

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM,
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI**



Ro'yxatga o'fndi: № MD -70710101-2.03.
2024-yil 29 08

**KALIYLI TUZLAR ISHLAB CHIQRISH NAZARIYASI VA
TEKNOLOGIK HISOBLARI**

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:

700000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari

Ta'lim sohasi:

710000 – Muhandislik ishi

Ta'lim yo'nalishi:

70710101 – Kimyoviy texnologiyasi

Urganch - 2024

Fan/modul kodi KTICHNTHM121	O'quv yili 2024-2025	Semestr 2	ECTS - Kreditlar 2
Fan/modul turi Tanlov	Ta'lim tili O'zbek	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Haftadagi dars soatlari 2
Fanning nomi	Mustaqil ta'lim (soat)		Jami yuklama (soat)
1. Kaliyli tuzlar ishlab chiqarish nazariyasi va texnologik hisoblari	30	30	60
2. I. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad – magistr'larga kaliy tuzlarini ishlab chiqarish usullari, kaliyli xom ashyolar, xlorli tuzlardan xlorsiz tuzlar olish usullari, ishlab chiqarishning nazariy asoslarini, jihozlarning ishlab maromini, texnologik jarayonlarni jadallashirish va takomillashtirish yo'llarini o'rgatish asosida, ularda amaliy masalalarni hal qilish taffakkurini shakllantirish va rivojlantirish, ularni o'zlarining fikr-mulohaza, xulosalarini asosli tarzda aniq bayon etishga o'rgatish, hamda egallangan bilimlari bo'yicha, ko'nikma va malakalarini shakllantirishdir. Fanning vazifasi – magistr'larni kaliyli ma'danlar, ularni qayta ishlash usullari, xlorli tuzlardan xlorsizlarini olish texnologiyalari, hamda kaliyli tuzlarni ishlab chiqarishda qo'llaniladigan eritish, kristallantirish, filtratsiya, tozalash, boyitish, flotatsiya, konversiya jarayonlarini fizik-kimyoviy taxlil qilib, qulay sharoitlarini aniqlab, jarayonni jadallashirish yo'llari, texnologik sxemalari, asosiy apparat'larning tuzilishi va printsiplarini o'rgatish, hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirishdan iborat. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. "Kaliyli tuzlar ishlab chiqarish nazariyasi va texnologik hisoblari" fanining mazmuni, predmeti va metodi. "Kaliyli tuzlar ishlab chiqarish nazariyasi va texnologik hisoblari" fanining mazmuni, predmeti va metodi. Kaliyli tuzlar tarixi va rivojlanish tendensiyalari, qo'llaniladigan xom-ashyo materiallar haqida umumiy ma'lumotlar, kaliyli o'g'itlar ishlab chiqarish sohasidagi jahonda va respublikamizda mavjud ijtimoiy-iqtisodiy islohotlar natijalari, hududiy muammolar, ilm-fan, texnika va texnologiyalarning yutuqlari. 2-mavzu. Kaliyli tuzlarning xalq xo'jaligidagi ahamiyati. Kaliy tuzlari olish usullari. Kaliy tuzlar olish uchun asosiy xom ashyolar. O'zbekistonning kaliyli tuzlar konlari. Kaliyli tuzlar olish usullari-flotatsiya, eritish va kristallantirish, konversiya, kaliyli tuzlarni kislotalar bilan qayta ishlash usullari va ularni solishtirish.			

3-mavzu. Tyubegatan xom-ashyolarining tarkibi va fizik kimyoviy xossalari.

Tyubegatan antiklinalidagi gorizontlardagi g'irizlar. Kalyum tuzlar konlari. Tyubegatan galogen qatlamlarining tuzilishi, tyubegatan ma'dan konining galogenli gorizont qatlamlarining kimyoviy tavsifi. Tyubegatan kalyumli ma'danining kimyoviy tavsifi. Kalyum tuzlarining mavjud bo'lish hududlari.

4-mavzu. Kalyumli tuzlar texnologiyasida tayyorgarlik va yordamchi jarayonlar.

Maydalash tizimi va me'yori. Loy-karbonatli quyqalarni shlamslantirish, quyqulashirish va yuvish. Shlamslantirish sxemasi, me'yori va ko'rsatkichlari. Dexqonobod kalyumli o'g'itlar zavodi maydalash va elash bo'limi texnologik sxemasi. Dexqonobod kalyumli o'g'itlar zavodidagi shlamslantirish bo'limi.

5-mavzu. Flotatsiyalash jarayonining fizik kimyoviy asoslari.

Flotatsiya jarayoni bosqichlari, flotoreagentlar guruhlari, loy shlamslarni flotatsiyalash reagentlari, flotatsiya eruvchan tuz kation va anionlarini flotatsiyalash gepotezalari.

6-mavzu. Kalyumli ma'danlarini flotatsiya qilish texnologiyasi va asosiy usullari.

