

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI
QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

Ro‘yxatga olindi

№ _____
“ _____ ” _____ 2022 y.

“Tasdiqlayman”

O‘quv ishlari bo‘yicha prorektor

_____ O.N.Bozorov
“ _____ ” _____ 2022 y.

OZIQ-OVQAT KIMYOSI VA TAHLIL
FANI
SILLABUSI

Bilim sohasi:	300 000 - Ishlab chiqarish - texnik soha.
Ta’lim sohasi:	320 000 - Ishlab chiqarish texnologiyalari
Ta’lim yo‘nalishlari:	5321000–Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari bo‘yicha);

Qarshi-2022

Ushbu fan sillabusi Oliy va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi yo'nalishlari bo'yicha O'quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini Muvofiqlashtiruvchi Kengashning 2020 yil "30" 10 dagi 6-sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan fan dasturi asosida tuzilgan.

Fan dasturi O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2020 yil "7" 12 dagi 648 sonli buyrug'i bilan ma'qullangan fan dasturlarini tayanch oliy ta'lim muassasasi tasdiqlashga rozilik berilgan.

Tuzuvchi: –“Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi” kafedrası
ass: Jonimqulov T.I.

Taqrizchi –“Agrofirma EAST AGRO INTERNATIONAL”MCHJ
direktori: O.S.Qurbonov

–Qarshi muhandislik-iqtidodiyot instituti – “Umumiy kimyo”
kafedrası mudiri: t.f.n v.b.dots. A.Narzullayev

Fan sillabusi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institutining “Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi” kafedrasining 2022 yil ____ ____ dagi ____ son yig'ilishida hamda “Sanoat texnologiyasi” fakulteti Uslubiy Komissiyasining 2022 yil ____ ____ dagi ____ son yig'ilishida muhokama qilinib, tasdiqlangan.

Institut Uslubiy Kengashining 2022 yil ____ ____ dagi ____ son yig'ilishi qarori bilan o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etilgan.

O'quv uslubiy boshqarma boshlig'i

Fakultet uslubiy komissiyasi raisi

Kafedra mudiri:

Sh.R. Turdiyev

M.X. Hakimova

G'.O.Boqiyev

“Oziq-ovqat kimyosi va tahlil” fani sillabusi

Fan (modul) kodi FDCH218	O'quv yili 2022-2023	Semestr 5/6	ECTS krediti 3/3
Fan (modul) turi Majburiy	Ta'lim tili o'zbek		Haftalik dars soati 3/3
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim	Jami yuklama
Oziq-ovqat kimyosi va tahlil	4:4:4 4:2:4	78/78	90/88

O'qituvchi haqida ma'lumot

Kafedra nomi	Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi		
O'qituvchilar	F.I.Sh.	Telefon nomeri	e-mail
Ma'ruzachi	Jonimqulov Toxir Ibragim o'g'li	+998 99 046 13 19	ziyo.ilm@mail.ru
Amaliy mashg'ulot	Jonimqulov Toxir Ibragim o'g'li	+998 99 046 13 19	ziyo.ilm@mail.ru
Laboratoriya mashg'uloti	Jonimqulov Toxir Ibragim o'g'li	+998 99 046 13 19	ziyo.ilm@mail.ru

I. Fanning mazmuni

Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish uchun xom-ashyolarni, tayyor mahsulotlarni kimyoviy tarkibini o'rganish, bu moddalarning kimyoviy tuzilishi, xususiyatlari, shuningdek oziq-ovqat tarkibidagi moddalarni fizikaviy va kimyoviy o'zgarishlarini, oziq-ovqat mahsulotlari tarkibini aniqlashni tahliliy metodlarini, sifatli va xavfsiz oziq-ovqat mahsulotlari olish haqida bilim berishdan iborat.

