

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI




OZIQ-OVQAT TEXNOLOGIYALARI KAFEDRASI

**YOG‘ VA MOYLARNI TADQIQ QILISH USULLARI VA
EKSPERTIZASI
FAN SILLABUSI
(YMXK 1512)**

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 - 2024

© Ushbu hujjat Guliston davlat universiteti mulki hisoblanadi va uni oluvchilar uchun maxfiy bo'lib, to'liq yoki qisman nusxa ko'chirilishi, tarqatilishi yoki ko'paytirilmasligi yoki uchinchi shaxslarga berilmasligi kerak. Ushbu materialni ko'paytirish, tarqatish, nusxalash, oshkor qilish, o'zgartirish, tarqatish yoki nashr etishning har qanday shakli qat'iyan man etiladi.

Kun	
Avgust 2024	Ushbu sillabus Guliston davlat universiteti Kengashining 2024-yil " ____ " ____ dagi - sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.
	Tuzuvchi: Tashmurotov A.N. – Oziq-ovqat texnologiyalari kafedrasida o'qituvchisi 
	Taqrizchilar: Uzaydullayev A.O. – Oziq-ovqat texnologiyalari kafedrasida mudiri t.f.f.d., PhD, dotsent Xodjayev S.F. – TKTI, "Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi" kafedrasida v.b. dotsent

Mundarija

YMTQUE 1612: Yog‘ va moylarni tadqiq qilish usullari va ekspertizasi

1. Fan tavsifi
2. Fanning dastlabki rekvizitlari.....
3. Fanning maqsadi.....
4. Ta’lim berish natijalari.....
5. Ta’lim berish usullari.....
6. Soatlar/Kreditlar.....
7. Fanning tarkibiy tuzilishi.....
8. Talabalar bilimini baholash.....
9. Adabiyotlar.....
10. Akademik talablar.....

YOG‘ VA MOYLARNI TADQIQ QILISH USULLARI VA EKSPERTIZASI (YMTQUE 1612)

1.Fan tavsifi

Mazkur fan o‘quv rejasida rejalashtirilgan o‘simlik moylarini ishlab chiqarish va ularni qayta ishlash texnologiyalaridan yetarli bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lgan bakalavriatura talabalariga, ma‘ruza va laboratoriya mashg‘ulotlarida, moylar tarkibiga kiruvchi organik birikmalarning turlari, strukturasi va fizik-kimyoviy xossalarini texnologik jarayonlarga uzviy bog‘lagan holatda o‘rgatishdir.

2.Fanning dastlabki rekvizitlari

Ushbu fanni o‘zlashtirish uchun “Yog‘lar va moyli xom ashyolar kimyosi”, “O‘simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi”, “Yog‘larni qayta ishlash texnologiyasi” fanlaridan zarur bilimlarga ega bo‘lish talab etiladi.

3.Fanning maqsadi

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.

- turli xil yog‘ va moylarni kimyoviy tarkibini;
- turli yog‘li xom ashyolar yog‘larining glitserid va noglitserid qismlarini;
- yog‘ kislotalar sintezini, yog‘ kislotalar izomerizasiyasi, polimerizasiyasi polimorfizmini;
- yog‘larning uchglitserid tarkibi, yog‘larning yo‘ldosh moddalari, yog‘larning fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlari, asosiy o‘simlik moylari va hayvon yog‘larining sifat ko‘rsatkichlari va h.k.

4.Ta‘lim berish natijalari

Ushbu fanni muvaffaqiyatli tugatib, talabalar quyidagi ko‘nikmalarga ega bo‘ladi:

-moylar va ular tarkibiga kiruvchi yo‘ldosh moddalarning 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 ashyolarni, yarim tayyor va tayyor mahsulotlarni tahlil qilish usullarini, *bilishi*;

-adsorbsion xromatografiya, molekulyar xromatografiya, taqsimlash xromatografiyasi, gaz-suyuqlik xromatografiyasi, yupqa qatlamli xromatografiyalarning nazariy asoslarini, lipidlar rentgenostruktur tahlil usullari, rentgen uskunalarda ishlashda texnika xavfsizligi elementlarini, emission va molekulyar spektral tahlil usullarini, lipidlarni tahlil qilishda kolorimetriyani va o‘simlik moylarini tahlil qilishda refraktometriyani qo‘llay olish *ko‘nikmalariga ega bo‘lishi kerak*.

5.Ta‘lim berish usullari

- 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.

