O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI

"TASDIQLAYMAN"

Rektor ________ M.T.Xodjiyev

2023 yil "30" avgust

Ro'yhatga olindi: № 1.23-2021y

YOG' VA MOYLARNI TADQIQ QILISH USULLARI VA EKSPERTIZASI

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	700000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi:	720000 - Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari
Ta'lim yo'nalishi:	60720100 - Oziq-ovqat texnologiyasi (yog'-moy mahsulotlari)

Guliston – 2023

Fan/modul kodi YMTQUE 1612	O'quv yili 2023-2024	Semestr 6,7	ECTS - Kreditlar 6+6	
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6+6	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Yog' va moylarni tadqiq qilish usullari va ekspertizasi	90+90	90+90	180+180

2.

I. Fanning mazmuni

Fanni o'qitishdan maqsad: - tabiiy moylarni, yog' moy sanoati yarim mahsulotlari hamda moylar va yog'larni qayta ishlash mahsulotlarning kimyoviy tarkibini tadqiq qilish uchun talabalarga zamonaviy tadqiqot usullaridan: adsorbsion, molekulyar, taqsimlovchi, yupqa qatlamli xromatografiya; emission, molekulyar va spektral spektroskopiya; kolorimetriyaning vizual va fotoelektrik usullari; ishlab chiqarishni nazorat qilishda va yog'lar kimyosida refraktometriya; rentgenostruktur taxlil asoslarini o'rgatishdir.

Fanning vazifasi – talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, texnologik va kimyoviy jarayonlarga uslubiy yondashuv hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi.

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Kirish. Yog' va moylarni tadqiq qilishning zamonaviy usullari va rivojlanish istiqbollari

Ishlab chiqarishning texno-kimyoviy nazorati va tadqiqotning bog'liqligi. Ishlab chiqarishni takomillashtirish va tayyor mahsulot sifatini yaxshilashda laboratoriyaning ahamiyati. Xomashyo, yarimmaxsulot va tayyor mahsulot sifatini baholash usullari. Namuna olish va uning tadqiqot natijasiga ta`siri. Tadqiqotda xatoliklar va ularning turlari. Eruvchan komponentlarni turli qattiq materiallardan ajratish.

2-mavzu.Moylar tadqiqotida qo'llaniladigan xromatografik usullar.

Adsorbsion va molekulyar xromatografiya. Taqsimlovchi xromatografiya. Qog'ozli xromatografiya turlari. Yupqa qatlamli xromatografiya. Gaz-suyuqlik xromatografiyasi. Xromatograflaming tuzilishi va ishlash prinsipi. Xromatogramma aniqligiga ta`sir qiluvchi omillar. Yog' kislotalarga ajratish va tarkibini aniqlash.

3-mavzu. Moylar tarkibidagi lipid va lipid bo'lmagan moddalarni tahlil qilish usullar.

Moyli urug'lar va moylar tarkibidagi lipid va lipid bo'lmagan moddalarni taxlil qilish uchun ajratish usullarini tanlash prinsiplari. Lipidlarning yog' kislota tarkibini o'rganish.

4-mavzu. Moylarning gliserid tarkibi.

Moylar gliseridlari tarkibining sifatiga ta`siri. Yog kislota tarkibi asosida gliseridlarning fraksion tarkibini xisoblab aniqlash usullari. Yog'larni gliserid tarkibini aniqlashning Amaliy usullari. To'yingan va to'yinmagan yog' kislotalar miqdorini hisoblash.

5-mavzu. Moylarni tadqiqotida spektroskopiyaning qo'llanilishi.

Asosiy tushuneha va terminologiyalar. Emission va molekulyar spektral tahlil. Elektron spektrlarini aniqlovchi jihozlar. Tajriba texnikasi. Ultrabinafsha qism. Moyli uruglar va moy kuli tarkibini o'rganish. Pozitsion va geometrik izomerlanishni o'rganishda ultrabinafsha va infrakizil spektroskopiyani qo'llash.

6-mavzu. Kolorimetrik tadqiqotlar.

Kuzatish usullari. Fotoelektrik usul. Moyli urug'lar lipidlari tahlilida kolorimetriyani qo'llash.

Paxta moyi tarkibidagi birikkan va erkin gossipol, vitamin A va boshqalarni aniqlash. Fosfolipidlar miqdorini aniqlash va hisoblash.

