

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

Ro'yxatga olindi:
№ BD - 5321000-3.01
2019 yil "19" OLP

Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi



2019 yil

**OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI BIOKIMYOSI
FAN DASTURI**

Bilim sohasi:	300 000 – Ishlab chiqarish-texnik soha
Ta'lim sohasi:	320 000 – Ishlab chiqarish texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishi:	5321000 – Oziq-ovqat texnologiyasi (go'sht-sut va konserva mahsulotlari)

Toshkent – 2019

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2019 yil «2» 05 dagi «394» - sonli buyrug'ining 3 -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 birlashmalar faoliyatini Muvofiqlashtiruvchi Kengashining 2019 yil «19» 04 dagi 2 - sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.

Fan dasturi Toshkent kimyo - texnologiya institutida ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar:

Choriyev A.J. -TKTI, "Oziq-ovqat havfsizligi" kafedrası mudiri, t.f.n., dos.
Muhiddinova M.U. -TKTI, "Oziq-ovqat havfsizligi" kafedrası katta o'qıtuvchısı

Taqrizchilar:

Usmanaliyev K.M. "O'zbekoziqovqatxolding" XK boshqarma boshlig'i muovini
Safarov J.E. Toshkent Davlat Texnika Universiteti "Mashinasozlik texnologiyasi" fakulteti dekani, t.f.d.

*DOX kafedrası mudirı doc. Choriyeva A.J. sh
Dgura ishlari prorektorı doc. Safarova J.E.*

(Signature)

Fan dasturi Toshkent kimyo-texnologiya instituti Kengashida ko'rib chiqilgan va tavsiya qilingan (2019 yil «11» 04 dagi 4 - sonli bayonnomasi).

(Signature)

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

Respublikamizda go’sht-sut sanoatining tarixi, rivojlanish bosqichlari kelajagi va istiqbolli rejalaridan kelib chiqqan holda, hom ashyolarni saqlash, talabalarga korhona xom ashyosi va materiallarining turli-tumanligi xaqida ahborot berish, go’sht va sut mahsulotlarini sinflanish tamoyillarini tushuntirish va xom ashyoning asosiy hususiyatini ochib berish, texnologik jarayonni tatbiq qilishda xom ashyo hususiyatining rolini yoritishdan iborat. Shuningdek, hisob – kitob ishlarini to‘g‘ri olib borish masalalarini tushuntirib berish va shu bilan birgalikda texnologik jarayonlarning buzilishi sodir bo‘lgan hollarda qaysi yo‘llar bilan bartaraf qilish, texnologik ko‘rsatkichlarni normal holatga keltirish yo‘l- yo‘riqlarini tushuntirishni qamrab oladi.

“Oziq-ovqat mahsulotlari biokimyosi” fani ixtisoslik fanlar blokiga kiritilgan kurs hisoblanib, 2 va 3 kurslarda o‘qitilishi maqsadga muvofiq.

II. O‘quv fanining maqsadi va vazifalari

Bu fanni o‘qitishdan maqsad, muhandis-texnologlarga kelajakdagi ish faoliyatida ya’ni, go’sht-sut mahsulotlari ishlab chiqarishda va saqlashda bo‘ladigan biokimyoviy jarayonlarni chuqur o‘rganishdir. Texnologik jarayonlarni to‘g‘ri tashkil qilish va xom ashyodan samarali foydalanishni o‘rganishdan iborat. Shu bilan birga texnologik jarayon davrida nordon sut mahsulotlarining uvish nuqtasini aniq va to‘g‘ri aniqlay olishni, har bir mahsulotning texnologik jarayonlarida ro‘y beradigan hodisalarni to‘g‘ri baholay olishni, har bir mahsulotning sifatiga to‘g‘ri baho berish haqida to‘la ma’lumotga ega bo‘lishdir.

