O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI MAKTABGACHA VA MAKTAB TA’LIMI VAZIRLIGI

AJINIYOZ NOMIDAGI NUKUS DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

“TASDIQLAYMAN”
O‘quv ishlari bo‘yicha prorektor
_____ M.Ibragimov
«_____ 2025 yil

KOMPLEKS BIRIKMALAR KIMYOSI

SILLABUS

(2 - kurs kunduzgi ta’lim yo‘nalishi uchun)

Bilim sohasi:	100000 – Gumanitar
Ta’lim sohasi:	110000 – Pedagogika
Ta’lim ixtisosligi:	60530100 – Kimyo

Nukus 2025

	ketligin ta`minlash
TN8	Mashg`ulotlarda ta`lim resurslaridan natijali foydalanish
TN9	O`qitish mazmuniga oid informatsiyalarni qayta ishlash, umumlashtirish va talabalarga yetkazish ko`nikmalarini egallashi
TN10	Darslarda zamonaviy innovatsion pedadogik texnologiyalarni qo`llash
TN11	Darslarga qo`yiladigan zamonaviy talablar asosida darslarni tashkil etish ilmiy tajribalarni egallashi
TN12	Zamonaviy yondashuvlar va innovatsiyalardan kasbiy faoliyatida foydalanish
TN13	Fanning yutuqlari, fanning amaliyotda qo`llanilishi bo`yicha tadqiqotlardan xabardor bo`lish
4. Fan / modul mazmuni	
Mashg'ulotlar shakli: Ma'ruza (M) III semestr	
M1	**1-Modul. Kompleks birikmalar kimyosi fani, uning vazifalari.** **1-mavzu. Kompleks birikmalar kimyosi fani, uning vazifalari.** Kompleks birikmalar kimyosi fanining rivojlanish tarixi. A. Vernerning koordinatsion nazariyasi. Kompleks birikmalarning ichki va tashqi sferasi. Kompleks hosil qiluvchilar ligandlar, markaziy atomning kordinatsion soni.
M2	**2-mavzu. Kompleks birikmalar va ularni olinish usullari** **Kompleks birikmalarning sintezi va reaksiyalarining prinsiplari.** Kompleks birikmalarning olinish usullari: kislorodli kislotalarning tuzlari, galogenkislota va galogentuzlar, gidroksotuzlar
M3	**2-Modul. Kompleks birikmalarning nomenklaturasi va izomeriyasi** **3-mavzu. Kompleks birikmalarning nomenklaturasi** Kompleks birikmalarni nomlash. Rasional nomenklatura. Geometrik izomerlarni nomlash **Kompleks birikmalar izomeriyasi.** Kompleks birikmalarning dentatnligi. Kompleks birikmalarning izomeriyasi. **Kompleks birikmalar izomeriyasi.** Koordinatsiyali polimerlanish. Geometrik izomerlar. Optik izomeriya
M4	**3-modul. Kompleks birikmalarning sinflanishi** **4-mavzu. Kompleks birikmalarning sinflanishi** ***Davriy elementlarning kompleks hosil qilish qobiliyatining sharhi.*** ***tizimi va koordinatsion birikmalarning asosiy sinflari.*** Kompleks birikmalarning sinflanishi. Molekulyar monodentat ligandli kompleks birikmalar, ion ligandli koordinasion birikmalar, siklik koordinasion birikmalar tarkibida bidentat va polidentat ligandlar, Sendvich birikmalar.
M5	**5-mavzu. Akvakomplekslar, gidroksokomplekslar. Atsido komplekslar. Kislotalarning qo`sh tuzlari.** Akvakomplekslar, gidroksokomplekslar. Atsido komplekslar. Kislotalarning qo`sh tuzlari. Achchiqtoshlar, ular molekulasining tuzilishi. Ammiakatlar va amminatlar
M6	**6-mavzu. Polikislotalar va ularning tuzlari.** Polikislotalar va ularning tuzlari. Izopolikislotalar ularning tuzilishi, xossalari, gidropolikislotalar. Organik ligandli siklik yoki xelat kompleks birikmalar.
M7	**4-modul. Kompleks birikmalar kimyosining muhim qoidalari** **7-mavzu. Kompleks birikmalar kimyosining muhim qoidalari** Kompleks birikmalar kimyosining muhim qoidalari. L.A.Chugaevning halqa qoidasi, N.S. Kurnakov qoidasi. Chernaevning trans–ta'sir qoidasi.

