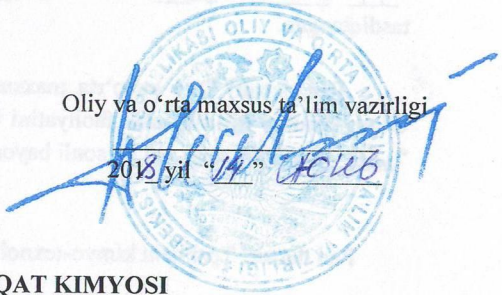


**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

R o‘yxatga olindi
№ B – 5321000 – 3.07
2018 yil "26" 05

Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi
2018 yil "14" 05



**OZIQ-OVQAT KIMYOSI
FAN DASTURI**

- Bilim sohasi: 100 000 – Gumanitar
- 300 000 – Ishlab chiqarish – texnik soha
- 600 000 – Xizmatlar sohasi

- Ta‘lim sohasi: 110 000 – Pedagogika
- 320 000 – Ishlab chiqarish texnologiyalari
- 610 000 – Xizmat ko‘rsatish sohasi

- Ta‘lim yo‘nalishlari: 5321000 – Oziq-ovqat texnologiyasi (oziq-ovqat xavfsizligi);
- 5321000 – Oziq-ovqat texnologiyasi (non, makaron, qandolatchilik mahsulotlari);
- 5321000 – Oziq-ovqat texnologiyasi (qand va bijg‘ish mahsulotlari);
- 5321000 – Oziq-ovqat texnologiyasi (yog‘-moy mahsulotlari);
- 5321000 – Oziq-ovqat texnologiyasi (go‘sht-sut va konserva mahsulotlari);
- 5321000 – Oziq-ovqat texnologiyasi (don mahsulotlari).
- 5610100 – Xizmatlar sohasi (ovqatlanishni tashkil etish va servis)

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2018 yil "14" mart dagi 531 - sonli buyrug'ining 10 - ilovasi bilan fan dasturi ro'yxati tasdiqlangan.

Fan dasturi Oliy va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi yo'nalishlari bo'yicha O'quv-uslubiy hirlashmalar faoliyatini Muvofiqlashtiruvchi Kengashning 2018 yil "26" mart dagi 2 - sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.

Fan dasturi Toshkent kimyo-texnologiya institutida ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar:

- Abdullayev U.K. - Toshkent kimyo-texnologiya instituti, "Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi" kafedra mudiri, texnika fanlari nomzodi.
- Abdullayeva B.A. - Toshkent kimyo-texnologiya instituti, "Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi" kafedrasida dotsenti, texnika fanlari nomzodi, dotsent.

Taqrizchilar:

- Davronov Q.D. - O'zMU, "Biologiya" fakulteti, "Biotexnologiya" kafedrasida professori, biologiya fanlari doktori, professor (*turdosh OTM*).
- Choriyev A.J. - Toshkent kimyo-texnologiya instituti, "Oziq-ovqat xavfsizligi" kafedra mudiri, texnika fanlari nomzodi, dotsent.

Fan dasturi Toshkent kimyo-texnologiya instituti Kengashida ko'rib chiqilgan va tavsiya qilingan (2018 yil "06" 03 dagi "3" -sonli bayonnomasi)

I. O'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni

Ushbu fan dasturi, "Oziq-ovqat kimyosi" fanining tarixi, rivojlanish bosqichlari kelajagi va istiqbolli rejalaridan kelib chiqqan holda, insonning oziqlanishi, oziq-ovqat mahsulotlarining asosiy komponentlari, biologik faol moddalar va oziq-ovqat mahsulotlari xafvsizligi haqidagi boshlang'ich tushunchalarini o'z ichiga olgan bo'limlaridan tashkil topgan.

