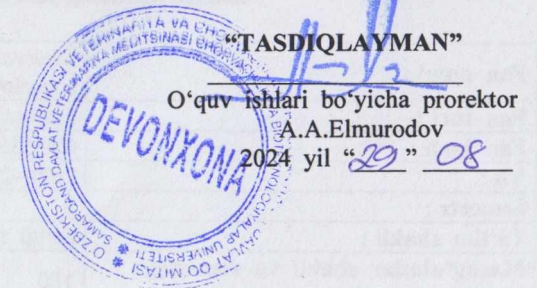


**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI**  
**OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**  
**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,**  
**CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**



**CHORVACHILIK MAHSULOTLARINI SAQLASHDA SOVUTISH**  
**USKUNA VA JIHOZLARI**

**FANI BO'YICHA**

**SILLABUSI**

**(Sirtqi ta'lim 2 – bosqich talabalari uchun)**

**Bilim sohasi :** 800000 – Qishloq , o'rmon , baliq xo'jaligi va veterinariya

**Ta'lim sohasi :** 810000 – Qishloq xo'jaligi

**Ta'lim yo'nalishi :** 60811600 – Chorvachilik mahsulotlarini qayta  
ishlash texnologiyasi

**Samarqand – 2024**





**Modul / FAN SILLABUSI**  
**Mahsulotlarni qayta ishlash texnologiyasi**  
**va standartlashtirish fakulteti**  
**60811600 – Chorvachilik mahsulotlarini qayta**  
**ishlash texnologiyasi ta'lim yo'nalishi**



<b>Fan nomi :</b>	<i>Chorvachilik mahsulotlarini saqlashda sovetish uskuna va jihozlari</i>
<b>Fan turi :</b>	Majburiy
<b>Fan kodi :</b>	ChMSSUJ1306
<b>Yil :</b>	2024–2025
<b>Semestr :</b>	3
<b>Ta'lim shakli :</b>	Sirtqi ta'lim
<b>Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar :</b>	180
Ma'ruza	10
Amaliy mashg'ulotlar	–
Laboratoriya mashg'ulotlari	18
Seminar	–
Mustaqil ta'lim	152
<b>Kredit miqdori :</b>	6
<b>Baholash shakli :</b>	Imtihon
<b>Fan tili :</b>	O'zbek

<b>Fan maqsadi (FM)</b>	
<b>FM1</b>	Talabalarga korxonalarda chorvachilik mahsulotlarini, tayyor mahsulotlarni, xom ashyoni saqlashni to'g'ri tashkil etish, buning uchun mavjud va yangi sovetish jihozlari hamda uskunalarini ishlatishni ilmiy yo'lga qo'yish va mukammallashtirish, yuqori unumli sovetish uskunalarini hamda jihozlarini samarali o'zlashtirish bilan birga joriy etish uchun kerakli bilimlar va amaliy malakalarni berish; shu bilan birgalikda past haroratlarni qo'llovchi xalq xo'jaligining barcha tarmoqlaridagi sovetish jihozlari va qurilmalariga qo'yiladigan texnik-texnologik talablarni o'rgatishdan iborat.

<b>Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar</b>	
<b>1.</b>	Fizika (F.....)
<b>2.</b>	Kimyo
<b>3.</b>	Biologiya
<b>4.</b>	Matematika



<b>Taqrizchilar :</b>	1. Normahmatov R. – Samarqand iqtisodiyot va servis instituti “Servis” kafedrasini professori, texnika fanlari doktori
	2. Nurillayev R.Ya. – “TIQXMMI” MTU ning Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti “Agrotexnologiyalar” kafedrasini mudiri, qishloq xo‘jalik fanlari nomzodi

Mazkur Sillabus universitet o‘quv-uslubiy Kengashining 2024 yil 29.08 dagi 1 sonli yig‘ilishi bayoni bilan tasdiqlangan.

