2 курс Тоғасбой

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

Ro‘yxatga olindi

№ 682
“ 29 ” 08 2022 y.

“Tasdiqlayman”
O‘quv ishlari bo’yicha prorektor
_____ O.N.Bozorov
“ ___ ” _____ 2022 y.

OZIQ-OVQAT KIMYOSI FANI SILLABUSI

Bilim sohasi:	700 000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta’lim sohasi:	720 000 – Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari
Ta’lim yo‘nalishlari:	60720100–Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari bo‘yicha);

Qarshi-2022

Fan dasturi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institutida ishlab chiqilgan.
Uslubiy Kengash bayonomasi № 11 "28" 06 2022 yil

Tuzuvchi:

Tog'ayeva M.A, –"Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi" kafedrasi katta o'qituvchisi

Taqrizchilar:

O. Karimov. – Qarshi davlat universiteti "Zoologiya va fiziologiya" kafedrasi mudiri, b.f.n., dots.

A.Narzullayev –Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti – "Umumiy kimyo" kafedrasi t.f.n v.b.dots.

Fan sillabusi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institutining "Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi" kafedrasining 2022 yil 26 08 dagi 1 son yig'ilishida hamda "Sanoat texnologiyasi" fakulteti Uslubiy Komissiyasining 2022 yil 26 08 dagi 1 son yig'ilishida muhokama qilinib, tasdiqlangan.

Institut Uslubiy Kengashining 2022 yil 29 08 dagi 1 son yig'ilishi qarori bilan o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etilgan.

O'quv uslubiy boshqarma boshlig'i **Sh.R. Turdiyev**

Fakultet uslubiy komissiyasi raisi **M.X. Hakimova**

Kafedra mudiri: **G'.O.Boqiyev**

“Oziq-ovqat kimyosi” fani sillabusi

Fan (modul) kodi FDCH1306	O‘quv yili 2022-2023	Semestr 4	ECTS krediti 6
Fan (modul) turi Majburiy	Ta’lim tili O‘zbek		Haftalik dars soati 6
Fanning nomi	**Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)**	**Mustaqil ta’lim**	**Jami yuklama**
Oziq-ovqat kimyosi	30:60	90	180

O‘qituvchi haqida ma’lumot

Kafedra nomi	Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi		
O‘qituvchilar	F.I.Sh.	Telefon nomeri	e-mail
Ma’ruzachi	Tog’ayeva Marg’uba Abdisottarovna	+998 93 423 00 08	ziyo.ilm@mail.ru
Amaliy mashg‘ulot			
Laboratoriya mashg‘uloti	Tog’ayeva Marg’uba Abdisottarovna	+998 93 423 00 08	ziyo.ilm@mail.ru

I.Fanning mazmuni

Fanni o‘qitishdan maqsad – “Oziq-ovqat kimyosi” fanini o‘qitishdan maqsad - talabalarga oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda uni tarkibidagi kimyoviy moddalami va texnologik ishlovda yuz beradigan jarayonlarni va inson organizmiga ta’sirini o‘rgatishdan iborat.

Fanning vazifasi - talabalarni mustaqil fikrlashga, xom ashyo, yarim va tayyor mahsulotni kimyoviy tarkibini, texnologik ishlovlar natijasida yuz beradigan o‘zgarishlarni, ovqatlanish tizimini va insonlarni sog‘lom o‘sishini ta’minlovchi omillami o‘rganishdan, shu bilan birga yangi xom ashyo manbaalari, yangi mahsulot turlari, takomillashgan yangi oziq-ovqat ishlab chiqarish texnologiyalarini yaratishni o‘rganishdan iborat.

II. Asosiy nazariy qism (ma’ruza mashg‘ulotlari)

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

№	Mavzular	Qisqacha mazmuni	soat
1.	**1-mavzu. Oziq-ovqat kimyosi faniga kirish va dunyo oziq-ovqat sanoatining**	Reyting tizimi to‘g‘risida. Oziq-ovqat kimyosi fanining vazifalari va insonning oziqlanishidagi ahamiyati. Uning asosiy yo‘nalishlari Insonning oziqlanishida oqsilli	2