Eruvchan tuzlarni flotatsiya qilishning fizik-kimyoviy asoslari. Sil'vin va shlamslarni flotatsiyalash reagentlari. Dexqonobod kalyumli o'g'itlar zavodidagi reagentlar saqlash va tayyorlash bo'limi. Turli o'lchamdagi zarrachalarni flotatsiyalash usullari. Kalyumli ma'danlar flotatsiyasiga shlamslarning ta'siri. Kalyumli ma'danlarni flotatsiya usuli bilan boyitish texnologik sxemasi. Kalyumli ma'danlarni flotatsiyalash jarayonida ishlatiladigan asosiy jihozlar.

7-mavzu. Kalyum xloridni eritish va kristallash usulida olish(galurgik usul).

Rudani qayta ishlashning fizik-kimyoviy asoslari, kalyum va natriy xloridli suvli sistemaning eruvchanlik diagrammasi. Eritish, sovutish, kristallantirish, filtrlash, tsentrifugalash, quritish jarayonlari, ularning fizik-kimyoviy asoslari.

8-mavzu. Karnallitdan KCl olish, uning fizik-kimyoviy asoslari.

Kalyum va magniy xloridli uchlamchi suvli sistemaning politermik eruvchanlik diagrammasi asosida kalyum xloridni olishni amalga oshirish.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Sil'vinitni flotatsion boyitish jarayoni texnologik hisoblari.
2. $\text{KNO}_3\text{-H}_2\text{O}$ sistemasi asosida kalyum tuzlari olish moddiy balans hisoblari.
3. $\text{KCl-H}_2\text{O}$ sistemasi asosida kalyum xloridni olish moddiy balans hisoblari.
4. $\text{KCl-NaCl-H}_2\text{O}$ sistemasi tahlili. Kalyum xlorid ishlab chiqarish hisoblari.
5. Karnallitdan $\text{KCl-MgCl}_2\text{-H}_2\text{O}$ diagrammalari asosida KCl olish moddiy balans hisoblari.
6. Sil'vinit rudasidan kalyum xloridni olish texnologik bosqichlarining

hisoblari.

7. Sil'vinit rudasidan kaliy xlorid olish texnologik bosqichlarining issiqlik hisoblari.

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda magistrlar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini amaliy masalalar yechish orqali yanada boyitadilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida magistrlar bilimlarini mustahkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar, va tezislarni chop etish orqali magistrantlarga bilimni oshirish, masalalar yechish, mavzular bo'yicha taqdimotlar va ko'rgazmali qurollar tayyorlash va boshqalar tavsiya etiladi.

IV. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar
Ushbu fandan laboratoriya mashg'ulotlari namunaviy o'quv rejada ko'rsatilmagan

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Kaliyli o'g'itlarning xalq xo'jaligidagi ahamiyati.
2. Kaliy xloridini flotatsiya usulida olish texnologiyasi.
3. Tindirgichni tuzilishi va ishlashi.
4. Flotatsiya apparatining tuzilishi va ishlashi.
5. Eritish va kristallanirish jarayonlari.
6. Mineral o'g'itlarni turlari, xalq xo'jaligidagi ahamiyati.
7. Vakuum filtrning tuzilishi va ishlashi jarayonlari.
8. Tsentrifuganing tuzilishi va ishlash prinsipi.
9. Kaliy xloridini galurgik usulda olish texnologiyasi.
10. Kaliy o'g'itlar olish texnologiyasi.
11. Suyuq murakkab o'g'itlar olish texnologiyasi va asosiy qurilmalari.
12. Nitrofoska olish texnologiyasi.
13. Murakkab o'g'itlar ishlab chiqarish.
14. Kaliy sul'fat olish texnologiyasi.
15. Kaliy xloridli konlar.
16. Ayrim turdagi sanoat korxonalarining chiqindilari-kaliyli tuzlarning qo'shimcha manbai sifatida.

Mazkur o'quv dasturi universitet o'quv-uslubiy Kengashining 2024 yil 09-dagi 1-sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.

Mazkur o'quv dasturi "Kimyoviy texnologiyalar" kafedrasining 2024 yil 22

08-dagi 1-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

Akademik faoliyat va registrar departamenti bo'limi boshlig'i:

G: Matlatipov

Fakulteti dekani:

Kurambayev SH.R.

Kafedra mudiri

Aitova. SH.K.