Fanning vazifasi - talabalarda oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish uchun xom-ashyolarni, tayyor mahsulotlarni kimyoviy tarkibini o'rgatish, qayta ishlov berishda yuz beradigan kimyoviy va biokimyoviy o'zgarishlarni boshqarish, mu'tadil texnologik rejimlarni tanlash, sifatli va xavfsiz oziq-ovqat mahsulotlari olish uchun optimal sharoitlar yaratish usullarini o'rgatishdan iboratdir.

II. Ta'lim texnologiyalari va uslublari

Yo'nalishning o'ziga xos xususiyatlari dasturni interfaol usullarda o'zlashtirishni taqazo qiladi. Bunda asosiy e'tibor auditoriya mashg'ulotlarida va mustaqil tayyorgarlikda o'zlashtiriladigan chuqurlashtiriladigan nazariy bilimlarga hamda ob'ektiv jarayonlar va hodisalarga nisbatan dunyoqarashni shakllantirishda ma'ruza mashg'ulotlariga katta o'rin ajratiladi.

Dastur materiallarini o'zlashtirish to'rt xil:

- muammoli mavzular bo'yicha;
- mustaqil o'zlashtirilishi murakkab bo'lgan bo'limlar bo'yicha;
- ta'lim oluvchilarda alohida qiziqish uyg'otuvchi bo'limlar bo'yicha;
- ma'ruzalarni interfaol usulda o'qitish yo'li bilan;

-mustaqil ta'lim olish va ishlash, kollektivumlar va munozaralar jarayonida o'zlashtiriladigan bilimlar bo'yicha mashg'ulotlar o'tkazish yo'li bilan amalga oshirishni nazarda tutadi.

Mustaqil tayyorgarlik jarayonida talaba adabiyotlar, internet materiallari va me'yoriy hujjatlar bilan ishlashni uddalashni namoyon qilishi, auditoriya mashg'ulotlari paytida qabul qilingan ma'lumotlarni mushohada qilish va mustaqil ijodiy qarorlar qabul qila olish qobiliyatlarini ko'rsatishi zarur.

Fanni o'zlashtirishda masofadan o'qitish (modul platformasi), darslik, o'quv qo'llanmalari va ma'ruzalar matnlarining elektron versiyalari, ma'ruzalar o'qish, video-audio mashg'ulotlar va elektron resurslar (Internet tarmog'i orqali) dan foydalaniladi.

Dastur talabalar bilimini reyting-nazoratidan foydalanadigan o'quv jarayonini tashkil qilishning kredit-modul tizimi tamoyillari asosida amalga oshadi.