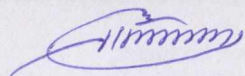
Mazkur Sillabus “Mahsulotlarni ishlab chiqarish, saqlash va qayta ishlash texnologiyasi” kafedrasining 2024 yil 26.08 dagi 1 sonli yig‘ilishi bayoni bilan ma’qullangan.

**O‘quv-uslubiy boshqarma boshlig‘i**

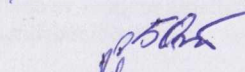
**Fakultet dekani**

**Kafedra mudiri**

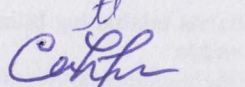
**Tuzuvchi**



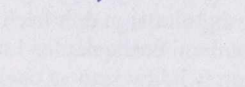
R. Ro‘ziqulov



O. Boymatov



Sh. Ishniyazova



U. Safarov

<b>Ta’lim natijalari (TN)</b>	
	<b>Bilimlar jihatidan :</b>
<b>TN1</b>	Chorvachilik va oziq-ovqat mahsulotlarini sovuqlik bilan ishlov berishning nazariy asoslari, sovuqlik bilan konservalashning umumiy negizi va usullari haqida bilimga ega bo‘lishlari kerak ;
<b>TN2</b>	Mahsulotlarni sovutish, muzlatish va eritishning progressiv usullarini, shuningdek bu jarayonlarni amalga oshirish uchun qo‘llaniladigan jihozlar va qurilmalarning tuzilishi, ishlash prinsipi hamda ularni hisoblash asoslarini o‘rganishlari lozim ;
<b>TN3</b>	Oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligini ta’minlashda ularni ilmiy asoslangan rejimlarda va uskuna hamda jihozlarda saqlash juda muhim ekanligi haqida bilimga ega bo‘lishlari kerak ;
<b>TN4</b>	Chorvachilik mahsulotlari saqlanadigan sovutish uskunalar va jihozlariga bo‘lgan talablarni bilishi kerak .
	<b>Ko‘nikmalar jihatidan :</b>
<b>TN5</b>	Chorvachilik mahsulotlarining turiga qarab ularni saqlashning o‘ziga xos xususiyatlarini va o‘rash-qadoqlash usullarini har bir mahsulot uchun amalda qo‘llay oladi ;
<b>TN6</b>	Zamonaviy sovutish uskunalarida o‘rash-qadoqlash asosida mahsulotning yuqori sifat ko‘rsatkichlarini shakllantira oladi ;
<b>TN7</b>	Mahsulotlarning eksklyuziv saqlash sharoitlarini yaratish uchun zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash malakalariga ega bo‘ladi ;
<b>TN8</b>	Chorvachilik mahsulotlarini saqlash uchun sovutish uskuna va jihozlari to‘g‘risidagi ma’lumotlarni tahlil qila oladi .

<b>Fan mazmuni</b>	
<b>Mashg‘ulotlar shakli : ma’ruza (M)</b>	
<b>M1</b>	Kirish. Chorvachilik va oziq-ovqat mahsulotlarini sovuqlik bilan ishlov berish texnologiyasining ahamiyati hamda texnologik jarayondagi o‘rni
<b>M2</b>	Chorvachilik va oziq-ovqat mahsulotlarini sovutish hamda ularga sovuqlik bilan ishlov berish uskuna va jihozlarining nazariy asoslari
<b>M3</b>	Sovutish mashinalarida gazlarni siqish jarayonlari va qurilmalari
<b>M4</b>	Chorvachilik mahsulotlarini saqlash uchun sovutish mashinasining kalorik hisoblanishi
<b>M5</b>	Kichik qayta ishlash korxonalari uchun bug‘ – kompressorli sovutish jihozlari va uskunalar
<b>Mashg‘ulotlar shakli : amaliy mashg‘ulotlar (A)</b>	



