Metall bog'lanish. Molekulalararo bog'lanish. Vodorod bog'lanish.

Solishtirma issiqlik sig'imi. Energiya turlari. Metabolizm va energiya o'rtasida o'zaro bog'liqlik. Termodinamikaning birinchi qonuni. Termodinamikaning ikkinchi qonuni. Kimyoviy termodinamika.

3-mavzu. Oddiy qattiq moddalarning tuzilishi.

Elektrokimyo asoslari. O'tkazgichlar. Elektrolit eritmalarining elektr o'tkazuvchanligi. Elektrolit eritmaları elektr o'tkazuvchanligini baholash usullari. To'qimalar va organizm suyuqliklarining elektr o'tkazuvchanligi. Konduktometriya. Konduktometrik titrlash. Elektrodlardagi jarayonlar. Potensiallar hosil bo'lishi. 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.

4-mavzu. Metallar va qotishmalarning tuzilishi. Ionli birikmalarning tuzilishi.

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

Dispers sistemalar. Ularning tasniflanishi. Kolloid eritmalar. Qo'sh elektr qavat hosil bo'lish mexanizmi. Kolloid eritmalarining xossalari. Dag'al dispers sistemalar.

5-mavzu. Kimyoviy reaksiya tezligi va unga ta'sir etuvchi omillar.

Polifunksional birikmalar. Ko'p atomli spirtlar, poliaminlar va ko'p 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. Kimyoviy muvozanat va unga ta'sir etuvchi omillar.

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.

7-mavzu. Termodinamika asoslari. Termodinamika qonunlari.

8-mavzu. Kimyoviy reaksiyalarning energetikasi.

9-mavzu. Eritmalar kimyosi.

10-mavzu. Kislota-asosli muvozanat. Elektrolitik dissotsiatsiya nazariyasi. pH ko'rsatkichi.

11-mavzu. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari va ularning turlari.

12-mavzu. Koordinatsion birikmalar kimyosi.

13-mavzu. Noorganik kimyoda fizik-kimyoviy usullar.

14-mavzu. Vodorod, uning birikmalari. Hidridlar.

15-mavzu. 1-guruh s-blok elementlari. Ishqoriy metallar.

16-mavzu. 2-guruh s-blok metallari. Ishqoriy-yer metallar

17-mavzu. Davriy jadvalning d-blok metallari. 3,4,5,6 – guruhlar elementlari: skandiy titan, vanadiy, sirkoniy metallari. Xrom va uning birikmalari.

18-mavzu. 7-guruh elementlari atom tuzilishining o'ziga xosligi. Marganes birikmalari va xossalari.

19-mavzu. Davriy jadvalning 8- 9-10 guruhlar elementlari. Temir birikmalari.

20-mavzu. 1-guruh elementlari. Mis, kumush, oltin va ularning birikmalarining hossalari. 2-guruh elementlarining umumiy xossalari.

21-mavzu. 3- guruh elementlari. Bor va aluminiy birikmalari. 4-guruh elementlari. Uglerod guruhi elementlari.

22-mavzu. 5-guruh elementlari. Pniktogenlar. Azot va uning birikmalari. Fosfor va uning birikmalari

23-mavzu. 6-guruh elementlari. Xalkogenlar. 7-8-guruh elementlari. galogenlar va nodir gazlar.

24-mavzu. Bionoorganik kimyo. Tirik tabiatdagi kimyoviy elementlar.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1-mavzu. Kimyoviy laboratoriyada ishlash qoidalari. Talabalarning noorganik kimyo fani bo'yicha bilim saviyasini aniqlash.

2-mavzu. Nordon, asosli, qo'sh va kompleks tuzlar. Ularning olinishi, tuzilishi va eritmadagi holati. Fizikaviy va kimyoviy xossalari (Laboratoriya mashg'uloti).

3-mavzu. Oksidlar, kislotalar, asoslar, tuzlar.

4-mavzu. Atom tuzilishi. Kimyoning asosiy qonunlari.

5-mavzu. Metallarning ekvivalentini aniqlash.

6-mavzu. Kimyoviy bog'lanish va molekula tuzilishi.

7-mavzu. Natriy tiosulfatni sulfat kislota bilan ta'sirlanish reaksiyasi tezligini aniqlash. (Laboratoriya mashg'uloti).

