



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA‘LIM VAZIRLIGI
SAMARAQAND DAVLAT
UNIVERSITETI**



Ro‘yxatga olindi:
№ BD-60530100-1.15
202_ yil “_” _____



KOLLOID KIMYO

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	500000 – Tabiiy fanlar matematika va statistika
Ta’lim sohasi:	530000- Tabiiy fanlar
Ta’lim yo‘nalishi:	60530100 – Kimyo (turlar bo‘yicha)

Fan/modul kodi KKIMM1005	O‘quv yili 2022-2023	Semestr 4	ECTS – Kreditlar 5	
Fan/modul turi Majburiy	Ta’lim tili O‘zbek		Haftadagi dars soatlari 5	
1.	Fan nomi		Mustaqil ta’lim (soat)	Umumiy yuklama (soat)
	Kolloid kimyo		74	150

II Fanning maqsadi (FM)	
2	Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarda dispers fazalarning qanday paydo bo'lganligi, ularning barqarorligi va boshqa xossalari bo'lsa, hamda o'z tabiati va fizikaviy xolati bilan bir-biridan farq qiluvchi fazalararo sirt chegaralarida sodir bo'ladigan mexanik va elektr xossalariga ega bo'lgan sirlarda geterogen strukturalarning rivojlanish tushunchalaridan bilim ko'nikma va malaka shakllantirishdir.
3	Ta'limning innovatsion tizimini keng qo'llash, o'qitishning interaktiv uslublari va vositalaridan, zamonaviy axborot-kommunikasiyalari hamda tenologiyalardan keng foydalanish.

Fan mazmuni	
II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)	
II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:	
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)	
M1	Kirish. Kolloid sistemalarning klassifikatsiyasi Kolloid kimyo sirt hodisa, dispers sistema va ularning fizik, kimyoviy hamda mexanik xossalari xaqidagi fandir. Kolloid kimyoda tekshiriladigan sistemalarni prof. N.P. Peskov tomonidan ta'riflangan ikki asosiy belgisi.
M2	Kolloidlarning olinish usullari. Kolloid sistemalarni disperslash usullarida olish. Disperslash usulining ikki sharti. Kolloid eritmalarni barqaror qiladigan moddalar stabilizatorlar. Kolloid tegirmonlari va vibrotegirmonlar. Metallarni elektr yordamida changlatish usuli. «Asl metallarning» zollarini olinishi. Ultratovush yordamida «changlatish» usuli. Kolloid eritmalarni peptizatsiya usulida hosil qilish. Bevosita va bilvosita peptizatsiya. Kondensatsiya usuli. Fizik va kimyoviy kondensatsiya. Fizik kondensatsiya usulida metallarning gidrozollarini hosil bo'lishi. Kimyoviy kondensatsiya usulida turli kolloid eritmalarni olish. Yuqori va past molekulyar sirt - faol moddalarni dispers sistemalarni hosil bo'lishiga ta'siri. Disperslash usulining tabiatda, texnikada, kimyoviy ishlab chiqarishdagi ahamiyati
M3	Kolloid eritmalarni tozalash. Kolloid eritmalardan ortiqcha elektrolit miqdorini yo'qotish. Kolloid eritmalarni tozalash usullari. Dializ, ultrafiltratsiya, elektrodializ, ultratsentrifugalash.
M4	Kolloidlarning diffuziyasi. Kolloid eritmalardagi diffuziya tezligi