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

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

№	Mavzular	Qisqacha mazmuni	soat
V-semestr			
Oziq-ovqat kimyosi. Suv			
1.	1-mavzu. Oziq-ovqat kimyosini rivojlanish tamoyillari. Oziq-ovqat tarkibidagi suv va uning kimyoviy tavsifi. Oziq-ovqat tarkibidagi aminokislotalar. Peptidlar haqida tushunchlar va ularning fiziologik ahamiyati	Ozqi-ovqat kimyosining vazifalari va insonning oziqlanishidagi ahamiyati. Uning asosiy yo'nalishlari. Insonning oziqlanishida oqsilli moddalarning ahamiyati. Yer yuzida oqsil tanqisligi muammolari va asoratlari. Oziq-ovqat mahsulotlarini sinflanishi. Nutrientlar, mikronutrientlar, makronutrientlar, alimentar va noalimentar oziqa mahsulotlari. Oziq-ovqat tarkibidagi suvning kimyoviy tavsifi. Oziq-ovqat tarkibidagi suvning agregat xolatlar va kimyoviy tavsifi. Suvni oziq-ovqat mahsulotlarining sifatiga ta'siri. Suv aktivligi. Inson oziqlanishida oqsillarning va aminokislotalar ahamiyati. Oqsil tanqisligi oqibatlar. O'rni qoplanmaydigan aminokislotalar. Oqsillarning oziqaviy va biologik qiymati. Aminokislotalar skori. Peptidlarning fiziologik ahamiyati. Peptidli gormonlar, neuropeptidlar, vazofaol peptidlar, peptidli toksinlar, peptidli antibiotiklar, ta'm beruvchi peptidlar va protektorli peptidlar.	2
2	2-mavzu. Oziq-ovqat oqsillari, tuzilishi, tarkibi va katalitik xususiyatlari. Oqsillarning oziq-ovqat sanoati uchun muhim bo'lgan kimyoviy va fermentativ reaksiyalari. Oziq-ovqat sanoatida fermentlar va ularning texnologik ahamiyati. Oziq-	Boshqoli xom-ashyo oqsillari. Albumin, globulin, prolamin va glyutelinlar. Dukkakli o'simliklar tarkibidagi oqsillar. Moyli o'simliklar tarkibidagi oqsillar. Kartoshka, meva va sabzavotlar tarkibidagi oqsillar. Go'sht va sut tarkibidagi oqsillar. Kollagen. Oqsilli modda manbalari. Oqsilli mahsulotlar turlari. Oqsillarni zaruriy aminokislotalar bilan boyitish muammolari. Oqsillarning funksional xossalari; eruvchanligi, suv bilan birikuvchanligi va yog'lar bilan birikuvchanligi, dispers sistemalarni barqarorlashtirish xususiyati, gel hosil qilish, qatlam hosil qilish xususiyatlari, qovushqoqlik va egiluvchanlik hosil qilish xususiyatlari. Texnologik ishlovlarda oqsillarning o'zgarishi. Denaturatsiya. Oqsillarni qaytaruvchi qandlar bilan ta'sirlanishi. Mayyar reaksiyasi.	2

	ovqat lipidlari (yog'lar va moylar) va ularning xususiyati	Oqsillarning agregatsiyasi. Fermentlarni umumiy xususiyatlari. Oziq-ovqat sanoatida fermentlarning qo'llanilishi. Ferment faolligiga turli omillarning ta'siri. Fermentativ kinetika. Fermentativ reaksiya tezligiga ferment konsentratsiyasini ta'siri. Fermentlarni aktivatorlari va ingibitorlari. Imobillangan fermentlar. Lipidlarni tuzilishi va tarkibi. Murakkab efirli guruppalar bilan atsilglitserinlarni reaksiyasi. Atsilglitserinlarni oksidlanishi. Yog'larni fermentative gidrolizi. Glitserofosfolipidlarni xususiyatlari va o'zgarishi. Yog' va moylarni ozuqaviy qiymati. Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda yog'larni o'zgarishi.	
VI-semestr			
Lipidlar			
3	1-mavzu. Oziq-ovqat uglevodlari, ularning kimyoviy xususiyatlari va tahlil qilish usullari. Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda uglevodlarning o'zgarishi va texnologik ahamiyati.	Monosaxaridlar, polisaxaridlar, oligosaxaridlar, I tartibli polisaxaridlar, II tartibli polisaxaridlar. Glyukoza, fruktoza, galaktoza, arabinoza, ksiloza, D-arabinoza. Kraxmal, glikogen, selliyuloza, dekstranlar, pentozanlar, inulin. Uglevodlarning fiziologik ahamiyati. O'zlashtiriladigan va o'zlashtirilmaydigan uglevodlar. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi uglevodlar. Oziq-ovqat mahsulotidagi monosaxaridlar va polisaxaridlarni tahlil qilish usullari. Uglevodlarning gidrolizi. Kraxmal gidrolizi. Saxaroza gidrolizi. Polisaxaridlarning fermentativ gidrolizi. α -amilaza, β -amilaza. Uglevodlarning degidratatsiya va termik degradatsiya reaksiyalari. Karamelizatsiya. Melanoidin hosil bo'lish reaksiyalari. Bijg'ish jarayonlari. Uglevodlarning gidrofilligi. Suvni qandli moddalarga adsorbsiyasi. Aromatli moddalar hosil bo'lishida uglevodlarning ahamiyati. Nofermentativ qorayish va xid beruvchi mahsulotlarni hosil bo'lishi. Shirinlik. Oziq-ovqat tarkibidagi polisaxaridlarni funksiyasi. Polisaxaridlarni strukturaviy-funksional xususiyatlari. Kraxmal, glikogen, selliyuloza, gemitsellyuloza, pektinli moddalarni xususiyatlari.	2
Vitaminlar, mineral moddalar, ozuqaviy kislotalar			
4	2-mavzu. Vitaminlarning vazifalari va ularni oziq-ovqat mahsulotlarida tahlil qilish usullari. Oziq-ovqat tarkibidagi minerallar va ularning xususiyati. Oziq-ovqat	Gipovitaminoz, avitaminoz. Provitaminlar. Suvda eriydigan vitaminlar. Yog'da eriydigan vitaminlar. Vitaminga o'xshash birikmalar. Oziq-ovqat mahsulotlarini vitaminga boyitish. Oziq-ovqat mahsulotlarida vitaminlar manbalari va funksiyalari, ularni oziq-ovqat mahsulotlarida tahlil qilish usullari. Inson organizmida mineral moddalarning ahamiyati. Inson organizmiga tushadigan kundalik kimyoviy kimyoviy elementlar. Makroelementlar. Mikroelementlar. Oziq-ovqat tarkibidagi mineral	2

