

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY
TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**



Veterinariya diagnostikasi va oziq-ovqat xavfsizligi fakulteti

“Veterinariya-sanitariya ekspertizasi” kafedrası

**5440100-Veterinariya meditsinasi (faoliyat turlari bo‘yicha)
ta’lim yo‘nalishi 3-bosqich, 308-guruh talabalari uchun**

**“Veterinariya sanitariya ekspertizasi” fanidan
“Sutni tozaligi va kislotaligini aniqlash”
mavzusidagi laboratoriya mashg‘uloti bo‘yicha**

OCHIQ DARS ISHLANMASI

Samarqand – 2023

Tuzuvchi:
Ilyosov Z.I.

“Veterinariya sanitariya ekspertizasi” kafedra assistenti.

Taqrizchilar:

Do‘skulov V.M.

“Veterinariya sanitariya ekspertizasi” kafedrasini, veterinariya fanlari nomzodi, katta o‘qituvchi.

Nurullayev A.A.

Samarqand viloyati veterinariya va chorvachilikni rivojlantirish boshqarmasi boshlig‘i, biologiya fanlari nomzodi.

**“Sutni tozaligi va kislotaligini aniqlash”
Laboratoriya mashg‘ulotining o‘qitish texnologiyasi.**

Vaqt: 2 soat	<i>Talabalar soni: 23 nafar</i>
O‘quv mashg‘ulotining shakli	Laboratoriya mashg‘ulot
O‘quv mashg‘ulotining rejasi	1. Sutdan namuna olish tartibi; 2. Sutning tozaligini aniqlash; 3. Sutni kislotaligini aniqlash.
<i>Darsning maqsadi:</i> olib kelingan har xil holatdagi sut namunalarini tozaligi va kislotalik darajasini tekshirish orqali, sutni iste’molga yaroqliligini aniqlash.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i> - sut to‘g‘risidagi tushunchalarni talabalar ongiga mustaxkamlash; - sutdan namunalar olish va sifatiga baho berish; - olingan sut namunalarini organoleptik va laboratoriya tekshirish usullari orqali sifatini aniqlash.	<i>O‘quv faoliyati natijalari:</i> Talabalar: - sut to‘g‘risida umumiy tushuncha oladilar, namuna olish, laboratoriyaga jo‘natish, sutning tarkibiga kiruvchi mineral moddalar va vitaminlar to‘g‘risida ma’lumotlarni bilish kabi bilimlarga ega bo‘ladilar.
<i>Ta’lim usullari</i>	Laboratoriya mashg‘ulot, kichik guruhlarda ishlash, aqliy xujum, pinbord
<i>Ta’limni shakllantirish shakli</i>	Jamoaviy guruhli
<i>Ta’lim vositalari</i>	Laboratoriya mashg‘ulot mavzusi bo‘yicha dars ishlanmasi, videoproyektor, kompyuter, tarqatma materiallar, sut namunasi, sut to‘g‘risida har xil plakatlar, jadvallar, reaktivlar, yo‘riqnoma va ishlanmalar.
<i>Ta’lim berish usullari</i>	Maxsus texnik vositalar bilan jihozlangan auditoriya
<i>Monitoring va baholash</i>	Og‘zaki so‘rov: tezkor – so‘rov, test.

Laboratoriya mashg'ulotning texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchi
1-bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (10 daq.)	1.1. Salomlashish, davomatni aniqlash, talabalar darsga tayyorgarligini tekshirish. 1.2. Mavzu mohiyati, uning maqsadi, o'quv mashg'ulotidan kutilayotgan natijalar ma'lum qilinadi.	Eshitadi, yozib oladi.
2-bosqich. Asosiy (60 daq.)	2.1. Talabalar e'tiborini jalb etish va bilim darajalarini aniqlash uchun tezkor savol-javob o'tkazadi. (Aqliy xujum metodi 1-ilova) 2.2. O'qituvchi vizual materiallardan foydalangan holda laboratoriya mashg'ulotning qisqacha bayonini tushuntirib beradi. (Klaster metodidan foydalangan holda 2-ilova) 2.3. Talabalarga mavzuning asosiy tushunchalariga e'tibor qilishni va yozib olishlarini ta'kidlaydi. 2.4. Guruhni guruhchalarga bo'ladi va har bir guruhga topshiriq beradi. (Kichik guruhlarda ishlash metodi 3-ilova) 2.5. O'qituvchi turli oziq-ovqatdan olingan namunalar organoleptik va laborator usullarda sifatini aniqlashni tushuntiradi va amalda bajarib ko'rsatadi. 2.6. O'qituvchi guruhlar bajarayotgan ishlarni nazorat qilib yo'riqnoma berib boradi.	2.1. Eshitadi. Navbat bilan mavzularni aytadi. O'ylaydi, javob beradi. 2.2. Sxema va jadvallar mazmunini muhokama qiladi. Savollar berib, asosiy joylarini yozib oladi. 2.3. Eslab qoladi, yozadi.
3-bosqich. Yakuniy (10 daq.)	3.1. Mavzuni yakun qiladi, qilingan ishlarni kelgusida kasbiy faoliyatlarida ahamiyatga ega ekanligiga talabalar e'tiborini qaratadi. 3.2. Guruh ishini baholaydi; 3.3. Uyda bajarish uchun topshiriq beradi va baholash me'zonlari bilan tanishtiradi.	O'z-o'zini, o'zaro baholashni o'tkazadilar. Savol beradilar. Topshiriqni yozadilar.