8-mavzu Gazlarning molekulyar massasini aniqlash.

9-mavzu. Atom orbitallarining gibridlanishi. Kimyoviy bog' turining moddalar xossalariga ta'siri.

10-mavzu. Vodorod bog'lanishli birikmalarning hossalari o'rganish.

11-mavzu. Titrlash yo'li bilan kislota konsentratsiyasini aniqlash. (Laboratoriya mashg'uloti).

12-mavzu. Eritmalarning kolligativ hossalari. (Laboratoriya mashg'uloti).

13-mavzu. Oddiy qattiq moddalar, metallar va qotishmalarning tuzilishi.

14-mavzu. Ion birikmalarning tuzilishini o'rganish.

15-mavzu. Kimyoviy reaksiyaning muvozanat konstantasini tajribada aniqlash.

16-mavzu. Kuchli kislota va asoslarning neytrallanish reaksiyasi issiqligini kalorimetrik usulda aniqlash.

17-mavzu. Eritmalar kimyosi.

18-mavzu. Aniq konsentratsiyali (% , normal va molyar) eritmalar tayyorlash.

19-mavzu. Eritmalarning fizik-kimyoviy xossalari.

20-mavzu. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari.

- 21-mavzu.** Nanozarrachalar olinishining kimyoviy usullari. Bufer sistemalar. (Laboratoriya mashg'uloti).
- 22-mavzu.** Kimyoviy elementlarini ajratib olish.
- 23-mavzu.** Elektroliz. Latimer va Frost potentsiallar diagrammasi. Potentsiallarni aniqlash.
- 24-mavzu.** Koordinatsion birikmalar kimyosi.
- 25-mavzu.** Elektrolitlar va noelektrolitlar eritmalari. Eritmalarning muhiti. pH. Indikatorlar. (Laboratoriya mashg'uloti).
- 26-mavzu.** Kompleks birikmalar. Ularning olinish reaksiyalari. Tasnifi. Beqarorlik doimiysi.
- 27-mavzu.** Kompleks birikmalarda kimyoviy bog'lanish tabiati.
- 28-mavzu.** Komplekslarning reaksiyalari. (Laboratoriya mashg'uloti).
- 29-mavzu.** Vodород va uning birikmalari.
- 30-mavzu.** Gidridlar, suv va vodorod peroksid xossalari.
- 31-mavzu.** Osmos va osmotik bosimni o'rganish. (Laboratoriya mashg'uloti).
- 32-mavzu.** I-guruh s-blok metallari. Ularning xossalari.
- 33-mavzu.** I-guruh s-blok metallari olinishi (Laboratoriya mashg'uloti).
- 34-mavzu.** 2 guruh s-blok metallari.
- 35-mavzu.** Suvning qattiqligi va uni yo'qotish usullari.
- 36-mavzu.** d-Elementlar, xrom guruhi elementlari. Ularning birikmalari va xossalari. (Laboratoriya mashg'uloti).
- 37-mavzu.** Marganes guruhi elementlari.
- 38-mavzu.** Marganes birikmalari va xossalari. (Laboratoriya mashg'uloti).
- 39-mavzu.** 8-10 guruh elementlari.
- 40-mavzu.** Temir, kobalt, nikel va ularning birikmalari.
- 41-mavzu.** Temir, kobalt, nikel va ularning olinishi (Laboratoriya mashg'uloti).
- 42-mavzu.** 1-guruh elementlari.
- 43-mavzu.** Mis va uning birikmalari.
- 44-mavzu.** 2-guruh elementlari.
- 45-mavzu.** Rux, kadmiy va simob birikmalari olinishi (Laboratoriya mashg'uloti).
- 46-mavzu.** Rux, kadmiy va simob birikmalari.
- 47-mavzu.** 3-guruh elementlari.
- 48-mavzu.** Bor birikmalari olinishi (Laboratoriya mashg'uloti).
- 49-mavzu.** Bor birikmalari va xossalari.
- 50-mavzu.** Aluminiy sulfidi va gidroksidining sintezi.
- 51-mavzu.** Aluminiy sulfidi va gidroksidining sintezi. (Laboratoriya mashg'uloti).
- 52-mavzu.** 4-guruh elementlari.