	rivojlanishi	moddalaming ahamiyati. Yer yuzida oqsil tanqisligi muammolari va asoratlari. Oziq-ovqat mahsulotlarini sinflanishi. Nutrientlar, mikronutrientlar, makronutrientlar, alimentar va noalimentar oziqa mahsulotlari.	
2	**2-mavzu. Oziq-ovqat tarkibidagi suv va uning kimyoviy tavsifi**	Oziq-ovqat tarkibidagi suvning umumiy tavsifi. Oziq-ovqat tarkibidagi suvning agregat xolatlari va kimyoviy tavsifi. Suvni oziq-ovqat mahsulotlarining sifatiga ta'siri. Suv aktivligi.	2
3	**3-mavzu. Oziq-ovqat tarkibidagi aminokislotalar**	Inson oziqlanishida oqsillaming va aminokislotalar ahamiyati. Oqsil tanqisligi oqibatlari. O'rni qoplanmaydigan aminokislotlar. Oqsillaming oziqaviy va biologik qiymati. Aminokislota skori.	2
4	**4-mavzu. Peptidlar haqida tushunchalar va ularning fiziologik ahamiyati**	Peptidlarning fiziologik ahamiyati. Peptidli garmonlar, neyropeptidlar, vazofaol peptidlar, peptidli toksinlar, peptidli antibiotiklar ta'm beruvchi peptidlar va protektorli peptidlar.	2
5	**5-mavzu. Oziq-ovqat oqsillari, tuzilishi, tarkibi va katalitik xususiyatlari**	Boshoqli xom ashyo oqsillari. Albumin, globulin, prolamin va glyutelinlar. Dukkakli o'simliklar tarkibidagi oqsillar. Moyli o'simliklar tarkibidagi oqsillar. Kartoshka, meva va sabzovotlar tarkibidagi oqsillar. Go'sht va sut tarkibidagi oqsillar. Kollogen. Oqsilli modda manbalari. Oqsilli mahsulotlar turlari. Oqsillami zaruriy aminokislotalar bilan boyitish muammolari.	2
6	**6-mavzu. Oqsillarning oziq-ovqat sanoati uchun muhim bo'lgan kimyoviy va fermentativ reaksiyalari**	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. Oqsillami qaytaruvchi qandlar bilan ta'sirlanishi. Mayyar reaksiyasi. Oqsillarning agregatsiyasi.	2
7	**7-mavzu. Oziq-**	Fermentlarni umumiy xususiyatlari.	2

	ovqat sanoatida fermentlar va ularning texnologik ahamiyati	Fermentlarning sinflanishi va nomenklaturasi. Oziq-ovqat sanoatida fermentlarning qo'llanilishi Immobillangan fermentlar. Ferment faolligiga turli omillaming ta'siri.	
8	8-mavzu. Fermentlarning katalitik mexanizmi va reaksiyalari	Fermentativ kinetika. Fermentativ reaksiya tezligiga substrat konsentratsiyasini ta'siri. Fermentativ reaksiya tezligiga ferment konsentratsiyasini ta'siri. Fermentlarni aktivatorlari va ingibitorlari. Fermentativ reaksiya mexanizmi. Immobillangan fermentlar.	2
9	9-mavzu. Oziq-ovqat lipidlari (yog'Iar va moylar) va ularning xususiyati	Lipidlami tuzilishi va tarkibi. Murakkab efirli gruppalar bilan atsilglitserinlarni reaksiyasi. Uglevodorodli radikallar bilan atsilglitserinlarni reaksiyasi. Atsilglitserinlarni oksidlanishi. Yog'larni fermentativ gidrolizi. Glitserofosfolipidlarni xususiyatlari va o'zgarishi. Yog' va moylami ozuqaviy qiymati. Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda yog'lami o'zgarishi	2
10	10-mavzu. Oziq-ovqat uglevodlari va ularning kimyoviy xususiyatlari.	Monosaxaridlar, polisaxaridlar, oligosaxaridlar, I tartibli polisaxaridlar, II tartibli polisaxaridlar. Glyukoza, fruktoza, galaktoza, arabinoza, ksiloza, D-riboza. Kraxmal, glikogen, sellyuloza, dekstranlar, pentozanlar, inulin. Uglevodlarning fiziologik ahamiyati. 0'zlashtiriladigan va o'zlashtirilmaydigan uglevodlar. Oziq- ovqat mahsulotlari tarkibidagi uglevodlar.	2
11	11-mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi hushbo'y birikmalar	Tabiiy hushbo'y birikmalar. Kimyoviy tarkibi. Hushbo'y birikmalar analizi. Fenol birikmalar. Efirlar va karbonil guruhlar. Terpen moddalar. Extrakt va distillyatlar. Sintetik hushbo'y birikmalar. Essentsiyalar.	2
12	12-mavzu. Oziq-ovqat vitaminlari va ularning vazifalari	Gipovitaminoz, avitaminoz. Provitaminlar. Suvda eriydigan vitaminlar. Yog'da eriydigan vitaminlar. Vitaminga o'xshash birikmalar. Oziq-ovqat mahsulotlarini vitaminga boyitish	2
13	13-mavzu. Oziq-ovqat tarkibidagi minerallar va ularning	Inson organizmida mineral moddalarning ahamiyati. Inson organizmiga tushadigan kundalik nkimyoviy elementlar.	2

	xususiyati	Makroelementlar. Mikroelementlar. Oziq-ovqat tarkibidagi mineral moddalarga texnologik ishlovlarni ta'siri.	
14	**14-mavzu. Oziq-ovqat tarkibidagi kislotalar va ularning texnologik ahamiyati**	Ozuqaviy kislotalar va ularni mahsulot sifatiga ta'siri. Meva sabzavotlar tarkibidagi kislotalar. Mahsulot sifatiga organik kislotalaming ta'siri. Oziq-ovqat mahsulotlarida kislotalikni boshqarish.	2
15	**15-mavzu. . Ratsional ovqatlanish asoslari. Oziq-ovqat kimyosini kimyosini fiziologik aspektlari**	Oziq-ovqat kimyosini fiziologik aspektlari. Ovqatlanish nazariyasi va konsepsiyasi. Ozuqaviy moddalami qabul qilish me'yorlari. Makronutrientlaming energetik qiymati. Funksional ingridientlar va mahsulotlar	2
		Jami:	**30 s**