	bilan zarrachalarning o'lchamlari orasidagi bog'lanish. Fikning birinchi qonuni. Zarracha radiusini aniqlashning diffuzion usuli. Kolloidlarning molekulyar massasini aniqlash.
M5	Broun harakati. Kolloid eritmalarni ultramikroskop orqali tekshirib, kolloid zarrachalar doimo harakatda ekanligini aniqlash. Broun harakatining sabablari. Zarrachaning siljishi. Eynshteyn va Smoluxovski qonunlari
M6	Sedimentatsiya. Dag'al dispers sistemalar. Suspenziyalar va emulsiyalarda sedimentatsiya hodisasi. Stoks qonuni. Polidispers sistemalarda kolloid zarrachalarning cho'kishi. Perren tenglamasi. Sedimentatsiya tezligi bilan muhitning qovushqoqligi va zichligi orasidagi bog'lanish. Sedimentatsiya diagrammasi. Fluktuatsiyalar nazariyasi.
M7	Kolloid sistemalarning osmotik bosimi. Kolloid eritmalarida osmotik bosim. Chin eritmalaridagi kabi kolloid eritmalar ham gaz qonunlarini tatbiqi. Kolloid eritmalar uchun Mendeleev-Klapeyron tenglamasi. Osmotik bosim orqali kolloidlarning molekulyar og'irligini topish
M8	Polimerlarning strukturasi va fizik – mexanik xossalari Polimerlarning ustmolekulyar strukturasi. Amorf va kristall polimerlar. Polimerlar fizikaviy xossalarining o'ziga xosligi. Relaksatsion hodisa. Polimerlarning fazaviy holatlari. Polimerlarning kristallanishiga ta'sir etuvchi omillar
M9	Dispers sistemalarning sirt xodisalari. Kolloid kimyoda fazalararo sirtlarda sodir bo'ladigan jarayonlarni o'rganish asosiy vazifa ekanligi. Disperslik va disperslik darajasi. Kolloid sistemalarning miqdor va sifat belgilari. Erkin, solishtirma sirt energiyalari. Suyuqlikning sirt tarangligi va to'liq sirt energiya. Qattiq jismlarning sirt tarangligi. Qattiq jism sirtining suyuqlik bilan xo'llanishi, flotatsiya, kapillyar bosim va uning biologik xodisalarda, tibbiyotda, ishlab chiqarishda, texnikada va xalq xo'jaligidagi ahamiyati..
M10	Adsorbsiya. Adsorbsion muvozanat. Adsorbsiya issiqligi va entropiyasi. qattiq jism sirtidagi adsorbsiya. Freyndlix formulasi. Lengmyurning monomolekulyar adsorbsiya nazariyasi. Polyanining polimolekulyar adsorbsiya nazariyasi. Adsorbentlar va ularning karakteristikasi. Eritma sirtida ketadigan adsorbsiya. Gibbs tenglamasi va uning ahamiyati. Ionlar adsorbsiyasi. Kimyoviy adsorbsiya. Sirtga-faol va sirtga-passiv moddalar va ularning turlari
M11	Kolloid sistemalarning elektr xossalari. Qo'sh elektr qavat haqida tushuncha. Elektrokapillyar xodisalar. Lipman tenglamasi. Qo'sh elektr qavatning tuzilishi haqidagi nazariyalar (Gelmgols-Perren, Gui-Chepman, Shtern). Elektrokinetik potensial. Elektroforez va elektroosmos. Elektrokinetik potensialni topish usullari. Kolloid zarrachalarning tuzilishi haqidagi mitsellyar nazariya. Elektrokinetik