7-mavzu. Refraktometrik tadqiqotlar.

Refraktometriyani yog'lar kimyosi va ishlab chiqarishni nazoratida qo'llash. Moyli urug', kunjara va shrot tarkibidagi moy miqdorini aniqlash. Shrot tarkibidagi benzinni aniqlash. Yod sonini aniqlashda refraktometriyadan foydalanish.

8-mavzu. Rentgenostruktur tadqiqotlar.

Rentgen nurlari va ular difraksiyasi to'g'risida umumiy tushuncha. Rentgen nurlari tabiati va ularning spektr tarkibi. Rentgenostruktur tadqiqot usullari va ularni qo'llashdagi texnika va mehnat xavfsizligi. Ayrim birikmalarning rentgenostruktur ko'rsatkichlari (yog' kislotalar, gidroksikislotalar).

9-mavzu. Moyli urug'lar oqsillari tarkibini o'rganish.

Moyli urug'lar va ularni qayta ishlash maxsulotlari oqsillarining aminokislota tarkibini aniqlash. Oqsillarning aminokislota tarkibini o'rganishda molekulyar spektroskopiyani qo'llash.

10-mavzu. O'simlik moylari ishlab chiqaruvchi korxonalari xom ashyolarining erspertizasi.

Moyli urug'lar va ularni qayta ishlash mahsulotlarining amaldagi me`yoriy hujjatlarini o'rganish.

11-mavzu. Sheluxa, shrot va boshqa ikkilamchi mahsulotlar uchun texnikaviy talablar.

Sheluxa, shrot va boshqa ikkilamchi mahsulotlarga qo'yiladigan talablarni o'rganish. Ularni turli navlarga taqsimoti, saqlash sharoiti, tashish qoidalari bilan tanishish.

12-mavzu. Rafinatsiyalanmagan press va ekstraktsiya o'simlik moylari uchun texnikaviy talablar.

Rafinatsiyalanmagan o'simlik moylari (paxta, kungaboqar, soya va hakazolar) uchun qo'yiladigan talablarni o'rganish. Ularni turli navlarga taqsimoti, saqlash sharoiti, tashish qoidalari bilan tanishish.

13-mavzu. Rafinatsiyalangan o'simlik moylari uchun texnikaviy talablar.

Rafinatsiyalangan o'simlik moylari (paxta, kungaboqar, soya va hakazolar) uchun qo'yiladigan talablarni o'rganish. Ularni turli navlarga taqsimoti, saqlash sharoiti, tashish qoidalari bilan tanishish.

14-mavzu. Salomas, katalizator va vodorod uchun texnikaviy talablar.

Salomas, katalizator va vodorod uchun qo'yiladigan talablarni o'rganish. Ularni turli navlarga taqsimoti, saqlash sharoiti, tashish qoidalari bilan tanishish.

15-mavzu. Margarin mahsulotlari uchun texnikaviy talablar.

Margarin mahsulotlari uchun qo'yiladigan talablarni o'rganish. Ularni turli navlarga taqsimoti, saqlash sharoiti, tashish qoidalari bilan tanishish.

16-mavzu. Mayonez mahsulotlari uchun texnikaviy talablar.

Mayonez mahsulotlari uchun qo'yiladigan talablarni o'rganish. Ularni turli navlarga taqsimoti, saqlash sharoiti, tashish qoidalari bilan tanishish.

17-mavzu. Yog' kislotalari uchun texnikaviy talablar.

Yog' kislotalari uchun qo'yiladigan talablarni o'rganish. Ularni turli navlarga taqsimoti, saqlash sharoiti, tashish qoidalari bilan tanishish.

18-mavzu. Glitserin uchun texnikaviy talablar.

Glitserin uchun qo'yiladigan talablarni o'rganish. Ularni turli navlarga taqsimoti, saqlash sharoiti, tashish qoidalari bilan tanishish.

19-mavzu. Sovun va yuvuvchi vositalar uchun texnikaviy talablar.

Sovun va yuvuvchi vositalar uchun qo‘yiladigan talablarni o‘rganish. Ularni turli navlarga taqsimoti, saqlash sharoiti, tashish qoidalari bilan tanishish.

20-mavzu. Yog‘-moy sanoatida qo‘llaniladigan yordamchi materiallar uchun texnikaviy talablar.