“Chorvachilik mahsulotlarini saqlashda sovutish uskuna va jihozlari” fanidan amaliy mashg’ulotlar rejalashtirilmagan	
<b>Mashg’ulotlar shakli : laboratoriya mashg’ulotlari (L)</b>	
<b>L1</b>	Bug’–kompressorli sovutish mashinasi ishchi siklining <i>i – lg p</i> diagrammasini tajribada olingan ma’lumotlar asosida yasash
<b>L2</b>	Uy–ro’zg’or kompressorli sovutish shkafining ekspluatatsiyaviy ko’rsatkichlarini tajribada aniqlash
<b>L3</b>	Bug’–kompressorli sovutish mashinalari kompressorlarining tuzilishi va ishlash prinsipini o’rganish
<b>L4</b>	Sovutgich mashinalari issiqlik almashinuv qurilmalarining tuzilishi hamda ishchi parametrlarini o’rganish
<b>L5</b>	Sovutish mashinalarining avtomatika asboblari va qurilmalari ishini o’rganish hamda ularni sinovdan o’tkazish
<b>L6</b>	Chorvachilik mahsulotlarini saqlash uchun sovutish kamerasini rejalash va loyihalash , kalorik hisoblash va uning asosida sovutish uskunasi tanlash
<b>L7</b>	Uy–ro’zg’or absorbsiyaviy sovutish mashinasini sinovdan o’tkazish va uning ekspluatatsiyaviy ko’rsatkichlarini tajribada aniqlash
<b>L8</b>	Nam havoning harorati , namligi va harakat tezligini hamda termodinamik ko’rsatkichlarini tajribada aniqlash
<b>L9</b>	Chorvachilik mahsulotlarini muzlatish texnologiyasini o’rganish va ularning krioskopik hamda evtektik haroratlarini tajribada aniqlash
<b>“Chorvachilik mahsulotlarini saqlashda sovutish uskuna va jihozlari” fanidan kurs ishi (loyihasi)</b>	
<b>1</b>	Bug’–kompressorli sovutish mashinasini uning nazariy ishchi sikli asosida hisoblash
<b>2</b>	Havoli sovutish mashinasini uning nazariy ishchi sikli asosida hisoblash
<b>3</b>	Bug’–kompressorli sovutish mashinasini uning haqiqiy ishchi sikli asosida hisoblash
<b>4</b>	Sovutish mashinalarining kompressorlari va porshenli kompressorda siqish jarayonining hisoblanishi
<b>5</b>	Sovutish mashinalarining issiqlik almashinuv qurilmalari va kondensatorning issiqlik hisoblanishi
<b>6</b>	Sovutish mashinalarining issiqlik almashinuv qurilmalari va bug’latgichning issiqlik hisoblanishi
<b>7</b>	Qoramol go’shtini sovutish va saqlash uchun kamerani loyihalash va bug’–kompressorli mashinani hisoblash
<b>8</b>	Qo’y go’shtini sovutish va saqlash uchun kamerani loyihalash va bug’–kompressorli mashinani hisoblash
<b>9</b>	Cho’chqa go’shtini sovutish va saqlash uchun kamerani loyihalash va bug’–kompressorli mashinani hisoblash
<b>10</b>	Parranda go’shtini sovutish va saqlash uchun kamerani loyihalash

- **b) 4 baho olish uchun talabani bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim :**
  - fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiy va mantiqiy chalkashliklarga yo’l qo’ymasa;
  - fanning mazmunini, amaliy ahamiyatini tushungan bo’lsa;
  - fan bo’yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o’quv dasturi doirasida bajarsa;
  - fan bo’yicha berilgan savollarga to’g’ri javob bera olsa;
  - fan bo’yicha konspektini puxta shakllantirgan bo’lsa;
  - fan bo’yicha mustaqil topshiriqlarni toliq bajargan bo’lsa;
  - fanga tegishli qonunlar va boshqa me’yoriy hujjatlarni o’zlashtirgan bo’lsa.
- **v) 3 baho olish uchun talabani bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim :**
  - fan haqida umumiy tushunchaga ega bolsa;
  - fandagi mavzularni tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo’l qo’yilsa;
  - bayon qilish ravon bo’lmasa;
  - fan bo’yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa;
  - fan bo’yicha matn puxta shakllantirilmagan bo’lsa.
- **g) quyidagi hollarda talabani bilim darajasi qoniqarsiz 2 baho bilan baholanishi mumkin :**
  - fan bo’yicha mashg’ulotlarga tayyorgarlik ko’rilmagan bo’lsa;
  - fan bo’yicha mashg’ulotlarga doir hech qanday tasavvurga ega bo’lmasa;
  - fan bo’yicha matnlarni boshqalardan ko’chirib olganligi sezilib tursa;
  - fan bo’yicha matnda jiddiy xato va chalkashliklarga yo’l qoyilgan bo’lsa;
  - fanga doir berilgan savollarga javob olinmasa;
  - fanni bilmasa.