M8	**5-modul. Kompleks birikmalarda kimyoviy bog'lanishning asosiy xususiyatlari** **8-mavzu. Kompleks birikmalarda kimyoviy bog'lanishning asosiy xususiyatlari** Kompleks birikmalarda elektrostatik Kossel va Magnus nazariyasi, kovalent bog'lanish nazariyasi. Kristall maydon nazariyasi.
M9	**9-mavzu. Kristall maydon nazariyasi** Kristall maydon nazariyasi. Yuqorispinli va quyispinli kompleks birikmalar
M10	**10-mavzu. Kompleks birikmalardagi kimyoviy bog`lanishning tabiati** Molekulyar orbitallar nazariyasi, kompleks birikmalarda dativ bog'lanish. Kompleks birikmalarning geometriyasi. Kordinatsion sonining markaziy atom orbitallarining gibridlanishi turi va kompleksning tuzilishiga bog'liqligi.
M11	**6-modul. Kompleks birikmalar reaktsiyasining kinetikasi.** **11-mavzu. Kompleks birikmalar reaktsiyasining kinetikasi.** Kompleks birikmalarning dissotsiyalanishi beqarorlik konstantasi. Komplekslar hosil bo'lishi va kompleks ionining buzilishi sharoitlari.
M12	**12-mavzu. Kompleks birikmalarning asosli-kislotali nazariyasi** Kompleks birikmalarning asosli-kislotali nazariyasi.
M13	**13-mavzu. Kompleks birikmalar eritmalarda boradigan oksidlanish – qaytarilish reaksiyalari.** Kompleks birikmalar eritmalarda boradigan oksidlanish – qaytarilish reaksiyalari.
M14	**7-modul. Kompleks birikmalarning ahamiyati** **14-mavzu. Kompleks birikmalarning ahamiyati** Kompleks birikmalarning qo'llanilishi analitik kimyoda ionlarni ajratishda kompleks hosil bo'lishidan foydalanish. **Kompleks birikmalarning ahamiyati** Gal'vanik qoplamalar olishda, gidrometallurgiyada kompleks birikmalar hosil qilishning ahamiyati.
M15	**15-mavzu. Biokompleks birikmalarning ahamiyati** Tirik organizmlar hayoti jarayonida metallarning kompleks birikmalarining ishtiroki.
	Jami 30 soat
5. Mashg'ulotlar shakli: laboratoriya mashg'ulot (Lab) III semestr	
Lab1	Kompleks birikmalar kimyosi laboratoriyasida ishlash qoidalari va laboratoriyada ishlatiladigan asbob-uskunalar bilan tanishish
Lab2	Kompleks birikmalardan akva komplekslar va atsido komplekslarning olinishi
Lab3	Kompleks birikmalardan akva komplekslar va atsido komplekslarning xossalari
Lab4	Kompleks birikmalarda oksidlanish-qaytarilish reaktsiyalari
Lab5	Kompleks birikmalar va ularning olinish usullari
Lab6	Nessler reaktivi bilan bajariladigan reaksiyalar
Lab7	Metallarning ammiakatli kompleks birikmalarini olinishi va xossalari.
Lab8	Polikislotalar va ularning tuzlarini olish, ularning xossalari.
Lab9	Qo'sh tuzlarning olinishi, bu tuzlarning dissotsialanishi.
Lab10	Akva komplekslarda gidrat izomeriyasini hosil qilish
Lab11	Gidrat izomerlarning elektr o'tkazuvchanligini o'lchash orqali kompleks ion tuzilishini aniqlash.
Lab12	Elektr o'tkazuvchanlik baholari asosida kompleks ion tuzilishini aniqlash