Yordamchi mahsulotlar (texnik o‘yuvchi natriy, limon kislotasi, sulfat kislotasi, aramatizator va hakazolar) uchun qo‘yiladigan talablarni o‘rganish. Ularni turli navlarga taqsimoti, saqlash sharoiti, tashish qoidalari bilan tanishish.

III. Amaliy mashg‘ulotlar bo‘yicha ko‘rsatma tavsiyalar:

Amaliy mashg‘ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. O‘simlik moylarini yog‘ kislota tarkibini hisoblash.
2. Yog‘ va moylarning yod soni ko‘rsatgichini hisoblash.
3. Yog‘larni gidrogehlashda selektivlikni hisoblash.
4. Yog‘ va moylarni neytrallashda ishqor sarfini hisoblash.
5. Yog‘ va moylarni oqlashda oqlovchi tuproq sarfini hisoblash.
6. Paxta moyi uchglisterid tarkibini hisoblash.
7. Sheluxa va shrot chiqimini hisoblash.
8. Yog‘-moylardagi hamroh moddalar miqdorini hisoblash.
9. Gidrogenlashda o‘simlik moyi va katalizator sarfini hisoblash.
10. Gidrogenlashda o‘simlik moyi va vodorod sarfini hisoblash.
11. Salomas chiqimini hisoblash.
12. Margarin retsepturasini hisoblash.
13. Mayonez retsepturasini hisoblash.
14. Yog‘ kislotalar chiqimini hisoblash.
15. Glitserinning chiqimini hisoblash.
16. Soapstokning chiqimini hisoblash.

Amaliy mashg‘ulotlar multimedia qurulmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akadem. guruhga bir o‘qituvchi tomonidan o‘tkazilishi lozim. Mashg’ulotlar faol va interfaktiv usullar yordamida o‘tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo‘llanilishi, amaliy mashg'ulot mavzusidan kelib chiqib ilmiy laboratoriyalarga va ishlab chiqarish korxonalariga ekskursiyalarni tashkil qilish maqsadga muvofiq.

IV. Laboratoriya mashg‘ulotlar bo‘yicha ko‘rsatma tavsiyalar:

Laboratoriya mashg‘ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Lipidlarni tarkibiy qismlarga ajratish.
2. Yupqa qatlamli xromotogrofiya usulda glidseridlarni fraktsiyalarga ajratish.
3. Yog‘ kislotalari metil efirlarni tayyorlash.
4. Yog‘ kislotalar fraktsiyasi tarkibini aniqlash.
5. Refraktometr yordamida yog‘larni to‘yinmaganlik darajasini aniqlash.
6. Spektrofotometriya usulida oqsillar miqdorini aniqlash.
7. Kolorimetrik usulda fosfatidlarni aniqlash.
8. Yog‘-moylardagi hamroh moddalar miqdorini aniqlash.
9. Paxta moyi uchglisterid tarkibini aniqlash
10. Yog‘ va moylarni rangini aniqlash.
11. Salomasning tahlili.
12. Margarinning tahlili.
13. Mayonezning tahlili.
14. Yog‘ kislotalar tahlili.
15. Glitserinning tahlili.
16. Soapstokning tahlili.

Laboratoriya mashg'ulotlari laboratoriya qurulmalari bilan jihozlangan laboratoriya xonalarida bir akadem. guruhchaga bir o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interfaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:

1. Lipidlar tadqiqotida maxsus erituvchi sistemalari.
2. Uchgliseridlaning stereospesifik tarkibi.
3. Moylardagi o'zgarishlarni spektroskopik kuzatish.
4. Urug'lar lipidlari va oqsillari orasidagi bog'liqlik.
5. Turli moylar kimyoviy tarkibining tahlili.
6. Ilmiy izlanish ishlarida mehnat va atrof-muhit muhofazasi.
7. O'simlik moylarining o'ziga xos hamroh moddalari, ularning xususiyatlari.
8. Trans-kislotalar miqdorini aniqlash.
9. Fosfolipidlar miqdorini aniqlash.
10. Moyli urug'larni saqlashda kechadigan biyokimyoviy jarayonlar.
11. Tayyorlov bo'limiga ta'sir etuvchi omillar.
12. Moylardagi mikroelementlar miqdorini aniqlash.
13. Moylardagi gossipol miqdorini aniqlash.
14. Paxta moyi uchglisterid tarkibini aniqlash.
15. Gidrogenlashda selektivlik tushunchasi.
16. Moyli urug'lar oqsillarining amaliy ahamiyati.