"Oziq-ovqat kimyosi" fani umumkasbiy fanlar blokiga kiritilgan kurs hisoblanib, 2- va 3-kurslarda o'qitilishi maqsadga muvofiq. "Oziq-ovqat kimyosi" fani umumkasbiy fanlar blokiga kiradi va Oziq-ovqat texnologiyasi ((go'sht-sut va konserva mahsulotlari); (don mahsulotlari); (yog'-moy mahsulotlari); (qand va bijg'ish mahsulotlari); (non, makaron, qandolatchilik mahsulotlari); (oziq-ovqat xafvsizligi)) bakalavriat ta'lim yo'nalishlarida o'qitiladi. Mazkur fan boshqa umumkasbiy fanlarning nazariy va uslubiy asosini tashkil qilib, o'z rivojida umumkasbiy hamda mutaxassislik fanlari uchun zamin bo'lib hizmat qiladi.

II. O'quv fanining maqsadi va vazifasi

"Oziq-ovqat kimyosi" fanini o'qitishdan maqsad – talabalarga oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda uni tarkibidagi kimyoviy moddalarni 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 omillarni o'rganishdan, shu bilan birga yangi xom ashyo manbaalari, yangi mahsulot turlari, takomillashgan yangi oziq-ovqat ishlab chiqarish texnologiyalarini yaratishni o'rganishdan iborat.

Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga qo'ydagi talablar qo'yiladi. **Talaba:**

- oziq-ovqat mahsulotlarining asosiy komponentlari, toksikantlar; oziq-ovqat mahsulotlari strukturasi va fizik-kimyoviy xossalarini, ularning texnologik jarayonlarda o'zgarishi hamda inson organizmga ta'siri haqida *tasavvurga ega bo'lishi*;

- oqsillarning funksional xossalarini; oqsilli ozuqa mahsulotlarining yangi turlarini; peptidlarni fiziologik ahamiyatini; mono va oligosaxaridlar funksiyasini; inson organizmida vitaminlarning vazifalarini; oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi mineral moddalarni; oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda fermentlar ta'sirini; ovqatlanishning qo'shimcha omillarini; ozuqaviy qo'shimchalarni; shirin ta'm

beruvchilarni *bilishi va zamonaviy uslubiy yondashuvlar asosida ulardan foydalana olishi*;

- organizmdagi oqsilli moddalarning funksiyasi haqida; ishlab chiqarishda uglevodlarning o'zgarishi haqida; lipidlarning inson organizmiga ta'siri haqida; vitaminlarning organizmdagi funksiyasi haqida; mineral moddalarni ishlab chiqarish va saqlash jarayonidagi o'zgarishi haqida; ratsional ovqatlanish va ovqatni hazm qilish kimyosi haqida; sog'lom (funksional) ovqatlanish konsepsiyasi haqida; oziq-ovqat mahsulotlarining ifloslanishi haqida; mahsulot tashqi ko'rinishi haqida; toksikantlarning tavsifi va mahsulotga tushishini oldini olish haqida; o'zining fikr-mulohaza, xulosalarini asosli tarzda aniq bayon eta olish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

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

1-Modul. Oziq-ovqat kimyosi. Suv.

1-mavzu. Oziq-ovqat kimyosi faniga kirish va dunyo oziq-ovqat sanoatining rivojlanishi

Reyting tizimi to'g'risida. Oziq-ovqat kimyosi fanining 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.

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-Modul. Oqsilli moddalar

3-mavzu. Oziq-ovqat tarkibidagi aminokislotalar

Inson oziqlanishida oqsillarning va aminokislotalar ahamiyati. Oqsil tanqisligi oqibatlar. O'rni qoplanmaydigan aminokislotalar. Oqsillarning oziqaviy va biologik qiymati. Aminokislota skori.

4-mavzu. Peptidlar haqida tushunchalar va ularning fiziologik ahamiyati

Peptidlarning fiziologik ahamiyati. Peptidli-gormonlar, neuropeptidlar, vazofaol peptidlar, peptidli toksinlar, peptidli antibiotiklar ta'm beruvchi peptidlar va protektorli peptidlar.