Vazifasi esa zamonaviy material bazaga asoslangan holda sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqarishdagi biokimyoviy jarayonlarni chuqur o‘rgatishdan iborat. Bu vazifa quyidagilarni o‘z ichiga oladi: fanning nazariy mashg‘ulotlari mazmuni, go’sht tarkibidagi moddalar, muskul to‘qimalarini va go’shtni kimyosi, sut tarkibi, sutning fizik xossalari, sut hosil bo‘lishi, tarkibining va sifatining o‘zgarishiga ta’sir qiluvchi omillar, sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqarishdagi biokimyoviy va fizik-kimyoviy jarayonlar, sut mahsulotlarini saqlash davridagi biokimyoviy va kimyoviy o‘zgarishlar, sut va sut mahsulotlarini o‘rganishning yangi usullari.

Fan bo‘yicha talabalarning bilim, ko‘nikma va malakasiga quyidagi talablar qo‘yiladi. **Talaba:**

- go’sht-sut sanoatining xom ashyosi, uning tasnifi;
- go’shtning morfologik tuzilishi;
- go’sht-sutning fizik-kimyoviy va organoleptik xususiyatlarini;
- xom ashyoni qayta ishlashga tayyorlash jarayonlari;
- go’sht-sutni qayta ishlash;
- go’sht va go’sht mahsulotlari ishlab chiqarishdagi biokimyoviy o‘zgarishlar;
- sterilizatsiya va pasterizatsiya jarayonlari;

- nordon sut mahsulotlari tayyorlashda biokimyoviy o'zgarishlar;
- quritish va mikrobiologik usullar qo'llab qayta ishlash haqida *tasavvurga ega bo'lishi*;
- go'sht-sut sanoatining xom ashyo va yordamchi materiallarini;
- ishlab chiqarish samaradorligini oshirishni;
- ishlab chiqarishni chiqitsiz texnologiya asosida tashkil etishni;
- material va mehnat resurslaridan, suv va energiya turlaridan, jihozlardan tejamonkor texnologiyalar asosida foydalanishni;
- go'sht-sut xom ashyosini sovuq haroratda saqlash texnologiyasi haqidagi ma'lumotlarni;
- sterilizatsiya va pasterizatsiya jarayonlarining mohiyati, amalga oshirish qurilmalari, hisobini;
- go'sht-sutga mikrobiologik usullarda ishlov berib mahsulotlar ishlab chiqarish texnologiyalarini *bilishi va ulardan foydalana olishi*;
- texnologik jarayonni jadal amalga oshirishda fermentlardan foydalanish;
- sariyog' va pishloq ishlab chiqarishda biokimyoviy jarayonlarni nazorat qilish;
- tayyor sut mahsulotlarini saqlashdagi biokimyoviy jarayonlarni o'rganish;
- xom ashyoga issiqlik bilan ishlov berish usullarini jadallashtirish yo'llarini amalga qo'llash;
- sterilizatsiya rejimlarini to'g'ri tanlash;
- atrof-muhit va sanitar me'yorlari talablariga rioya qilish *ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak*.

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

Kirish

Fanning mazmuni va maqsadi. Respublikamizning xamma viloyat markazlarida va katta shaharlarida go'sht sanoati korxonalari mavjud. Xom ashyolarni saqlash davrida ta'sir etuvchi omillar. Bu korxonalarda chiqindisiz mahsulot ishlab chiqariladi. Bunda albatta homashyoni tayyor mahsulotga aylantirishni zamonaviy texnologiyasidan oqilona foydalaniladi.

1-modul. Go'sht va sgo'sht mahsulotlari biokimyosi

1-mavzu. Gosht-sut sanoati xomashyosi

Homashyo-tayyor mahsulotni sifatini aniqlovchi asosiy omillardan biri. Go'sht sanoatini hom ashyosi - xayvonlar.

Xayvonlarni etishtirish, boqish va ularda aniq mahsulot sifatini rivojlantirish. Tashqi muxit va tana a'zolari o'rtasidagi modda almashinuvi.

2-mavzu. Go'shtning kimyoviy tarkibi. Mushak to'qimalarining biokimyosi

Go'shtni to'qimalari. Go'sht kimyosi.