#### Fan o’qituvchisi haqida ma’lumot

<b>Muallif :</b>	Safarov U.T. – “Mahsulotlarni ishlab chiqarish , saqlash va qayta ishlash texnologiyasi” kafedrasida katta o’qituvchisi, texnika fanlari nomzodi .
<b>E-mail :</b>	<a href="mailto:u_safari2010@mail.ru">u_safari2010@mail.ru</a>
<b>Tashkilot :</b>	Samarqand davlat veterinariya meditsinasi , chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti “Mahsulotlarni ishlab chiqarish , saqlash va qayta ishlash texnologiyasi” kafedrasida



2.	Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik – milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 36 b.
3.	Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022. – 416 b.
4.	Mirziyoyev Sh.M. "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi 2017 yil 7 fevral, PF-4947 – son Farmoni. Toshkent, 2017.
5.	Большаков С. А. Холодильная техника и технология продуктов питания / Учебник для студ. высш. учеб. заведений // Москва : Издательский центр «Академия», 2003. — 304 с.
6.	А.В.Бараненко, В.Е.Куцакова, Е.И.Борзенко, С.В.Фролов. Примеры и задачи по холодильной технологии пищевых продуктов / Часть 3 . Теплофизические основы // Москва : КолосС, 2004. – 249 с.: ил.
7.	Шалапугина Э.П., Шалапугина Н.В. Технология молока и молочных продуктов / Учебное пособие // Москва : Дашков и Ко , 2010 . – 304 с.
<b>Axborot manbalari</b>	
1.	<a href="http://www.ozon.ru">www.ozon.ru</a>
2.	<a href="http://www.lex.uz">www.lex.uz</a> – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi
3.	<a href="http://www.ziynet.uz">www.ziynet.uz</a> .
4.	<a href="http://www.wikipedia.com">www.wikipedia.com</a>

Talabanning fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini nazorat qilishda quyidagi mezonlar tavsiya etiladi :

a) 5 baho olish uchun talabanning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim :

- fanning mohiyati va mazmunini to'liq yoritib olsa;
- fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiylik saqlanib, ilmiy xatolik va chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- fan bo'yicha mavzu materiallarining nazariy yoki amaliy ahamiyati haqida aniq tasavvurga ega bo'lsa;
- fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namoyon eta olsa;
- berilgan savollarga aniq va lo'nda javob bera olsa;
- konspektni puxta tayyorlagan bo'lsa;
- mustaqil topshiriqlarni to'liq va aniq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarni to'liq o'zlashtirgan bo'lsa;
- fanga tegishli mavzulardan biri bo'yicha ilmiy maqola chop ettirgan bo'lsa;
- tarixiy jarayonlarni sharhlay bilsa;