5-mavzu. Oziq-ovqat oqsillari, tuzilishi, tarkibi va katalitik xususiyatlari

Boshqoli xom ashyo oqsillari. Albumin, globulin, prolamin va glyutelinar. 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. Oqsillarni zaruriy aminokislotalar bilan boyitish muammolari.

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. Oqsillarni qaytaruvchi qandlar bilan ta'sirlanishi. Mayyar reaksiyasi. Oqsillarning agregatsiyasi.

7-mavzu. Oziq-ovqat sanoatida fermentlar va ularning texnologik ahamiyati

Fermentlarni umumiy xususiyatlari. Fermentlarning sinflanishi va nomenklaturasi. Oziq-ovqat sanoatida fermentlarning qo'llanilishi. Immobillangan fermentlar. Ferment faolligiga turli omillarning ta'siri.

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.

3-Modul. Lipidlar

9-mavzu. Oziq-ovqat lipidlari (yog'lar va moylar) va ularning xususiyati

Lipidlarni 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 moylarni ozuqaviy qiymati. Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda yog'larni o'zgarishi.

4-Modul. Uglevodlar

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. O'zlashtiriladigan va o'zlashtirilmaydigan uglevodlar. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi uglevodlar.

11-mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda uglevodlarning o'zgarishi va texnologik ahamiyati

Uglevodlarning gidrolizi. Kraxmal gidrolizi. Saxarozani 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, sellyuloza, gemitsellyuloza, pektinli moddalarni xususiyatlari.

5-Modul. Hushbo'y birikmalar, vitaminlar, mineral moddalar, ozuqaviy kislotalar

12-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. Ekstrakt va distillyatlar. Sintetik hushbo'y birikmalar. Essentsiyalar.

13-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.

14-mavzu. Oziq-ovqat tarkibidagi minerallar va ularning xususiyati

Insoni organizmida mineral moddalarning ahamiyati. Inson organizmiga tushadigan kundalik kimyoviy elementlar. Makroelementlar. Mikroelementlar. Oziq-ovqat tarkibidagi mineral moddalarga texnologik ishlovlarni ta'siri.

15-mavzu. Oziq-ovqat tarkibidagi kislotalar va ularning texnologik ahamiyati

Ozuqaviy kislotalar va ularni mahsulot sifatiga ta'siri. Meva sabzavotlar tarkibidagi kislotalar. Mahsulot sifatiga organik kislotalarning ta'siri. Oziq-ovqat mahsulotlarida kislotalikni boshqarish.

6-Modul. Ozuqaviy va biologik faol qo'shimchalar, aromatizatorlar

16-mavzu. Oziq-ovqat qo'shimchalari. Ozuqaviy va biologik faol qo'shimchalar

Ozuqaviy qo'shimchalarni raqamli kodlash va ularni klassifikatsiyasi. Qo'shimchalar tanlashda umumiy yondoshuvlar. Mahsulotlarni tashqi ko'rinishini yaxshilovchi moddalar. Emulgatorlar. Shirin ta'm beruvchi moddalar. Mahsulot ta'mi va xidini kuchaytiruvchi moddalar.

17-mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlarining sifatiga va organoleptik ko'rsatgichiga ta'sir etuvchi qo'shimchalar

Konservantlar, antibiotiklar, oziqaviy antioksidlovchilar. Biologik faol qo'shimchalar. Nutritsevtikalar, parafarmatsevtiklar, probiotiklar.

6-Modul. Oziq-ovqat xavfsizligi

18-mavzu. Oziq-ovqat kontaminantlari va ularning tavsifi

Oziq-ovqat mahsulotlariga begona moddalarning tushish yullari va klassifikatsiyasi. Atrof muxitdagi moddalar. Tabiiy toksikantlar. Biogen aminlar. Ba'zi bir alkaloidlar. Sianogen glikozidlar va kumarinlar.

19-mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlarini tabiiy ifloslantiruvchilar

Tabiiy toksikanlar. Pestitsidlar. Toksik elementlar. Radioaktiv ifloslanish. Mikotoksinlar. Ovqatlanishning antialimentar omillari. Begona birikmalar metabolizmi. Mahsulotlar falsifikatsiyasi. Genetik modifikatsiyalangan ozuka mahsulotlari.