6.Soatlar/kreditlar

Ta‘lim turi	Ma‘ruza mashg‘uloti soat	Amaliy mashg‘uloti soat	Laboratoriya mashg‘uloti soat	Mustaqil ta‘lim soat	Jami soat/kredit
Kunduzgi	6-semestr uchun				
	30	30	30	90	180/6
	7-semestr uchun				
	30	30	30	90	180/6
Yillik jami	60	60	60	180	360/12

7. Fanning tarkibiy tuzilishi

№	Mavzular	soat	Ma'ruza mashg'ulotida ko'riladigan masalalar	soat	Amaliy mashg'uloti mavzulari	soat	Laboratoriya mashg'uloti mavzulari	soat	Mustaqil ta'lim va mustaqil ish mavzulari	soat
6-semestr uchun										
1	1-mavzu. Kirish. Yog' va moylarni tadqiq qilishning zamonaviy usullari va rivojlanish istiqbollari	22	Ishlab chiqarishning texno-kimyoviy nazorati va tadqiqotning bog'liqligi. Ishlab chiqarishni takomillashtirish va tayyor mahsulot sifatini yaxshilashda laboratoriyaning ahamiyati. Xom ashyo, yarimmaxsulot va tayyor mahsulot sifatini baholash usullari. Namuna olish va uning tadqiqot natijasiga ta'siri. Tadqiqotda xatoliklar va ularning turlari.	4	O'simlik moylarini yog' kislota tarkibini hisoblash.	4	Lipidlarni tarkibiy qismlarga ajratish.	4	Lipidlar tadqiqotida maxsus erituvchi sistemalari.	10
2	2-mavzu. Moylar tadqiqotida qo'llaniladigan xromatografik usullar.	22	Adsorbsion va molekulyar xromatografiya. Taqsimlovchi xromatografiya. Qog'ozli xromatografiya turlari. Yupqa qatlamli xromatografiya. Gaz-suyuqlik xromatografiyasi. Xromatograflarning tuzilishi va ishlash prinsipi.	4	Yog' va moylarning yod soni ko'rsatgichini hisoblash.	4	Yupqa qatlamli xromatografiya usulida glidseridlarni fraktsiyalarga ajratish.	4	Uchgliseridlaning stereospesifik tarkibi.	10
3	3-mavzu. Moylar tarkibidagi lipid va lipid bo'lmagan moddalarni tahlil qilish usullari.	22	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	Yog'larni gidrogenlashda selektivlikni hisoblash.	4	Yog' kislotalari metil efirlarni tayyorlash.	4	Moylardagi o'zgarishlarni spektroskopik kuzatish.	10
4	4-mavzu. Moylarning gliserid tarkibi.	24	Moylar gliseridlari tarkibining sifatiga ta'siri. Yog' kislota tarkibi asosida gliseridlarning fraksion tarkibini xisoblab aniqlash usullari. Yog'larni gliserid tarkibini aniqlashning Amaliy usullari.	4	Yog' va moylarni neytrallashtirishda ishqor sarfini hisoblash.	4	Yog' kislotalar fraktsiyasi tarkibini aniqlash.	4	Urug'lar lipidlari va oqsillari orasidagi bog'liqlik.	12
5	5-mavzu. Moylarni tadqiqotida spektroskopiyani qo'llanilishi.	24	Asosiy tushuncha va terminologiyalar. Emission va molekulyar spektral tahlil. Elektron spektrlarini aniqlovchi jihozlar. Tajriba texnikasi. Ultrabinafsha qism.	4	Yog' va moylarni oqlashda oqlovchi tuproq sarfini hisoblash.	4	Refraktometr yordamida yog'larni to'yinmaganlik darajasini aniqlash.	4	Turli moylar kimyoviy tarkibining tahlili.	12