	tarkibidagi kislotalar, ularning texnologik ahamiyati va ularni tahlil qilish usullari	moddalarga texnologik ishlovlarning ta'siri. Ozuqaviy kislotalar va ularni mahsulot sifatiga ta'siri. Meva sabzavotlar tarkibidagi kislotalar. Mahsulot sifatiga organik kislotalarning ta'siri. Oziq-ovqat mahsulotlarida kislotalilikni boshqarish. Oziq-ovqat organik kislotalari va ularni tahlil qilish usullari.	
		Jami:	8

III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha kursatma va tavsiyalar.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

№	Mavzular	Soat
	V-semestr	
1	Uglevodlar va ularning sinfi; anishi. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida uglevodlarni polyarimetrik usulda aniqlash usulini o'rganish.	2
2	Fermentlar. Fermentlarning kimyoviy kimyoviy xossalari va ularni aktivligi	2
	VI-semestr	
3	Vitaminlar. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi vitaminlar. Bijg'ish, nafas olish va ularning oziq-ovqat sanoatidagi ahamiyati. Bijg'ishni boshqarish usullari.	2
	Jami:	6

Amaliy mashg'ulotlar multimediya qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyalarda bir akademik guruhga bir professor o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. 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'ulotlari buyicha ko'rsatma va tavsiyalari. Laboratoriya mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

№	Mavzular	Soat
	V-semestr	
1	Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi namlik miqdorini aniqlash. Yog'larni oziq-ovqat tarkibidagi massaviy ulushini aniqlash. Yog'larni oziq-ovqat tarkibidagi massaviy ulushini aniqlash. Turli xom ashyolar quruq moddalar miqdorini aniqlash	2
2	O'simlik oqsillarini eruvchanligi bilan fraksiyaga ajratish. Hayvon oqsillarini eruvchanligi bilan fraksiyaga ajratish. Mahsulot tarkibidagi uglevod miqdorini aniqlash	2
	VI-semestr	
3	Oziq-ovqat tarkibidagi kul miqdorini aniqlash. Oziq-ovqat tarkibidagi kaltsiy va magniy miqdorini aniqlash. Solod tarkibidagi amilolitik ferment faolligini aniqlash.	2
4	Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi nitrat va nitritlar miqdorini aniqlash. Xo'raki vinolar tarkibidagi murakkab efirlarni aniqlash. Sut tarkibidagi lipidlarni aniqlash	2
	Jami:	8

Laboratoriya mashg'ulotlari, laboratoriya xonalarida barcha reaktivlar, uskunalar, probirkalar, shtativlar, menzurkalar, o'lchov asboblari va barcha asboblardan jihozlangan xonalarda bir akademik guruhga bir professor o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur.