53-mavzu. Uglerod va kremniy birikmalari va xossalari.

54-mavzu. 4-guruh elementlarining olinishi (Laboratoriya mashg'uloti).

55-mavzu. 5-guruh elementlari (pniktogenlar),

56-mavzu. azot va uning birikmalarining olinishi (Laboratoriya mashg'uloti).

57-mavzu. azot va uning birikmalarining hossalari o'rganish.

58-mavzu. Fosfor va uning birikmalarining hossalari o'rganish.(Laboratoriya mashg'uloti).

59-mavzu. 6–guruh elementlari (xalkogenlar).

60-mavzu. Kislorod va oltingugurt.

Ularning birikmalari va xossalari o'rganish. (Laboratoriya mashg'uloti).

61-mavzu. 7- guruh elementlari (galogenlar).

62-mavzu. Ftor, xlor birikmalari va xossalari. (Laboratoriya mashg'uloti).

63-mavzu. Natriy bromid va natriy yodid sintezi. (Laboratoriya mashg'uloti).

64-mavzu. Bionoorganik kimyo.

65-mavzu. Tirik tabiatdagi kimyoviy elementlar.

66-mavzu. Nodir gazlar kimyosi.

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

1-IV. Amaliy ko'nikmalar.

semestr:

1. Nordon, asosli, qo'sh va kompleks tuzlarni olish.
2. Kuchli kislota va asoslarning neytrallanish reaksiyasi issiqligini kalorimetrik usulda aniqlash.
3. Titrlash yo'li bilan kislota konsentratsiyasini aniqlash.
4. Tuzlar gidrolizi, gidroliz jarayonida akva kation va gidroksoanionlarning hosil qilish.
5. Kompleks birikmalarni olish.

2-semestr:

6. Suvning qattiqligi aniqlash va uni yo'qotish.

7. Aluminiy sulfidi va gidroksidini sintezlash.
8. Natriy bromid va natriy yodidni sintezlash.

Talabalar eritmalar tayyorlash, reaksiyalar bajarish, fizik-kimyoviy kattaliklar o'lchashni zamonaviy usullarini o'rganib, bilimlarini boshqa fundamental fanlarni o'rganishda, shuningdek kelgusida tanlagan kasbiy faoliyatida qo'llay olish; Keng dunyoqarashga ega bo'lish maqsadida, adabiyot bilan ishlash, o'qigan ma'lumotlarni tahlil qilish, olgan ma'lumotlarni kasbiy fanlarni 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 mavzulari	Soatlar hajmi
1-semestr		
1.	Tuzlarning struktura formulalarini tuzish. Tuzlarning dissotsiatsiyasi tenglamalarini tuzish.	6
2.	Tuzlar formulalarini tegishli oksidlar formulalari bilan bog'liqligini aks ettiruvchi jadvallarni tuzish.	6
3.	Gaz qonunlari, modda miqdori.	6
4.	ekivalent massalarini aniqlash.	6
5.	Kristall panjara turlari.	6
semestr bo'yicha jami:		30
№	Mustaqil ta'lim mavzulari	Soatlar hajmi
2-semestr		
1	Metall, molekular va ion birikmalarning tuzilishi	6
2	Osmos. Raul qonunlari.	6
3	Eritmalarning fizik-kimyoviy xossalari.	6
4	Brensted nazariyasi. Luyis nazariyasi. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarini yarim-reaksiya usulda tenglashtirish.	6
5	Masalalar yechish.	6
6	Elektrokimyoviy zanjirlar. Nernst tenglamasi.	6
7	Metallarning standart elektrkimyoviy potentsiallari qatori va uni qo'llanishi.	6
8	Mg, xrom, marganetslarning kompleks birikmalari. Farmatsiyadagi ahamiyati.	6
9	marganetslarning kompleks birikmalari Farmatsiyadagi	6