20-mavzu. Oziq-ovqat kimyosini fiziologik aspektlari

Oziq-ovqat kimyosini fiziologik aspektlari. Ovqatlanish nazariyasi va konsepsiyasi. Ozuqaviy moddalarni qabul qilish me'yorlari. Makronutrientlarning energetik qiymati. Funktsional ingradientlar va mahsulotlar.

7-Modul. Ratsional ovqatlanish asoslari

21-mavzu. Ratsional ovqatlanish asoslari. Oziq-ovqat kimyosini fiziologik aspektlari

Oziq-ovqat kimyosini fiziologik aspektlari. Ovqatlanish nazariyasi va konsepsiyasi. Ozuqaviy moddalarni qabul qilish me'yorlari. Makronutrientlarning energetik qiymati. Funksional ingredientlar va mahsulotlar.

22-mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlari sifati va ozuqaviy qiymati

Ozuqaviy qiymat. Energetik qiymat. Kaloriya. Oziq-ovqat mahsulotlarining kaloriyasi. Oziq-ovqat mahsulotlarining biologik qiymati. Yog'larning biologik qiymati. Uglevodlarning biologik qiymati. Vitaminlarning biologik qiymati. Mineral moddalarning biologik qiymati. Oziq-ovqat mahsulotlarining sifati.

8-Modul. Go'sht, sut va baliq mahsulotlari kimyosi

23-mavzu. Sut va sut mahsulotlari kimyosi

Sut. Kimyoviy va fizik-kimyoviy xususiyatlari. Tarkibi. Organik kislotalari. Oqsillar va kazein.bijg'itilgan sut mahsulotlari. Kefir va qimiz. Qaymoq va pishloq mahsulotlari.

24-mavzu. Go'sht va go'sht mahsulotlari kimyosi

Muskul tuqimalari. Miozin va aktin. Mioglobulin va go'sht rangi. Petidlar va aminlar. Go'shtlarni saqlash. Qayta ishlangan go'sht mahsulotlari.

25-mavzu. Baliq va dengiz mahsulotlari kimyosi

Oqsillar va boshqa azot tutuvchi birikmalar. Yerkın aminokislotalar va peptidlar. Minerallar, lipidlar va vitaminlar. Tuzlash va dudlash.

26-mavzu. Tuxum kimyosi

Tuxum qobig'ining tuzilishi va kimyoviy tuzilishi. Ovalbumin. Tuxum tarkibidagi oqsil va uglevodlar. Vitaminlar. Mineral moddalar. Tuxumni saqlash. Tuxumning ko'pirish xususiyati. Quritilgan va muzlatilgan tuxum mahsulotlari.

9-Modul. O'simliklardan olinadigan oziq-ovqat mahsulotlari kimyosi

27-mavzu. Don va donli mahsulotlar kimyosi

Bug'doy glutenining hosil bo'lishi. Bug'doy tarkibining o'zgarisi. Bug'doy glutenining oqsil tarkibi. Bug'doy glutenining tuzilishi. Xamir tayyorlash. Achish jarayoni. Achitqilar.

28-mavzu. Sabzavotlar kimyosi

Azot birikmalar. Oqsillar. Polisaxaridlar. Organik kislota va fenol birikmalar. Xushbo'y moddalar. Vitamin. Mineral. Sabzavotlarni konservalash va muzlatish.

29-mavzu. Mevalar va rezavor-mevalar kimyosi

Azot birikmalar. Oqsillar. Polisaxaridlar. Organik kislota va fenol birikmalar. Xushbo'y moddalar. Vitaminlar. Mineral moddalar. Antotsianlar va flavonoidlar. Meva qiyomlari va sharbatlari. Mevalarni saqlash.

30-mavzu. Yog' va moylar kimyosi

Yog' va moylarning kelib chiqishi. Yog' va moylarni qayta ishlash. Hidsizlantirish va oqartirish. Mahsulot sifati nazorati. Gedrogenizasiya. Oziq-ovqat mahsulotlarida moylarni aniqlash.