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

3. VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetentsiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- moylar va ular tarkibiga kiruvchi yo'ldosh moddalaming sifat va miqdor tarkibini o'rganishning nazariy asoslari to'g'risida, ishlab chiqarishda laboratoriyaning ahamiyati haqida tushunchalarni, xom ashyo va tayyor mahsulotning sifat ko'rsatkichlarini, xom ashyolami, yarim tayyor va tayyor mahsulotlami tahlil qilish usullarini, ***bilishi;***
- adsorbsion xromatografiya, molekulyar xromatografiya, taqsimlash xromatografiyasi, gaz-suyuqlik xromatografiyasi, yupqa qatlamli xromatografiyalaming nazariy asoslarini, lipidlar rentgenostruktur tahlil usullari, rentgen uskunalarida ishlashda texnika xavfsizligi elementlarini, emission va molekulyar spektral tahlil usullarini, lipidlami tahlil qilishda kolorimetriyani va o'simlik moylarini tahlil qilishda refraktometriyani qo'llay olish ***ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.***

4. VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar;
- amaliy ishlarni bajarish va xulosalash;
- interfaol keys-stadilar;
- blits-so'rov;
- guruhlarda ishlash;
- taqdimotlarni qilish;
- jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

5.	**VIII. Kreditlarni olish uchun talabalar:** Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat uchun barilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.
6.	**Asosiy adabiyotlar** 1. K.K.Sattarov, S.K.Kuzibekov, A.O.Uzaydullayev, G.Q.Tuxtamishova. "Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi" Darslik.-Guliston: "Soliq Print" 2023,-274. 2. I.B.Isabayev, F.U.Suvanova, Q.H.Majidov. "Yog'lar va moyli xom ashyolar kimyosi" Darslik.-T..-2020.-320 b. 3. Y.Q.Qodirov, D.A.Ravshanov, O.Q.Yunusov "O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi". Darslik.-T.:Iqtisod-moliya,.-2014.-316 b. 4. Y.Qodirov, M. Raximov. "Yog'larni qayta ishlash texnologiyasi"Darslik. "Fan va texnologiyalar". Toshkent . Iqtisod-moliya,.-2013,300 b. 5. Y. Qodirov, A.Ro'ziboev "O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi " fanidan laboratoriya ishlari bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar. O'quv qo'llanma . –T.: "O'zbekiston"NMIU. -2013. -131 b. 6. Тютюнников Б.Н. Химия жиров.Учебник.М.Пищевая пром-стью 1975.-448 с. **Qo'shimcha adabiyotlar** 1. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilanbirga quramiz", Toshkent."O'zbekiston", 2017, 488 b. 2.Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash-yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi, T. "O'zbekiston", 2017,48 b. 3.Кичигин В.П. Технология и технохимический контроль производства растительных масел.Учебное пособие.М.Изд. Пищ.пром.1976 4.Руководство по методам исследования,технохимическому контролю и учету производства в масложировой промышленности. Учебное пособие.ВНИИЖ,том1 книги 1,2. 1967.-1042 с. 5. Арутюнян Н.С.,Корнена Е.П. и др. Лабораторный практикум по химии жиров.Учебное пособие. ГИОРД.2004.-264 с 6. О.Микеш. Лабораторное руководство по хрaмотографическим смежным методом. Учебное пособие. М.Мир.1992.-783с. **Axborot manbalari** 1.www.viniti.ru 2. www.oilworld. ru 3. www.edication4you.ru 4. www.ansurers.com. 5.www.muyang.com.
7.	O'quv dasturi Guliston davlat universitet Kengashi tomonidan (2023 yil "30" august dagi 1-sonli bayonnoma) ma'qullangan.
8.	**Fan/modul uchun mas'ullar:** Majidov Q.X. – OOT kafedrasi professori
9.	**Taqrizchilar:** S.F. Xodjayev - TKTI, Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi kafedrasi v.b., dotsent. K.K.Sattarov - Guldu, Oziq-ovqat texnologiyalari kafedrasi mudiri, t.f.d., dotsent.