	xodisalarining tabiatda, texnikada va bioloik jarayonlardagi ahamiyati
M12	Kolloid sistemalarning barqarorligi. Dispers sistemalarning agregativ va sedimentatsion barqarorligi. Koagullanish, flokullanish xodisalariga ta'sir etuvchi omillar. Koagullanishga elektrolitlar ta'siri. Koagullanish ostonasi. Kolloidlarning qayta zaryadlanishi. Shulse-Gardi qoidasi. Smoluxovski nazariyasi. Barqarorlik haqidagi hozirgi zamon Deryagin-Landau-Fervey-Overbek (DLFO) nazariyalari. Kuchli va kuchsiz zaryadlangan zollarning barqarorligi o'zaro koagullanish. Peptizatsiya. Sensibilizatsiya, antogonizm, additivlik xodisalarining nazariy va amaliy ahamiyati. Yoruvchi bosim. Tabiiy va sanoat oqava suvlarini tozalashda koagullanishni qo'llanilishi.
M13	Dispers sistemalarning struktur -mexanik xossalari. Dispers sistemalarning reologik xossalari va ularda strukturalar hosil bo'lishi. Dispers sistemalarning anomal va struktur qovushqoqligi va ularning hosil bo'lish sabablari. Dispers sistemalarda fazoviy strukturalarning hosil bo'lishi. Koagulyatsion va kristallizatsion strukturalar. PE eritmalarining reologik xossalari.
M14	Mikroeterogen sistemalar. Emulsiya va ko'piklarni olinishi, tuzilishi va barqarorligi. Emulsiya tiplari va xossalari. Emulgator va ularni xossalari. Emulsiya va ko'piklar hosil bo'lishidagi nazariyalar. Emulsiyalarda fazalar almashinishi. Ko'piklarning yashash davri. Konsentrlangan ko'pik va emulsiyalarning qo'llanishi va ahamiyati. Dispersion muhiti qattiq moddadan iborat bo'lgan kolloid sistemalar. Yarim kolloidlar. Aerozollarning hosil bo'lishi va olinish usullari. Aerozollarni buzilishi. Aerozollar va gidrozollar orasidagi farq. Aerozollarni ekologiyaga ta'siri va uni ishlab chiqarishdagi ahamiyati. Tuproq kolloidlari
M15	Polielektrolitlar. Ishlab chiqarish jarayonida va tabiatni muxofaza qilishda dispers sistemalarning roli Polielektrolit eritmalarining xossalari. Polielektrolitlarning ishlatilishi. Suvda eriydigan polielektrolitlar va sirt-faol moddalarning olinishi. Aerozollarning ishlab chiqarishdagi roli. Havoni gaz xolatdagi chiqindilardan tozalash. Ishlab chiqarish jarayonida uchraydigan dispers sistemalar.
III. Mashg'ulotlar shakli: Laboratoriya mashg'uloti (L)	
L1	Kolloid eritmalarining olinishi va ularni tozalash usullari
L2	Dispers sistemalarning elektrik xossalari. Zarracha zaryadini aniqlash.
L3	Kolloid sistemalarning agregativ barqarorligi. Ularga elektrolitlarning ta'siri
L4	Sedimentatsion analiz
L5	Suyuq-gaz chegara sirtidagi adsorbsiya
L6	Qattiq jism sirtidagi adsorbsiya
L7	Emulsiyalarning olinishi va ularning tiplarini aniqlash
VI. Mashg'ulotlar shakli: Amaliyot mashg'uloti (A)	
A1	Dispers siyetmalarning molekulyar – kinetik xossalari. Kolloid

	sistemalarning optik xossalari
A2	Sirt hodisalri. Adsorbsiya
A3	Dispers sistemalarning elektrik xossalari. Kolloid zarrachalarning tuzilishi.
A4	Kolloid eritmalarning barqarorligi. Koagulyatsiya
A5	Mikroeterogen sistemalar.

Izoh: Har bir talaba 5 ta laboratoriya ishini bajarishi lozim.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular

“Kolloid kimyo” fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotlari bo'yicha mustaqil ishlarning kalendar tematik rejasi (76 soat)

№	Mavzu nomi	Ish turi	Axborot manbai	Hisobot shakli	Ajrati lgan soat
1.	Kolloid sistemalar to'g'risidagi asosiy tushunchalar va kolloid kimyo fani.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	4
2.	Polimerlarning kolloid kimyosi	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	4
3.	Kolloid kimyoning agrokimyo, tuproqshunoslik va boshqa sohlalarda, hamda halq xo'jaligidagi ahamiyati	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	4
4.	Suyuqliklarning sirt tarangligi va to'liq sirt energiya	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	4
5.	Kapilyar bosim va uning ahamiyati	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	4
6.	Adsorbsion muvozanat. Adsorbsiya issiqligi	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	4
7.	Adsorbsiyaning sabablari	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	4

8.	Dispers sistemalarning olinishining dispersgatsiya usuli	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	4
9.	Donanning membrana muvozanati	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	4
10.	Qo'sh elektr qavat haqida hozirgi zamon qarashlari	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	4
11.	Dispers sistemalarning sedimentatsion barqarorligi	Adabiyotlardan konspek qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	4
12.	Kolloid eritmalarining agregativ barqarorligi. Koagulyatsiya	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	4
13.	Monodispers kukunlarning sedimentatsion analizi	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	4
14.	Emulsiyalarning klassifikatsiyasi	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	4
15.	Koalessensiya	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	4
16.	Ko'piklar	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	4
17.	Aerozollar	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	4
18.	Kolloid sistemalar to'g'risidagi asosiy tushunchalar va kolloid kimyo fani.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	4