III. Laboratoriya mashg'ulotlari buyicha ko'rsatma va tavsiyalari.

Laboratoriya mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

Laboratoriya mashg'ulotlar

№	mavzular	soat
1	Oddiy oqsillarni mahsulotlardan ajratib olish	2
2	Oqsillarga xos sifat reaksiyalar	2
3	Ksantoprotein, Millon reaksiyalari	2
4	Fol, Sakaguchi, Adamkevich reaksiyalari	2
5	Oqsillarni dializ qilish	2
6	Oddiy oqsillarni gidroliz qilish	2
7	Oqsillarni miqdoriy jihatdan aniqlash	2
8	Oqsillarni cho`ktirish reaksiyalari	2
9	Louri usuli bo`yicha oqsilni miqdor jihatdan aniqlash	2
10	Oqsillarning izoelektrik nuqtasini aniqlash	2
11	Achitqidan nukleoproteinlarni ajratib olish va gidrolizlash	2
12	Monosaxaridlarning qaytaruvchanlik xossalari	2
13	Nilander va Barfed reaksiyalari	2
14	Disaxaridlarning qaytaruvchanlik xususiyatini tekshirish	2
15	Polisaxaridlarga xos rangli reaksiyalar	2
16	Polisaxaridlarga xos rangli reaksiyalar	2
17	Yog`larga xos sifat reaksiyasi	2
18	Yog`larga xos sifat reaksiyasi	2
19	Yog`larning sovunlanishi va yog` kislotalar olish	2
20	Yog`larning to`yinganlik darajasini aniqlash. yod sonini aniqlash	2
21	Yog`ning kislota sonini aniqlash	2
22	Biologik obektlardagi umumiy lipidlarni aniqlash	2
23	Ferment aktivligiga muhitdagi vodorod ionlari konsentratsiyasining ta`siri	2

24	Anorganik katalizatorlar bilan fermentlar ta`sirini taqqoslash	2
25	Ferment aktivligiga aktivator va paralizatorlarning ta`siri	2
26	A vitaminiga xos sifat reaksiyalari	2
27	D va E gruppalari vitaminlariga xos sifat reaksiyalari	2
28	B1 , B2 , PP guruh vitaminlariga xos reaksiyalar	2
29	Askorbin kislota miqdorini aniqlash	2
30	Askorbin kislota miqdorini aniqlash	2
	Jami:	**60**

Laboratoriya mashg'ulotlari, laboratoriya xonalarida barcha reaktivlar, uskunalar, probirkalar, shtativlar, menzurkalar, o'lchov asboblari va barcha asboblar bilan jihozlangan xonalarda bir akademik guruhga bir professor o'qtuvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va shu o'tiladigan labaratoriya usullari yordamida barcha kerakli ehtiyot choralarni qo'llagan holda o'tilishi, laboratoriya mashg'ulot mavzusidan kelib chiqib ishlar amalga oshirilishi kerak .

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, kollekviumlar 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 resruslar (Internet tarmog'i orqali) dan foydalaniladi.

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

IV. 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 pentoza 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 tavsiya etiladi.

V. Fan o'qitilishining natijalari (shakillanadigan kompetensiyalar)

V. Fan o'qitilishining natijalari (shakillanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- 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 texnologikrejimlarini tanlsh va texnologik sxemani loyihalash ***malakalariga ega bo'lishi kerak.***

VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar, laboratoriya mashg'ulotlari;
- interfaol keys-stadilar;
- amaliy mashg'ulotlar va seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);
- guruhlarda ishlash;
- taqdimotlarni qilish;
- individual loyihalar;

jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

VII. 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 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 nd extended Edition, Springer – Verlag Berlin Heidelber, 2009. -107 p.
3. Nechayev A.P, Traubenberg S.E, Kochetkova A.A. i dr. Pishevaya ximiya: Uchebnik-CPb: GIORD, 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.: Elsever / 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. Rheoloical methods in Food processing engineering. Freeman Prees. 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. htt//ww.ziyonet.uz. (Elektron kutubxona)
17. www.bilimdon.uz
18. www.ref.uz
19. www.ximik.ru
20. www.biokim.ru (Biokimyo)