Mashg'ulotlar faol va shu o'tiladigan laboratoriya usullari yordamida barcha kerakli ehtiyot choralarni qo'llagan holda o'tilishi, laboratoriya mashg'ulot mavzusidan kelib chiqib ishlar amalga oshirilishi kerak.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

1. Aminokislotalarni ajratib olish va identifikatsiyalash usullari.
2. Bijg'ish jarayoni borishi va ularning turlari.
3. Efir yog'lar.
4. Antibiotiklar.
5. Peptid bog'larning hosil bo'lishi va soda peptidlar sintezi.
6. Glikolizning ayrim reaksiyalari. Metabolitik jarayonlarning asosiy yo'llari.
7. Monosaxaridlarning oksidlanishida va qaytarilishida hosil bo'ladigan moddalar.
8. Fosfolipidlar. Fermentlar ta'sirida o'zgarishi.
9. Proteinaza fermentining sulfogidril birikmalar yordamida aktivlanishi.
10. Tirik organizmlarda moddalar almashinishining bir-biriga bog'liqligi.
11. Uglevodlar va ularning fermentlar ta'sirida o'zgarishi.
12. Uglevodlarning sinflanishi va turlari. Tabiatda keng tarqalgan pentoz va geksozalarning xossalari.
13. Uglevodlar va ularning fermentlar ta'sirida o'zgarishi. Xossalari va oziq-ovqat sanoatidagi ahamiyati.
14. Kletchatka va gemitsellyulozalar.
15. O'simliklarda organik moddalarning hosil bo'lishi.
16. Vitaminlarning ahamiyati. Vitaminlarning N.I.Lunin tomonidan ochilishi.
17. Ozuqa va ovqatlanish.
18. Texnologiyaning mikrobiologik va bioximik asoslari.
19. Oziq-ovqat mahsulotlarining termaradiatsion va dielektrik tavsiflari.
20. Don va donni qayta ishlash jarayonlarining ilmiy asoslari.
21. Bijg'ish mahsulotlari ishlab chiqarishda suvning ko'rsatkichlari.
22. Ozuqaviy sirka, alkogolsiz ichimliklar, kvas, mineral suvlar ishlab chiqarish asoslari.
23. Fermentlarni oziq-ovqat sanoatida qo'llanishi.
24. O'rni qoplanmaydigan aminokislotalar va ularni olish usullari.
25. Kraxmalli fermentativ gidrolizlash.
26. Antiseptiklarni oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashda ishlatilishi.
27. Vitaminlar ta'sirida kelib chiqadigan kasalliklar.
28. Non ishlab chiqarishda qo'llaniladigan achitqilar.
29. Spirt, non, tabiiy sharbatlar, pishloq va yog'-moy ishlab chiqarishda fermentlardan foydalanish.
30. Oziq-ovqat mahsulotlarini xavfsizligi.
31. Biologik faol qo'shimchalar.

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar, taqdimot materiallari, Google Apps (Google ilovalarda guruh bo'lib hujjat, jadval, prezentatsiya va testlar tayyorlash), SWOT (muammoni SWOT-tahlil qilish) tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsia etiladi.