	va bug'-kompressorli mashinani hisoblash
11	Baliq xom ashyosini sovutish va saqlash uchun kamerani loyihalash va bug'-kompressorli mashinani hisoblash
12	Sut va sut mahsulotlarini sovutish va saqlash uchun kamerani loyihalash va bug'-kompressorli mashinani hisoblash
13	Go'sht yarim tayyor mahsulotlarini sovutish va saqlash uchun kamerani loyihalash va bug'-kompressorli mashinani hisoblash
14	Go'sht xom ashyosini muzlatish va saqlash uchun sovutgichni loyihalash va bug'-kompressorli mashinani hisoblash
15	Baliq xom ashyosini muzlatish va saqlash uchun sovutgichni loyihalash va bug'-kompressorli mashinani hisoblash
16	Go'sht yarim tayyor mahsulotlarini muzlatish va saqlash uchun sovutgichni loyihalash va bug'-kompressorli mashinani hisoblash
17	Baliq yarim tayyor mahsulotlarini muzlatish va saqlash uchun sovutgichni loyihalash va bug'-kompressorli mashinani hisoblash
18	Tayyor sut mahsulotlarini sovutish va saqlash uchun kamerani loyihalash va bug'-kompressorli mashinani hisoblash
19	Parranda go'shti yarim tayyor mahsulotlarini sovutish va saqlash uchun kamerani loyihalash va bug'-kompressorli mashinani hisoblash
20	Parranda go'shtini muzlatish va saqlash uchun sovutgichni loyihalash va bug'-kompressorli mashinani hisoblash
21	Submahsulotlar va qo'shimcha mahsulotlarni sovutish va saqlash uchun kamerani loyihalash va bug'-kompressorli mashinani hisoblash
22	Submahsulotlar va qo'shimcha mahsulotlarni muzlatish va saqlash uchun sovutgichni loyihalash va bug'-kompressorli mashinani hisoblash

Mustaqil ta'lim (MT)		
T / r	Mustaqil ta'lim mavzusi	Hajmi , soatda
1.	Mahsulotlarning tez buzilishiga sabab bo'luvchi omillar va bu omillarga past haroratlarning ta'siri	2
2.	Sovuqlik bilan ishlov berishning haroratga bog'liqligi , krioskopik harorat va kritik harorat , krioskopik nuqta va kritik nuqta	4
3.	Chorvachilik mahsulotlarini sovutishda sodir bo'ladigan fizikaviy va biokimyoviy o'zgarishlar	2
4.	Havoli va bug'-kompressorli sovutish qurilmalarining ishchi sikllari . Karnoning teskari (sovutish) sikli . Sovutish mashinalarining sovutish koeffitsiyenti va unumdorligi	4
5.	Bug'-kompressorli sovutish qurilmasining sikli , uning $T-S$ diagrammada ko'rinishi	4
6.	Absorbsiyali va bug'-ejektorli sovutish qurilmalari	4



7.	Ikki fazali o'zgarishlar doirasida ishlovchi moddalarning kritik harorati va kritik nuqtasi	2
8.	Sovutish mashinalarida yordamchi jarayonlar va qurilmalar	4
9.	Ishchi sikldagi adiabatik, izotermik, izobarik, bug'ning kondensatsiyalanishi va drossellash jarayonlari	2
10.	Sovutish qurilmalarining ish jismi: ammiak, freon, karbonat anhidrid, sulfat anhidrid va boshqalar	4
11.	Bug' – kompressorli sovutish mashinasini hisoblash asoslari	4
12.	Chorvachilik mahsulotlarini saqlash uchun sovutish uskuna va jihozlarni rejalash hamda loyihalash	4
13.	Chorvachilik mahsulotlarini tashishda sovutgichli transport	4
14.	Al'ternativ sovutish tizimlari va sovuqlik tashuvchi moddalar	4
15.	Gazlarni kompressorda siqish jarayonlarida bajarilgan solishtirma ishning miqdorini aniqlash	4
16.	Bug'latgichlarning maxsus quvurlari	2
17.	Plastinali, qirrali, g'ilofli va maxsus issiqlik almashinish qurilmalari	4
18.	Sovutish kameralarining yuzasi va sovutgichlarning hajmini hisoblash uchun asosiy ko'rsatkichlar	2
19.	Chorvachilik mahsulotlarini sovuqlik bilan ishlov berishning an'anaviy texnologiyalari va yangi istiqbolli yo'nalishlari to'g'risida umumiy tushunchalar	4
20.	Sovutish uchun zarur sovuqlikni hisoblash tenglamasi	4
21.	Sovutish kamerasining qurilish-izolyatsiya konstruksiyalarini hisoblash va loyihalash	4
22.	Chorvachilik va oziq-ovqat mahsulotlarini mashinali sovutishning nazariy asoslari	4
23.	Sovutish mashinalari nazariy siklining tugun nuqtalarini $i-lgp$ holat diagrammasida topish va belgilash	4
24.	Sovutish kamerasi uchun jihozlar, eshik va boshqa konstruktiv elementlarni tanlash asosida uning planirovkasini yasash	4
25.	Bug' – kompressorli sovutish mashinasi ishchi siklining $p-v$ va $T-S$ diagrammalari	4
26.	Chorvachilik va oziq-ovqat mahsulotlarini tabiiy va sun'iy sovutish	4
27.	Bug' – kompressorli sovutish mashinasi ishchi siklining $i-lgp$ diagrammasi, ishchi sikl asosidagi amaliy hisoblashlar	4
28.	Rotatsion kompressorlar, spiral' kompressorlar va vintli kompressorlar	4
29.	Termorostlovchi ventilning tuzilishi, ishlash prinsipi va sovutgich mashinasida ulanish sxemasini o'rganish	4
30.	Sovutish mashinalarining resiverlari va filtrlari konstruksiyalarini o'rganish	4
31.	Holat diagrammalaridagi nazariy sikl asosida sovutish	