6	6-mavzu. Kolorimetrik tadqiqotlar.	22	Kuzatish usullari. Fotoelektrik usul. Moyli urug'lar lipidlari tahlilida kolorimetriyani qo'llash. Paxta moyi tarkibi dagi birikkan va erkin gossipol, vitamin A va boshqalarni aniqlash. Fosfolipidlar miqdorini aniqlash va hisoblash.	2	Paxta moyi uchglisterid tarkibini hisoblash.	4	Spektrofotometriya usulida oqsillar miqdorini aniqlash.	4	Ilmiy izlanish ishlarida mehnat va atrof-muhit muhofazasi.	12
7	7-mavzu. Refraktometrik tadqiqotlar	22	Refraktometriyani yog'lar kimyosi va ishlab chiqarishni nazoratida qo'llash. Moyli urug', kunjara va shrot tarkibi dagi moy miqdorini aniqlash. Shrot tarkibi dagi benzinni aniqlash. Yod sonini aniqlashda refraktometriyadan foydalanish.	2	Sheluxa va shrot chiqimini hisoblash.	4	Kolorimetrik usulda fosfatidlarni aniqlash.	4	O'simlik moylarining o'ziga xos hamroh moddalari, ularning xususiyatlari.	12
8	8-mavzu. Rentgenostrukturalar tadqiqotlar.	18	Rentgen nurlari va ular difraksiyasi to'g'risida umumiy tushuncha. Rentgen nurlari tabiati va ularning spektr tarkibi. Rentgenostrukturalar tadqiqot usullari va ularni qo'llashdagi texnika va mehnat xavfsizligi.	2	Yog'-moylardagi hamroh moddalar miqdorini hisoblash.	2	Yog'-moylardagi hamroh moddalar miqdorini aniqlash.	2	Trans-kislotalar miqdorini aniqlash.	12
9	9-mavzu. Moyli urug'lar oqsillari tarkibini o'rganish.	2	Moyli urug'lar va ularni qayta ishlash mahsulotlari oqsillarining ami nokislota tarkibini aniqlash. Oqsillarning ami nokislota tarkibini o'rganishda molekulyar spektroskopiyani qo'llash.	2						
10	10-mavzu. O'simlik moylari ishlab chiqaruvchi korxonalarini xom ashyolarining erspertzasi.	2	Moyli urug'lar va ularni qayta ishlash mahsulotlarining amaldagi me'yoriy hujjatlarini o'rganish.	2						
Jami		180	Jami	30	Jami	30	Jami	30	Jami	90
7-semestr uchun										
11	11-mavzu. Sheluxa, shrot va boshqa ikkilamchi mahsulotlar uchun texnikaviy talablar.	22	Sheluxa, shrot va boshqa ikkilamchi mahsulotlarga qo'yiladigan talablarni o'rganish. Ularni turli nav larga taqsimoti, saqlash sharoiti, tashish qoida lari bilan tanishish.	4	Gidrogenlas hda o'simlik moyi va katalizator sarfini hisoblash.	4	Paxta moyi uchglisterid tarkibini aniqlash	4	Fosfolipidlar miqdorini aniqlash.	10

12	12-mavzu. Rafinatsiyalanmagan press va ekstraksiya o'simlik moylari uchun texnikaviy talablar.	22	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.	4	Gidrogenlashda o'simlik moyi va vodorod sarfini hisoblash.	4	Yog' va moylarni rangini aniqlash.	4	Moyli urug'larni saqlashda kechadigan biyokimyoviy jarayonlar.	10
13	13-mavzu. Rafinatsiyalangan o'simlik moylari uchun texnikaviy talablar.	20	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.	2	Salomas chiqimini hisoblash.	4	Salomasning tahlili.	4	Tayyorlov bo'limiga ta'sir etuvchi omillar.	10
14	14-mavzu. Salomas, katalizator va vodorod uchun texnikaviy talablar.	24	Salomas, katalizator va vodorod uchun qo'yiladigan talablarni o'rganish. Ularni turli navlarga taqsimoti, saqlash sharoiti, tashish qoidalari bilan tanishish.	4	Margarin retsepturasini hisoblash.	4	Margarinning tahlili.	4	Moylardagi mikroelementlar miqdorini aniqlash.	12
15	15-mavzu. Margarin mahsulotlari uchun texnikaviy talablar.	22	Margarin mahsulotlari uchun qo'yiladigan talablarni o'rganish. Ularni turli navlarga taqsimoti, saqlash sharoiti, tashish qoidalari bilan tanishish.	2	Mayonez retsepturasini hisoblash.	4	Mayonezning tahlili.	4	Moylardagi gossipol miqdorini aniqlash.	12
16	16-mavzu. Mayonez mahsulotlari uchun texnikaviy talablar.	22	Mayonez mahsulotlari uchun qo'yiladigan talablarni o'rganish. Ularni turli navlarga taqsimoti, saqlash sharoiti, tashish qoidalari bilan tanishish.	2	Yog' kislotalar chiqimini hisoblash.	4	Yog' kislotalar tahlili.	4	Paxta moyi uchglisterid tarkibini aniqlash.	12
17	17-mavzu. Yog' kislotalari uchun texnikaviy talablar.	22	Yog' kislotalari uchun qo'yiladigan talablarni o'rganish. Ularni turli navlarga taqsimoti, saqlash sharoiti, tashish qoidalari bilan tanishish.	2	Glitserinning chiqimini hisoblash.	4	Glitserinning tahlili.	4	Gidrogenlashda selektivlik tushunchasi.	12
18	18-mavzu. Glitserin uchun texnikaviy talablar.	18	Glitserin uchun qo'yiladigan talablarni o'rganish. Ularni turli navlarga taqsimoti, saqlash sharoiti, tashish qoidalari bilan tanishish.	2	Soapstokning chiqimini hisoblash.	2	Soapstokning tahlili.	2	Moyli urug'lar oqsillarining amaliy ahamiyati.	12
19	19-mavzu. Sovun va yuvuvchi vositalar uchun texnikaviy talablar.	4	Sovun va yuvuvchi vositalar uchun qo'yiladigan talablarni o'rganish. Ularni turli navlarga taqsimoti, saqlash sharoiti, tashish qoidalari bilan tanishish.	4						