VI. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari

- Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda kimyoviy va biokimyoviy tekshirish usullarini, tayyorlash jarayonida ketadigan kimyoviy va biokimyoviy reaksiyalarni, xom-ashyolarga fizik-kimyoviy ishlov berishda, yuz beradigan biokimyoviy jarayonlarni ikkilamchi va qo'shimcha mahsulotlarini hosil bo'lishi haqida **tasavvur va bilimga ega bo'lishi**;
- talaba oziq-ovqat mahsulotlari ishlab-chiqarishda xom-ashyoni turlarini va kimyoviy tarkibini bir-biridan farqlay olishi, xom-ashyolarni qayta ishlashda fizik-kimyoviy va biokimyoviy jarayonini o'rgana olish, ularga optimal sharoitlar yaratish **ko'nikmalariga ega bo'lishi**;
- talaba oziq-ovqat mahsulotlari ishlab-chiqarishda kimyoviy tarkibini tahlil qilish, samarali texnologik rejimlarini tanlash va texnologik sxemani loyihalash **malakalariga ega bo'lishi kerak**.

VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar;
- interfaol keys-stadilar;

- seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar)
 - guruhlarda ishlash;
 - taqdimotlarni qilish;
 - individual loyihalar;
- jamoalar bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettirish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.

Asosiy adabiyotlar

1. M.Xudayberdiyeva, A.Xudayberdiyev, Yo.Yoqubjonova. Oziq-ovqat kimyosi. Darslik. – Namangan. 2015. – 429 b.
2. H.D.Belits., W.Crosch., P.Schieberle. Food Chemistry: 4 th revised and extended Edition, Springer – Verlag Berlin Heidelberg, 2009. -107 p.
3. Nechayev A.P, Traubenberg S.E, Kochetkova A.A. i dr. Pishhevaya ximiya: Uchebnik-CPb: GIOR, 2007-640 s.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Adizov R.T., G'afforov A.X., Xusenov S.Yu. "Donni tozalash va maydalash texnologiyasi". O'quv qo'llanma. – T.: "TURON-IQBOL" nashriyoti, 2006. -184 b.
2. Fennema's Food Chemistry: 4 th edition, ed. By S. Damodaran, K.L.Parkin, O.R.Fennema. Boca Raton: CRC Press, 2008, p.83-155, 217-331, 439-523.
3. Velisek, Jan. The chemistry of food. Chichester.: Wiley-Blackwell, 2014. 1113 p.
4. C.S.James. Analytical chemistry of foods. Aspen Publication, 1999, p.178.
5. Food structures, digestion and health. Ed. By Mike Boland, Matt Golding and Harjinder Singh. Amsterdam.: Elsevier / Academic Press, 2014. 520 p.
6. J.M.Aguilera. Eible structures. The basic science of what we eat. Boca Raton. 2013, p.442.
7. L.O.Figura, A.A.Teixeira. Food Physics. Physics.
8. Texture in food. Volume 1: Semi-solid foods. Ed. by B.M. McKenna. Woodhead Publishing Limited, 2002
9. Texture in food. Volume 2: Semi-solid foods. Ed. by B/M/McKenna. Woodhead Publishing Limited, 2002
10. Functional properties of food macromolecules, ed. By S.E.Hill, D.A. Ledward, J.R.Mitchell.Aspen Publication, 1998, p.348
11. Steffe J.F. Rheological methods in Food processing engineering. Freeman Press. 1996, p.428.
12. Гамаюрова В.С.б, Ржечицкая Л.Э.Пищевая химия. Лабораторный практикумю СПб, ГИОРД, 2006ю -137 с.
13. Дудкин М.С., Щелкунов Л.Ф. Новые продукты питания. – М.: Наука, 1998.-304 с.
14. Тутельян В.А., Суханов Б.Н, Андриевских А.Н., Поздняковский В. М. Биологически активные добавки в питании человека. – Томск: Научно-техническая литература, 1999.-229 с.
15. Под ред. Л.П.Ковальской "Технология пищевых производств". – М.: Учебник. "Колос", 1997. -713 с.

Axborot manbalari

16. <http://www.ziynet.uz>. (Elektron kutubxona)
17. www.bilimdon.uz
18. www.ref.uz
19. www.ximik.ru
20. www.biokim.ru (Biokimyo)