	ahamiyati.	
10	Temir, kobalt, nikellarning kompleks birikmalari. Farmatsiyadagi ahamiyati.	6
11	nikellarning kompleks birikmalari. Farmatsiyadagi ahamiyati.	6
12	Ag va uning birikmalari, ularning xossalari, kompleks birikmalari. Farmatsiyadagi ahamiyati.	6
13	Au va uning birikmalari, ularning xossalari, kompleks birikmalari. Farmatsiyadagi ahamiyati.	6
14	Rux va kadmiyning kompleks birikmalari. Farmatsiyadagi ahamiyati.	6
15	Simobning kompleks birikmalari. Farmatsiyadagi ahamiyati.	6
16	6 guruhlar elementlari (xalkogenlar va galoganlar)ning biologik ahamiyati.	6
17	7 guruhlar elementlari (xalkogenlar va galoganlar) ning biologik ahamiyati.	6
18	Elementlar tarkibini aniqlashning fizik-kimyoviy usullarining farmatsiyadagi ishlatilishi.	6
19	Birikmalar tarkibini aniqlashning fizik-kimyoviy usullarining farmatsiyadagi ishlatilishi.	6
semestr bo'yicha jami:		150
Hammasi:		180

Farmatsiya fani 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 (shakillanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- boshqa fundamental va kasbiy modullarni o'zlashtirishi uchun noorganik kimyo modulining zarurligi;
- kimyoning asosiy tushunchalari, qonunlari, qoidalari, kimyoviy formulalar va reaksiyalar, noorganik moddalar tuzilishi va xossalari;
- fizik-kimyoviy kattaliklar, moddalarni tahlil qilish usullari to'g'risida tasavvurga ega bo'lishi;
- elektrolit va noelektrolit moddalar eritmalari, kompleks birikmalar, biogen

elementlar kimyosi, eritmalar nazariyasi, ularni kislota-asosli gomeostazni saqlashdagi o'рни, bioenergetikaning nazariy asoslari, biokimyoviy jarayonlarning yo'nalishiga ta'sir etuvchi omillar; sistemalarning elektr tokini o'tkazishi, oksidlanish-qaytarilish potentsiallarini hosil bo'lishi va elektrkimyoga asoslangan tahlil usullarining fizik-kimyoviy asoslarini bilishi va ulardan foydalana olishi;

- amaliyotda tahlil usullarini qo'llash; izlanishga ilmiy yondashish; biologik ahamiyatga ega bo'lgan noorganik birikmalarning kimyoviy va fizikaviy xossalarini tahlil qilish uchun zarur bo'lgan kimyoviy laboratoriya ishlarini bajarish amaliy malakalariga ega bo'lishi kerak.

2 semestr:

- kimyoning asosiy tushunchalari, atamalari va kimyoda sodir bo'ladigan hodisa va qonuniyatlar to'g'risida tasavvurga ega bo'lishi;
- kimyoviy moddalarning olinishi, tabiatda tarqalganligi va ishlatilishi, shuningdek kimyoviy jarayonlarning asosiy qonunlari, voqea va hodisalarni boshqarishni bilishi va ulardan foydalana olishi;

kimyo laboratoriyasidagi texnika xavfsizligi qoidalariga amal qilish; kimyoviy reaksiyalarning borishi va yo'nalishini eng zarur termodinamik funksiyalarni hisoblash orqali baholash; indikatorlar va uskunalar orqali eritmalar pH-ini aniqlay bilish; probirkalarda amalga oshiriladigan reaksiyalarning amalga oshira bilish; kimyoviy uskunalarda va eng oddiy qurilmalarda (Kipp uskunasi, suyqliklarni haydash, piknometr, areometr, pH-metr va boshqalar) ishlashni o'zlashtirish; eritmalar tayyorlash, moddalar konsentratsiyasini aniqlash, eruvchanlik ko'paytmasidan foydalanish, moddalar uchun oddiy sifat reaksiyalarni amalga oshirish; noorganik moddalarni eng oddiy kattaliklarini aniqlash va olingan natijalarda chetlanishlarni aniqlay olish amaliy malakalariga ega bo'lishi kerak.

Fan davomida talabalar eng oddiy kimyoviy reaksiyalarni olib borishni bilish, bunda ro'y beradigan rang o'zgarishlariga, cho'kma yoki gaz modda ajralib chiqishiga, issiqlik o'zgarishlariga e'tibor berib, reaksiya tenglamasini tuza bilish. Turli reaksiyalarning yo'nalishlari, tezliklarini taqqoslash asosida moddalarning xossalari haqida xulosa qilish. Kimyoning umumiy qonunlarini bilgan holda tanlangan reaksiyalarni olib borish uchun zarur moddalarni tanlash, ularni miqdorini aniqlay olishi kerak.