20	20-mavzu. Yog'-moy sanoatida qo'llaniladigan yordamchi materiallar uchun texnikaviy talablar.	4	Yordamchi mahsulotlar (texnik o'yuvchi natriy, limon kislotasi, sulfat kislotasi, aromatizator va hakazolar) uchun qo'yiladigan talablarni o'rganish. Ularni turli navlarga taqsimoti, saqlash sharoiti, tashish qoidalarini bilan tanishish.	4					
Jami	90	Jami	30	Jami	30	Jami	30	Jami	90
Jami	180	Jami	60	Jami	60	Jami	60	Jami	180

8. Talabalar bilimni baholash 6-semestr uchun

№	Baholash turi	Topshiriqlar turi	Topshiriq soni	Har bir topshiriq uchun ajratilgan ball	Jami
1	Joriy baholash	Mustaqil ish topshiriqlari	2	4	8
		Amaliy mashg'ulotlardagi ishtiroki	8	2	16
		Laboratoriya mashg'ulotlardagi ishtiroki	8	2	16
2	Oraliq baholash	Mustaqil ish topshiriqlari	2	4	8
		Yozma, og'zaki yoki test	2	6	12
3	Yakuniy baholash	Yozma, og'zaki, ijodiy ish, test va h.k.	1	40	40
4	Jami		23		100

7-semestr uchun

№	Baholash turi	Topshiriqlar turi	Topshiriq soni	Har bir topshiriq uchun ajratilgan ball	Jami
1	Joriy baholash	Mustaqil ish topshiriqlari	2	4	8
		Amaliy mashg'ulotlardagi ishtiroki	8	2	16
		Laboratoriya mashg'ulotlardagi ishtiroki	8	2	16
2	Oraliq baholash	Mustaqil ish topshiriqlari	2	4	8
		Yozma, og'zaki yoki test	2	6	12
3	Yakuniy baholash	Yozma, og'zaki, ijodiy ish, test va h.k.	1	40	40
4	Jami		23		100

Izoh: Mustaqil ish topshiriqlarini baholash Guliston davlat universiteti Kengashining 11-sonli bayoni bilan tasdiqlangan "Talabalar mustaqil ta'limini tashkil qilish tartibi" asosida baholanadi.

Talabaning semestr davomida fan bo'yicha to'plagan umumiy balli har bir nazorat turidan belgilangan qoidalarga muvofiq quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$UB = JN + ON + YaN$$

bu yerda: JN – joriy nazorat; ON – oraliq nazorat; YaN – yakuniy nazorat.

9. Adabiyotlar 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. Тютюников Б.Н. Химия жиров. Учебник. М. Пищевая пром-стью 1975.-448 с.

Qo'shimcha adabiyotlar:

7. Мирзиёев Ш.М. "Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халкимиз билан курамиз", Тошкент. "Ўзбекистон", 2017.488 б

8. Мирзиёев Ш.М. "Қонун устуворлигини ва инсон манфаатларини таъминлаш- юрт таракқиети ва халқ фаровонлигининг гарови", Т. "Ўзбекистон", 2017 йил 48-б.

9. Кичигин В.П. Технология и технохимический контроль производства растительных масел. Учебное пособие. М. Изд. Пищ. пром. 1976

10. Руководство по методам исследования, технохимическому контролю и учету производства в масложировой промышленности. Учебное пособие. ВНИИЖ, том I книги 1,2. 1967.-1042 с.

11. Арутюнян Н.С., Корнена Е.П. и др. Лабораторный практикум по химии жиров. Учебное пособие. ГИОРД. 2004.-264 с

12. О.Микеш. Лабораторное руководство по хроматографическим 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.

10. Akademik talablar

O'qituvchi va talaba o'rtasidagi o'zaro munosabat samimiy va beg'araz bo'lishi lozim, talaba mustaqil bajargan topshiriqlarni belgilangan tartibda elektron pochta yoki o'quv platforma orqali yuboradi va javobni ham shu tartibda oladi.