Lab13	Kompleks birikmalarning dissotsiyalanishi va kompleksonlarning barqarorligini taqqoslash
	Jami 30 soat

	6. Mustaqil ta'lim (MT)
1	Ma'ruza va amali mashg`ulotlarga tayyorgarlik ko`rish va uyga vazifalarni bajarish. 10 soat
2	Muammoli masalalar bo`yicha (kasuzlar) tuzish. 10 soat
3	Berilgan adabiyotlarni tarjima qilish 10 soat
4	Kimyoviy xisoblashga doir mavzu bo`yicha, nazariy materiallar asosida prezentatsiya va referat yozish. 10 soat
5	Darslik va o`quv qo`llanmalar bo`yicha fan boblari va mavzularini o`rganish 10 soat
6	Tarqatma materiallar bo`yicha ma'ruza materiallarini o`zlashtirish 10 soat
	Mustaqil ta'lim mavzulari (M t)
Mt 1	Kompleks birikmalar kimyosi fani, vazifalari. A. Vernerning koordinatsion nazariyasi
Mt 2	Kompleks birikmalarning tuzilishi, markaziy ion ligandlari, koordinatsion son. Markaziy ion va kompleks ionini zaryadini toppish
Mt 3	Kompleks birikmalarningbsinflanishi. Akvokomplekslar ularning ionlanishi
Mt 4	Kompleks birikmalarning nomenklaturasi. Kompleks birikmalar izomeriyasi. Gidrat izomeriyasi va ionizatsion izomeriyasi. Koordinatsion izomeriya va polimeriyasi
Mt 5	Kompleks birikmalarning geometrik izomeriyasi. Kompleks birikmalarning tuzilishiga doir elektron nazariya mohiyati.
Mt 6	Komplekslar hosil bo`lishi va ularni dissotsiyalanish jarayoniga massalar ta'siri qonunining tadbig`i.
Mt 7	Kompleks birikmalardagi kimyoviy bog`lanish tabiati. Koordinatsion sonining markaziy atom orbitallarining gibridlanishiga bog`liq
Mt 8	Kompleks birikmalar eritmalarida boradigan oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari
Mt 9	Kompleks birikmalarning amalitik kimyodagi ahamiyati.
Mt 10	Galvanik qoplamalar olishdagi roli. Ularning ingibitorlik xususiyati.
Mt 11	Kompleks birikmalarning kimyoviy analizda qo'llanilishi.
Mt 12	Tirik organizmlar hayotiy jarayonlarida kompleks birikmalarning ishtiroki.
	Jami 60 soat

	Asosiy adabiyotlar
1	Fayzullaev. O. Analitik kimyo T.: Yangi asr avlodi. 2006 y.
2	Yusupov V.G., Toshev M.T., Parpiev N.A. Koordinatsion birikmalar kimyosi. Toshkent: "Universitet", 1996.
3	N.A.Parpiev, X.R.Raximov, M.Muftaxov. Anorganik kimyo nazariy asoslari. Toshkent: «O'zbekiston»- 2000.
	Qo'shimcha adabiyotlar
4	Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қоидаси бўлиши керак. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил якунлари ва 2017 йил истиқболларига бағишланган мажлисидаги Ўзбекистон Республикаси Президентининг нутки. // Халқ сўзи газетаси. 2017 йил 16 январь, №11
5	нутки. // Халқ сўзи газетаси. 2017 йил 16 январь, №11 5. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга

	курамиз. "Ўзбекистон", 2017.
6	N.A.Parpiev, X.R.Raximov. Anorganik kimyo. Toshkent: O'zbekiston, 2003 y.
7	Yu.T.Toshpulatov, N.G.Raxmatullaev Anorganik kimyo nazariy asoslari. T «O'qituvchi». 2005
8	M.I.Ibodulloeva, N.I.Bozorov. Kompleks birikmalar kimyosi T.:2017
9	Sh.X.Shomurotova. Kompleks birikmalar kimyosi. Toshkent: "Ilm-ziyo zakovat", 2019 y.
10	Sh.A.Kadirova, D.S. Raxmonova, S.R. Razzoqova, G.A. Abdullayeva. Komple birikmalar kimyosi fanidan laboratoriya mashg'ulotlari uchun uslubiy qo'llanma Toshkent. 2021.
11	L.G. Aymurzaeva., A.S.Allamuratova., A.D.Kudiyarova. Kompleks birikpeler ximiyası. T.Metodist.2023.
	Internet saytlari
1	http://www. unilibrary.uz/
2	http://www.ziyonet.uz/
3	https://www.natlib.uz/

Talabalarning fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini nazorat qilishda quyidagi mezonla tavsiya etiladi:

a) 5 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fanning moxiyati va mazmunini to'liq yorita olsa;
- fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiylik saqlanib, ilmiy xatolik v chalkashliklarga yo'l qo'ymasa;
- fan bo'yicha mavzu materiallarning nazariy yoki amaliy ahamiyati haqida ani tasavvurga ega bo'lsa;
- fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namoyon qila olsa;
- berilgan savollarga aniq va lo'nda javob bera olsa;
- konspektga puxta tayyorlangan bo'lsa;
- mustaqil topshiriqlarni to'liq va aniq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarni to'liq o'zlashtirga bo'lsa;
- fanga tegishli mavzulardan biri bo'yicha ilmiy maqola chop ettirgan bo'lsa;
- tarixiy jarayonlarni sharxlay bilsa;

b) 4 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fanning moxiyati va mazmunini tushungan, fandagi mavzularni bayon qilishda ilmi va mantiqiy chalkashliklarga yo'l qo'ymasa;
- fanning mazmunini amaliy ahamiyatini tushingan bo'lsa;
- fan bo'yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni oquv dasturi doirasida bajarsa;
- fan bo'yicha berilgan savollarga to'g'ri javob bera olsa;
- fan bo'yicha konspektini puxta shakllantirgan bo'lsa;
- fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy hujjatlarni o'zlashtirgan bo'lsa.

v) 3 baho o'lish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fan haqida umumiy tushunchaga ega bo'lsa;
- fandagi mavzularni tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo' qo'yilsa;
- bayon qilish ravon bo'lmasa;
- fan bo'yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa;
- fan bo'yicha matn puxta shakllantirilmagan bo'lsa.

g) quyidagi hollarda talabaning bilim darajasi qoniqarsiz 2 baho bilan baholanish mumkin:

Fan o‘qituvchisi to‘g‘risida ma’lumot

Muallif:	L.Aymurzaeva -“Kimyo o‘qitish metodikasi” kafedrasi docenti PhD
E-mail:	aymurzaevaliza591@gmail.com
Tashkilot:	Nukus davlat pedagogika instituti “Kimyo o‘qitish metodikasi” kafedrasi
Taqrizchilar:	Kimyo fanlari nomzodi, dotsent B.A. Jumabaev Kimyo fanlari nomzodi, dotsent B.Ch. Nurimbetov

Mazkur Sillabus Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti o‘quv-uslubiy Kengashning 2025 yil «____» _____ ____ - sonli majlis bayoni bilan tasdiqlangan.

Mazkur Sillabus “Kimyo o‘qitish metodikasi” kafedrasining 2025-yil «____» _____ ____ - sonli majlis bayoni bilan maqullangan.

O‘quv-uslubiy boshqarma boshlig‘i: A. Abdiev

Fakultet dekani: Q. Reymov

Kafedra mudiri: L. Kabulova

Tuzuvchi: L.Aymurzaeva