VII.Ta'lim	texnologiyalari	va	metodlari
•Interfaol			o'yinlar;
•Seminar,	mantiqiy	fikrlash,	savol-javoblar;
•Guruhlarda		teskor	ishlash;

- Taqdimotlarni
- Individual
- Jamo'a bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyixalar.

kiritish;
loyihalar;

VIII. Kreditlarni olish uchun talablar

Tibbiy kimyo bo'yicha nazorat turlari va baholash mezonlari haqidagi ma'lumot modul bo'yicha birinchi mashg'ulotda talabalarga e'lon qilinadi.

Talabalarning modul bo'yicha o'zlashtirish darajasining Davlat ta'lim standartlariga muvofiqligini ta'minlash uchun quyidagi nazorat turlari o'tkaziladi:

- joriy nazorat (JN);
- Yakuniy nazorat (YaN);

Modulga ajratilgan 4,0 kreditni talaba JN davomida yig'adi. Har bir mashg'ulotda barcha talabalar baholanishi shart. Maksimal ball 100, o'tish bali 60 ball.

Joriy nazoratda talabalar bilimi ta'lim modeliga asoslangan holda quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi: nazariy va amaliy qism (50:50).

Talabalar bilimini baholash tizimi.

Modul bo'yicha talaba reytingi quyidagicha aniqlanadi.

Ball	Daraja	Ekvivalent ball	Baho	Mezon
90-100	A	4	A'lo	Talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlay oladi, mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi, fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega
85-89	B+	3,5	Juda yaxshi	Talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi, fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega
71-84	B	3	Yaxshi	Talaba mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega

60-70	C	2,5	Qoniqarli	Talaba olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega
0-59	F	2	Qoniqarsiz	Talaba fan dasturini o'zlashtirmagan, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunmaydi, fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega emas

Asosiy adabiyotlar

1. To'xtayev X.R., Sharipov A.T., Aminov S.N. Noorganik kimyo. Darslik. – Toshkent. 2018 y.
2. To'xtayev H.R., Cho'lponov K.A., p-elementlar, ularning birikmalari va hossalari, o'quv qo'llanma, Toshkent. 2019 y.
3. Umumiy va noorganik kimyodan amaliy mashg'ulotlar: o'quv qo'llanma. Toshkent. 2016 y.
4. To'xtayev H.R., Aristanbekov R, Cho'lponov K.A., Aminov S.N. Noorganik kimyo Darslik. Toshkent. 2011 y.
5. Э.Т.Оганесян, В.А.Попков, Л.И.Щербакова, А.К.Брель
Общая и неорганическая химия. – М.- 2019.-447 с.- Серия: Специалист.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Parpiyev N. A., Rahimov H.R., Muftaqov A. G.. Noorganik kimyoning nazariy asoslari. Darslik. Toshkent. 2002 y.
2. Shriver and Atkins, Inorganic Chemistry, Fifth Edition, 2010 .
3. Шрайвер Д., Эткинс П. Неорганическая химия. В 2-х т. Т 1/ Перевод с англ. М.Г.Розовой, С.Я. Истомина, М.Е.Тамм-Мир, 2004.-679 с.
4. Шрайвер Д., Эткинс П. Неорганическая химия. В 2-х т. Т 2/ Перевод с англ. А.И.Жирова, Д.О.Чаркина, С.Я. Истомина, М.Е.Тамм-Мир, 2004.- 486 с.
5. Неорганическая химия: в 3 т./ под ред. Ю.Д.Третьякова.Т.1: Химия непереходных металлов.: учебник. Москва. 2004 г.
6. Неорганическая химия: в 3 т./ под ред. Ю.Д.Третьякова.: Химия переходных металлов.Кн.2: учебник. Москва. 2007 г.
7. Неорганическая химия: в 3 т./ под ред. Ю.Д.Третьякова.: Химия переходных металлов.Кн.3: учебник. Москва.2007 г

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>
12. [http:// library.ttatf.uz/](http://library.ttatf.uz/)
13. <http://t.me.ttatf>.

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