31-mavzu. Qandli mahsulotlar kimyosi

Metabolizm. Glitsimik indeksi. Shakar o'rnini bosuvchi moddalar. Saxaroza. Glyukoza va maltoza qiyomi. Sut shakari. Sorbit. Ksililit. Asal. Asal turlari. Toksik moddalar. Melassa.

10-Modul. Ichimliklar kimyosi

32-mavzu. Spirtli ichimliklar kimyosi

Spirt ishlab chiqarish xom ashyosi tarkibi. Spirt ishlab chiqarishda kimyoviy o'zgarishlar. Bijg'ish jarayoni. Polisaxaridlarning bijg'iydigan qandlarga aylanishi. Bijg'ishda yuqori spirtlar hosil bo'lishi. Uchuvchan kislotalilikning oshishi.

33-mavzu. Vino kimyosi

Uzum. Uzum shingili. Uzum mevasining kimyoviy tarkibi. Bijg'ish jarayoni. Vinolarni saqlashda kechadigan kimyoviy o'zgarishlar. Ikkilamchi bijg'ish. Vinolarni eman bochkalarda saqlashdagi jarayonlar.

34-mavzu. Pivo va alkogolsiz ichimliklar kimyosi

Pivo va alkogolsiz ichimliklar xom ashyosi tarkibi. Xmel va solod. Zator tayyorlashda kechadigan jarayonlar. Oqsilli va maltozali pauza. Pivo suslasini bijg'itish. Pivoga xmeldan o'tadigan moddalar.

35-mavzu. Kofe, choy va kakao kimyosi

Kofe tarkibidagi oqsil va uglevodlar. Kofein miqdori. Xushbo'y moddalar va minerallar. Tez eruvchan kofe. Shokolad mahsulotlari. Kakao qayta ishlash. Ko'k va qora choy. Karatinoidlar. Fenol birikmalar. Uchuvchan moddalar.

36-mavzu. Oziq-ovqat xom-ashyosi va mahsulotlarning sifat va xavfsizligiga qo'yilgan talablar

Oziq-ovqat mahsulotlariga qo'yilgan talablar. Oziq-ovqat mahsulotlarini organoleptik baholash. Mahsulotning ta'mi va xidi. Oziq-ovqat mahsulotlarini umumgigiyenik, texnologik, toksikologik baholash.

IV. Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya ishlari talabalarda xom ashyo, yarim tayyor va tayyor mahsulotlardan namuna olish va ular tarkibidagi namlikni, oqsil, yog', uglevod va mineral moddalar miqdorini tekshirish va taxlil qilish bo'yicha amaliy ko'nikma va malaka hosil qiladi. Oziq-ovqat mahsulotlarining ozuqaviy va energetik qiymatini, ularning kimyoviy tarkibiga asosan hisoblash uslubini o'rganish.

Laboratoriya ishlarining taxminiy ro'yxati

1. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi namlik miqdorini aniqlash;
2. O'simlik oqsillarini eruvchanligi bilan fraksiyaga ajratish;
3. Hayvon oqsillarini eruvchanligi bilan fraksiyaga ajratish;
4. Mahsulot tarkibidagi uglevod miqdorini aniqlash usuli;
5. Yog'larni oziq-ovqat tarkibidagi massaviy ulushini gravimetrik usulda aniqlash;
6. Oziq-ovqat tarkibidagi kul miqdorini aniqlash;
7. Oziq-ovqat tarkibidagi kalsiy va magniy miqdorini aniqlash;
8. Solod tarkibidagi amilolitik ferment faolligini aniqlash;
9. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi nitrat va nitritlar miqdorini aniqlash;
10. Xo'raki vinolar tarkibidagi murakkab efirlarni aniqlash;
11. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi vitamin C va D ni aniqlash;
12. Oziq-ovqat mahsulotlarini ozuqaviy va energetik qiymat kartasini tuzish.
13. Sutli mahsulotlarni ozuqaviy qiymatini kimyoviy usulda aniqlash.
14. Sut tarkibidagi uglevodlarni aniqlash.
15. Sut tarkibidagi lipidlarini aniqlash.
16. Sut tarkibidagi mineral moddalarni aniqlash.
17. Meva-sabzavotlar tarkibidagi quruq moddalar miqdorini aniqlash.
18. Gazlangan ichimliklar tarkibidagi karbonat angidrid gazini (CO_2) miqdorini aniqlash.
19. Oziq-ovqat mahsulotlar tarkibidagi kofeinni aniqlash.