Tuzuvchi

Aitova. Sh.K

imzo

imzo

imzo

imzo

17. Sil'vinit va karnallit rudalari.
18. Flotatsiyalash usuli bilan KSI olish fizik-kimyoviy asoslari.
19. Flotatsiyalash jarayonining fizik-kimyoviy asoslari.
20. Sil'vinitni flotatsiyalashga tayyorlash jarayonlari.
21. Ruda komponentlarining to'yingan tuzlari eritmalarida amalga oshiriladigan maydalash jarayoni bosqichlari.
22. Zarrahalarini saralash uchun ishlatiladigan jixozlar.
23. Flotoreagentlarning turlari.
24. Namli maydalangan sil'vinit suspenziyasini quyumdan ajratish yo'llari.
25. Gidrotsiklon va gidrosaralagichlarning ishlash prinsipi.
26. Ruda mineralarining flotatsiyali ajratilishi.
27. Tindirgichning tuzilishi va ishlashi.
28. Flotatsiya apparatining tuzilishi va ishlashi.
29. Eritish va kristallantirish jarayonlari.
30. Vakuum filtrning tuzilishi va ishlashi.
31. Tsentrifuganing tuzilishi va ishlash prinsipi.

3.

VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- Kaliy ma'danlarini boyitish, kaliy ma'danlarini bo'laklash, kaliy ma'danlarini maydalash, flotatsiya jarayoni, shlamsizlantirish va quritish jarayonlari, kaliyli tuzlar ishlab chiqarishning nazariy asoslari, kaliyli tuzlarning kimyoviy tarkibini, sifat ko'rsatkichlarini, kaliy tuzlarning fizik-kimyoviy xususiyatlari, xususiyatlarining o'zaro bog'liqligi haqida tasavvurga va bilimga ega bo'lishi;
- Kaliyli tuzlarni identifikatsiyalash, kaliyli tuzlarning sifat ko'rsatkichlarini sinash, kaliyli tuzlarni ishlab chiqarishdagi parametrlarni o'lchash ko'nikmalariga ega bo'lishi;
- Kaliyli ma'damlarni tanlash va baholash, kaliyli tuzlarni ishlab chiqarish texnologik tizimlarini tashkil etishni rejalashtirish, ma'dan tarkibiga qarab qulay texnologik omilni aniqlash, jarayonning moddiy va issiqlik balanslarini tuzish, kaliyli tuzlar ishlab chiqarish texnologiyasini texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini hisoblash malakalariga ega bo'lishi kerak.

4. VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

<ul style="list-style-type: none"> • Ma'ruzalar. • Interfaol keys stadialar. • Seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol javoblar). • Guruhlarda ishlash. • Taqdimotlarni qilish. • Individual loyihalalar. • Jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalalar. 	<p>5. VIII. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushoxada yuritish va joriy, oralik nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirishi kerak.</p> <p>6. IX. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Shamshidinov I.T. Noorqonik moddalar va mineral o'g'itlar texnologiyasi. Darslik –T.: Iqtisod-moliya, 2014. -360 b. 2. Mirzaqulov X.Ch., Shamshidinov I.T, To'raev Z. Murakkab o'g'itlar ishlab chiqarish nazariyasi va texnologik hisoblari. O'quv qo'llanma. –T., "Tafakkur bo'stoni", 2013. -216 b. 3. Исматов А.А., Отакузиев Т.А., Исмоилов Н.П., Мирзаев Ф.М. Ноорqоник моддалар кимёвий технологияси. Дарслик. Т., Ўзбекистон, 2002, -336 б. <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Мирзиёев Ш.М. Конун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт таракқиёти ва халқ фаровонлигининг гаровио –Т. Ўзбекистон, 2017, -48 б. 5. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. –Т. Ўзбекистон, 2016, -56 б. 6. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олий жаноб халқимиз билан бирга кураимиз. –Т. Ўзбекистон, 2017, -488 б. 7. Мелбников Е.Я. и др. Технология неорганических веществ и минеральных удобрений. Учебник. М. Химия. 1983, -336 с.
---	--

<ol style="list-style-type: none"> 8. Позин М.Е. Технология минеральных удобрений. Учебник. Л. Химия. 1983, -336 с. 9. Гробовский В.А. Производство бесхлорных калийных удобрений. Учебник. Л. Химия. 1983, -336 с. 10. D.E. Garrett. Potash: Deposits, Processing, Properties and Uses Softcover reprint of the original 1st ed. Springe. USA, 2011 <p>Axborot manbaalari:</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. www.texhologiy.ru 12. www.google.ru 13. www.ziyounet.uz 14. www.google.uz 15. www.chemport.ru 	<ol style="list-style-type: none"> 7. Urganch davlat universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan. 8. Fan/modul uchun mas'ullar: "Kimyoviy texnologiyalar" kafedrasi mudiri dotsent Aitova Sh.K 9. Taqrizchilar: Kulimov A.K.- Xorazm viloyai xalq ta'limi xodimlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish hududiy markazi, "Aniq va tabiiy fanlarni o'qitish metodikasi" kafedrasi mudiri, kimyo fanlari nomzodi, dotsent. Matchanov SH.K. – UrDU "Kimyoviy texnologiyalar" kafedrasi dosenti, t.f.n. dotsent.
---	--