	mashinasining asosiy parametrlarini hisoblash	4
32.	Chorvachilik mahsulotlarini saqlash uchun sovutish kamerasini rejalash va loyihalash	4
33.	Sovutish kamerasi to'sinlari orqali va undagi yuklardan kiruvchi issiqlik miqdorlari hisobi	4
34.	Sovutish kamerasi ventilyatsiyasi orqali va ekspluatatsiyaviy kiruvchi issiqlik miqdorlari hisobi, sovutish uskunasi tanlash	4
35.	Chorvachilik mahsulotlarini tashishda qo'llaniladigan sovutgichli transportlarni o'rganish	4
36.	Muz (qor) yordamida sovutish, quruq muz yordamida sovutish, ularning afzalliklari va kamchiliklari	4
37.	Chorvachilik mahsulotlariga sovuqlik bilan ishlov berishning yangi texnologik yo'nalishlari	4
38.	Porshenli kompressorning tuzilishi va ishlash prinsipi, uning asosiy turlari. Kichik sal'nikli freonli va germetik kompressorlarning tuzilishi va ishlash prinsipini o'rganish	4
39.	Sovutgich mashinalari issiqlik almashinuv qurilmalarining tuzilishi hamda ishchi parametrlarini o'rganish	4
40.	Uy-ro'zg'or absorbsiyaviy sovutish mashinasining ekspluatatsiyaviy ko'rsatkichlarini aniqlash	4
41.	Al'ternativ sovuqlik tashuvchi moddalarning ayrim fizikaviy ko'rsatkichlarini aniqlash	4
	<b>Jami:</b>	<b>152</b>

#### ADABIYOTLAR

Asosiy adabiyotlar		
1.	Safarov U.T., Yusupov A.H. "Chorvachilik mahsulotlarini saqlashda sovutish uskuna va jihozlari" / O'quv qo'llanma // Toshkent, "Fan ziyosi", 2023. – 236 b.	
2.	Nurmaxammedov X.S. "Sovutish texnikasi" / Ma'ruza matnlari // Toshkent, 2005 yil.	
3.	Azizov D. "Sovutish texnikasi va sovutish tizimlariga xizmat ko'rsatish asoslari" / O'quv qo'llanmasi // Toshkent, 2017 yil.	
4.	Vasiyev M.G., Dadayev Q.O., Isaboyev I.B., Sapayeva Z.Sh., G'ulomova Z.J. "Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" / Darslik // Toshkent, "Vorish-nashriyot", 2012 yil.	
5.	Fatxullayev A., Ismoilov T.A., Raximjonov M.A. "Go'sht – sut biokimyosi" / Darslik // Toshkent, "Cho'lpon", 2014 yil.	
Qo'shimcha adabiyotlar		
1.	Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 52 b.	