3.	V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) "Kolloid kimyo" o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr o'z tabiati va fizikaviy xolati bilan bir-biridan farq qiluvchi fazalararo sirt chegaralarida sodir bo'ladigan mexanik va elektr xossalriga ega bo'lgan
----	--

	sirtlarda geterogen strukturalarning rivojlanish masalalarini <i>bilishi kerak</i>; moddaning kolloid xolati va kolloid eritmalarining olinishi, molekulyar-kinetik xossalarga oid qonuniyatlar, dispers sistemalarining satxiy xossalari, qo'sh elektr qavatning tuzilishi va qonuniyatlari, dispers sistemalarni barqarorligi va ahamiyati xaqidagi ko'nikmalariga <i>ega bo'lishi kerak</i>; kolloid kimyo kursini chuqur o'zlashtirish uchun kimyo fanlaridan tashqari oliy matematika va fizika fanlaridan chuqur bilim va <i>malakalariga ega bo'lishi kerak</i>
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • klasterlar • test • blis – savollar
5.	VII. Kreditni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish

6.	ASOSIY ADABIYOTLAR 1. Fayzullayev N.I., Muxamadiyev N.Q., Kolloid kimyo. Toshkent 2016. 2. Axmedov K.S., Raximov X.R. Kolloid ximiya 2-nashr. Toshkent 1992. 2. Voyutskiy S.S. Kurs kolloidnoy ximii. M.: Ximiya. 1975. 3. Fridriksberg D.A. Kurs kolloidnoy ximii. Ximiya. 1974. 4. Grigorov O.N. Rukovodstvo k pakticheskim zanyatiyam po kolloidnoy ximii. L.: 1984. 5. Starov V.M. (Ed.) Nanoscience: Colloidal and Interfacial Aspects. 2010 6. Lourtioz J.-M., Lahmani M., Dupas-Haeberlin C., Hesto P. (Eds.) Nanosciences and Nanotechnology: Evolution or Revolution, 2016 QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR 1. Shukin Ye.D., Persev L.V. Kurs kolloidnoy ximii. M; 1982 2. Metodicheskiye razrabotki k laboratornim rabotam po kolloidnoy ximii. Shpilevskaya I.N., Pogorelskiy K.V. Tashkent 1985. 3. Axmedova M.A. Kolloid kimyo fanidan laboratoriya mashg'ulotlari. Uslubiy ko'rsatma Toshkent. UzMU, 2005. 4. Raximova K.M., Djalilova I.Sh., Nabixojayev S. Kolloid ximiyadan praktikum. Uslubiy ko'rsatma. Toshkent 1988 Internet saytlari
----	---

	1. www.nuuz.uz . 2. www.natlib.uz . 3. www.ziyo.net.uz . 4. www.chemexpress.fatal.ru .
7.	Fan dasturi Samarqand davlat universiteti O'quv-uslubiy kengashining 2021 yil "___" _____dagi "___" – sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas'ullar: Sayitqulov Sh.M. – SamDU, “Fizikaviy va kolloid kimyo ” kafedrasida dotsenti kimyo fanlari nomzodi Fazliyeva N.T. – SamDU, “Fizikaviy va kolloid kimyo ” kafedrasida assistenti PhD.
9.	Taqrizchilar: Umbarov I. – TerDU “Organik va fizikaviy kimyo” kafedrasida mudiri, t.f.d Dustov S.I. – Buxoro muxandislik-texnologiya instituti dosenti, k.f.n.

Fizikaviy va kolloid kimyo kafedrasida mudiri

Kimyo fakulteti dekani

SamDU o'quv ishlari bo'yicha prorektor



prof.Muxamadiyev N.Q.

dots.Musulmonov N.X.

prof.Soleyev A.S.