Go'shtni to'qimalari. Muskul to'qimalari-bu go'shtni bir qismi bo'lib, eng ko'p ozuqaviy qiymatga egadir.

Oqsil moddalar, muskul plazmasi, go'shtni etilishi va buzilishi jaryonlari. Go'shtni saqlashdagi o'zgarishlar. Yuqori past haroratlarni go'shtga ta'siri.

3-mavzu. Oqsillarning biologik va fizik-kimyoviy xossalari

Oqsillar sarkoplazmalari. Miogen oqsili. Aminokislotalar. Go'sht oqsilining inson organizmiga ta'siri. To'laqonli va to'laqonsiz oqsillar.

4-mavzu. Fermentlarni bo'lish va ajratish printsiplari

Mushak to'qimalari fermentini kristall xolda olinishi. Mushak to'qimalari aktiv fiziologik funktsiyalarni bajaradi. Mitoxondriyalarda barcha kompleks fermentlar mavjud. Mikrosomalarda ayrim fermentlar topilgan: esteraza, reduktaza, TP H-P tsitoxrom.

5-mavzu. Lipidlar, uglevodlar, azotli ekstratli moddalar va mushak to'qimalarining boshqa komponentlari

Lipidlarning funktsiyasi. Fosfolipidlar. Xolesterin. To'yingan va to'yinmagan yog' kislotalari. Pal'metin, miristin, stearin, olein, linolenli, araxidin yog' kislotalari.

6-mavzu. Mushak to'qimalari komponentlarining avtolitik o'zgarishlari. Suyak to'qimalaridagi biokimyoviy jarayonlar

Hayvon organizmi so'yilgandan keyin mushak to'qimalarida biokimyoviy o'zgarishlar tez o'zgarib boshlaydi. Avtoliz – grekcha autoz-o'zi va lisis-eritish ma'nosini bildiradi. Inert, mustahkam, harakatchanligiga qaramasdan suyaklarda doimiy modda almashinuvi bo'lib turadi. Suyak hujayralari-osteoblastlar. Kaltsiy-Fosfor almashinuvini buzilishi D vitamin kamayishiga olib keladi.

2-modul. Sut va sut mahsulotlari biokimyosi

7-mavzu. Sutning kimyoviy, fizik hamda biokimyoviy xossalari va xususiyatlari

Sut tarkibining va sifatining laktatsiya davridagi o'zgarishi. Ba'zi omillarning sut tarkibiga ta'siri. Sut kislotaliligi va uni o'zgarishi. Sut sifatining sut kislotali bakteriyalar ta'sirida o'zgarishi. Sut gigienik sifatining o'zgarishi. Sutning biologik qiymati va xar hil omillarning unga ta'siri. Har xil chorva mollarining suti tarkibi va hossalari. Sut nuqsonlari.

8-mavzu. Sut oqsili, yog'i, sut qandining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari

Sutni qayta ishlashdagi biokimyoviy va fizik-kimyoviy jarayonlar. Kazein sutda erimagan holda uchraydi. Sut zardobi tarkibidagi oqsillar-al'bumin, globulin. Sut yog'ining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari. Yog' kislotalari. Oziq-ovqat

mahsulotlarining, jumladan sut tarkibidagi yog'ning miqdori uning energetik qiymatini belgilashda asosiy rol o'ynaydi.

9-mavzu. Sut yog'ining fizik –kimyoviy ko'rsatkichlari

Oziq-ovqat mahsulotlarining, jumladan sut tarkibidagi yog'ning miqdori uning energetik qiymatini belgilashda asosiy rol o'ynaydi.

10-mavzu. Sutdagi yot mikroflorani inaktivatsiya qilish

Sutdagi mikroflora yashashi uchun qulay harorat-sut emizuvchilar tana harorati. Harorat pasayishi modda almashinuvini sekinlatishi va to'htatishi. Mikroorganizmlarni inaktivatsiyalash haroratdan tashqari suvning aktivligi.