Talaba nazariy mashg'ulotlarda olgan nazariy bilimlarini, laboratoriya mashg'ulotlarida mustaxkamlaydi. O'qituvchining mavzuga oid savollariga javob

bergan talaba ma'ruza mashg'ulotini qayta o'zlashtirgan hisoblanadi va laboratoriya ishini bajarishga qo'yiladi. Talaba laboratoriya ishini laborant nazoratida bajaradi va hisobotni rasmiylashtirib, fan o'qituvchisiga topshiradi.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Oziq-ovqat mahsulotlarini ozuqaviy va energetik qiymat kartasini tuzish;
2. Sutkalik ozuqa ratsionini ozuqaviy va energetik qiymati kartasini tuzish
3. Aminokislotali skor ko'rsatkichini aniqlash
4. Kraxmalni gidroliz qilish uchun amilolitik ferfentlarni sarfini hisoblash.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akadem. guruhga bir o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

VI. Kurs ishlarini bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Fan bo'yicha kurs ishlari namunaviy o'quv rejada ko'zda tutilmagan.

VII. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

“Oziq-ovqat kimyosi” fanini o'rganuvchi talabalar auditoriyada olgan nazariy bilimlarini mustahkamlash va Respublikamiz oziq-ovqat korxonalaridagi masalalarni yechishda ko'nikma hosil qilish uchun mustaqil ta'lim tizimiga asoslanib, kafedra o'qituvchilari rahbarligida, mustaqil ish bajaradilar. Bunda ular qo'shimcha adabiyotlarni o'rganib hamda internet saytlaridan foydalanib referatlar va ilmiy dokladlar tayyorlaydilar, amaliy mashg'ulot mavzusiga doir uy vazifalarini bajaradilar, ko'rgazmali qurollar va slaydlar tayyorlaydilar.

Talaba mustaqil ishini tayyorlashda muayyan fanning hususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanishi tavsiya etiladi:

- darslik, o'quv qo'llanmalar va elektron o'quv uslubiy majmualar bo'yicha fan boblari va mavzularini o'rganish;
- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'zlashtirish;
- maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash va referat hamda konspektlar tayyorlash;
- yangi texnikalarni, apparaturalarni, jarayonlar va texnologiyalarni o'rganish;
- kompyuter texnologiyalari tizimlari bilan ishlash;

- talabanning o'quv-ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularni chuqur o'rganish;

- interaktiv va muammoli o'qitish jarayonida faol qatnashish;

- masofaviy (distsion) ta'lim;

- reyting baholashga tayyorlanish;

Laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish va tashkil etish bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Ma'ruza mashg'ulotlarida olgan bilim va ko'nikmalarini laboratoriya mashg'ulotlarida laboratoriya ishlarini bajarish bilan mustahkamlaydilar hamda yanada boyitadilar.

Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari

1. «Oziq-ovqat kimyosi» fanining oziq-ovqat sanoatida tutgan o'rni (sut, go'sht, meva-sabzavot, konserva, tuxum, vinochilik, pivochilik va boshqa sohalari).