11-mavzu. Fermentlangan sut mahsulotlari uchun bacterial preparatlar. Bacterial preparatlarni sanoat sharoitida tayyorlash va qo'llash

Bacterial preparatlarni tanlash. O'zining rivojlanishi davrida mikroorganizmlar o'z fermentlaridan foydalanish. O'rab turgan sut plazmasiga faol ta'sir ko'rsatishi va buning natijasidagi biokimyoviy o'zgarishlar. Mahsulot ishlab chiqarish korxonalarida maxsus tomizg'i bo'limlarini tashkillashtirish.

12-mavzu. Nordon sut mahsulotlari biokimyosi

Achitqili sut mahsulotlari ishlab chiqarishda kazeinning koagulyatsiyalanish jarayoni. Nordon sut ichimlik mahsulotlari ishlab chiqarishdagi biokimyoviy va fizik-kimyoviy jarayonlar. Sut kislotali bijg'ish jarayoni.

IV. Laboratoriya ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Talabalar ma'ruza mashg'ulotlarida olgan nazariy bilimlarini, laboratoriya mashg'ulotlarida mustaxkamlaydilar. Xom ashyoni texnologik baxolay olish, turli tarmoqlarda kullaniladigan ayrim sifat taxlillarini bajara olish amaliy kunikma va malaka xosil qiladilar.

Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Oqsillarni ammoniy sul'fat ta'sirida cho'ktirish.
2. Oqsillarni organik erituvchilar ta'sirida cho'ktirish.
3. Dezoksiribonukleoproteinlarni jigar va taloqdan ajratib olish.
4. Qondagi qoldiq azot miqdorini aniqlash.
5. Kazeinni cho'ktirish va ajratib olish.
6. Aldegiddegidrogenaza fermentini aniqlash.
7. Sutdagi C vitamini miqdorini aniqlash.
8. Sut tarkibidagi kal'tsiy miqdorini aniqlash.
9. Sut kislotali bijg'ish jarayoni.
10. Sir etilish darajasini aniqlash.

11. Shirdon fermentining laxta hosil qilish qobiliyatini aniqlash.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Chorva mollarini so'yishdan keyingi bo'ladigan biokimyoviy o'zgarishlari.
2. Nordon sut mahsulotlarini olish jarayonida kechadigan biokimyoviy o'zgarish.
3. Go'sht va sut tarkibida uchraydigan fermentlar va ularning tasnifi.
4. Oziq-ovqat xom ashyosining anorganik va organik tarkibi.
5. Vitaminlar. Ularni qayta ishlash ta'sirida o'zgarishi.

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

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

Asosiy adabiyotlar

1. Fatxullayev A., Ismoilov T.A., Raximjonov M.A., Muxitdinova M.U. Go'sht-sut biokimyosi. Darslik. T.: "Cho'lpon" nashriyoti, 2014y.
2. Г.Н. Крусъ. Технология молока и молочных продуктов. Учебник. Москва «КолосС», 2007.

Qo'shimcha adabiyotlar

3. Mirziyoyev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. -T.: "O'zbekiston", 2017 yil. 48 b.
4. Mirziyoyev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. -T.: "O'zbekiston", 2017 yil. 56 b.
5. Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. -T.: "O'zbekiston", 2017. -488 b.
6. Musayev H.N., Fathullayev A. Go'sht biokimyosi. O'quv qo'llanma. T.: "Moliya-iqtisodchi" nashriyoti, 2013y.
7. Месхи А.И. Биохимия мяса, мясопродуктов и птицепродуктов. Учебное пособие. М.: «Легкая и пищевая промышленность». 1984.
8. К.К. Горбатова. Биохимия молока и молочных продуктов. Учебное пособие. Санкт-Петербург, 2004.

Internet saytlari

9. <http://medicine4u.ru>
10. <http://www.oilbranch.com>
11. <http://foruni.arosna-beauty.rii>.