2. Fermentlarni oziq-ovqat sanoatida qo'llanishi.

3. O'rni qoplanmaydigan aminokislotalar va ularni olish usullari.

4. Kraxmalli fermentativ gidrolizlash.

5. Antiseptiklarni oziq-ovqat mahsulotlarini konserva-lashda ishlatilishi.

6. Vitaminlar ta'sirida kelib chiqadigan kasalliklar.

7. Non ishlab chiqishda qo'llanadigan achitqilar.

8. Spirt, non, tabiiy sharbatlar, pishloq va yog'moy ishlab chiqarishda fermentlardan foydalanish.

9. Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi haqida.

10. Biologik faol qo'shimchalar haqida.

VIII. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari

Asosiy adabiyotlar

1. H.-D. Belits, W. Grosch, P. Schieberle. Food Chemistry: 4 th revised and extended Edition, Springer – Verlag Berlin Heidelber, 2009. – 1070 p.

2. Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. и др. Пищевая химия: Учебник. – СПб: ГИОРД, 2007. – 640 с.

3. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика: Справочное издание. –М.: Высшая школа, 1991. - 286 с.

4. Туракулов Ё.Х. Биокимё. Дарслик. – Тошкент.: Ўқитувчи, 1996. – 478 бет.

Qo'shimcha adabiyotlar

5. Гамаюрова В.С., Ржечицкая Л.Э. Пищевая химия. Лабораторный практикум. СПб, ГИОРД, 2006. –137 с.

6. Дудкин М. С., Щелкунов Л. Ф. Новые продукты питания. — М.: Наука, 1998. — 304 с.

7. 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.

8. Кретович В. Л. Биохимия растений. - М.: Высшая школа, 1980. – 445 с.

9. Химия обеспечения человечества пищей. Перевод с английского под ред. Л. Шимилта - М., МИР. 1986 г.

10. Березин И.В., Мартинек К. Основы физической химии ферментативного катализа. Москва. Высшая школа. 1977 г.

Internet saytlari

11. <http://www.Ziyo-Net.uz>

12. <http://www.wikipediya.ru>

13. <http://www.eda-azia.ru>

1. Лавренко В. С., Павлова В. В. Роль птиц в жизни насекомых. — М.: Наука, 1978. — 127 с.

2. Лавренко В. С., Лавренко В. В. Роль птиц в жизни насекомых. — М.: Наука, 1978. — 127 с.

3. Лавренко В. С., Лавренко В. В., Лавренко В. В. Роль птиц в жизни насекомых. — М.: Наука, 1978. — 127 с.

4. Лавренко В. С., Лавренко В. В., Лавренко В. В. Роль птиц в жизни насекомых. — М.: Наука, 1978. — 127 с.

5. Лавренко В. С., Лавренко В. В., Лавренко В. В. Роль птиц в жизни насекомых. — М.: Наука, 1978. — 127 с.

6. Лавренко В. С., Лавренко В. В., Лавренко В. В. Роль птиц в жизни насекомых. — М.: Наука, 1978. — 127 с.

7. Лавренко В. С., Лавренко В. В., Лавренко В. В. Роль птиц в жизни насекомых. — М.: Наука, 1978. — 127 с.

8. Лавренко В. С., Лавренко В. В., Лавренко В. В. Роль птиц в жизни насекомых. — М.: Наука, 1978. — 127 с.

9. Лавренко В. С., Лавренко В. В., Лавренко В. В. Роль птиц в жизни насекомых. — М.: Наука, 1978. — 127 с.

10. Лавренко В. С., Лавренко В. В., Лавренко В. В. Роль птиц в жизни насекомых. — М.: Наука, 1978. — 127 с.

11. Лавренко В. С., Лавренко В. В., Лавренко В. В. Роль птиц в жизни насекомых. — М.: Наука, 1978. — 127 с.

12. Лавренко В. С., Лавренко В. В., Лавренко В. В. Роль птиц в жизни насекомых. — М.: Наука, 1978. — 127 с.

13. Лавренко В. С., Лавренко В. В., Лавренко В. В. Роль птиц в жизни насекомых. — М.: Наука, 1978. — 127 с.

Интернет ресурсы

- 11. <http://www.elpis.net>
- 12. <http://www.wikipedia.ru>
- 13. <http://www.wikipedia.ru>