O'quv elementlari: sutdan namuna olish tartibi, sutning tozaligini aniqlash, sutni kislotaligini aniqlash.

Mavzu bo'yicha tayanch tushunchalar: sut, rekord, paxtali filtr, qaychi, etalon, byuretka, pipetka va boshqalar.

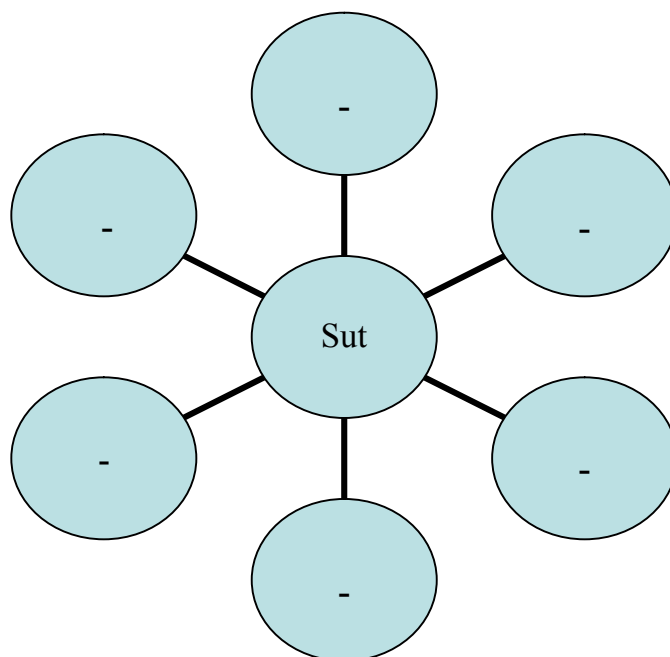
1-ilova

Aqliy xujum metodi

1. Sut deganda nima tushuniladi?
2. Sutning sifati va ko'rsatkichlari nimalarga bog'liq?
3. Sutni tekshirishning qanday usullarini bilasiz?

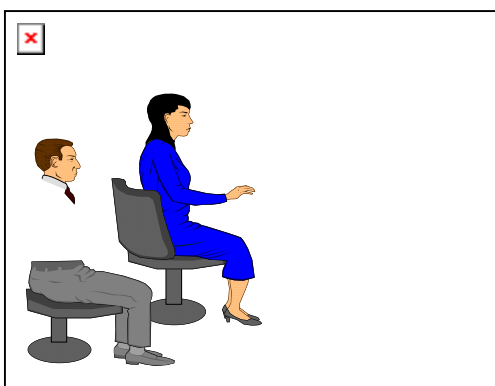
2-ilova

Klaster metodi



3-ilova

“KICHIK GURUHLARDA ISHLASH”



Kichik guruhlarda ishlash talabalarning darsda faolligini ta'minlaydi, har biri uchun munozarada qatnashish huquqini beradi, bir-biridan auditoriyada o'rganishga imkoni tug'uladi, boshqalar fikrini qadrlashga o'rgatadi.

Mavzu: Sutni tozaligi va kislotaligini aniqlash

2-soat

Reja:

1. Sutdan namuna olish tartibi.
2. Sutning tozaligini aniqlash.
3. Sutni kislotaliligini aniqlash.

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish tarmoqlarida jamoa va davlat xo'jaliklari tomonidan etishtirilayotgan sut o'zining sifat ko'rsatkichlariga binoan, davlat standarti talabiga javob berishi kerak. Sutning tarkibi juda ham murakkab birikmalardan tashkil topgan. Agar yuqori sifatli sut etishtirishda veterinariya-sanitariya tadbir-choralariga e'tibor qilinmasa, sutning tarkibiy qismi tezda o'zgaradi. Shuning uchun ham chorva mutaxassislari, ekspertlar sutning tarkibini o'zgartirishini o'z vaqtida aniqlab, uning oldini olish tadbirlarini ko'rishlari kerak. Sut tarkibiy qismlarining har tomonga o'zgarishini yaxshi aniqlash uchun, mutaxassislar yuqori bilimga ega bo'lishi kerak. Asosiy maqsadlardan biri sog'in sigirlardan olinayotgan sutlarni o'z vaqtida ekspertiza qilishga asoslangan.

Sutdan namuna olish. Tekshirilayotgan sutlardan to'g'ri namuna olish Davlat standartida belgilangan talablar asosida bajariladi.

Sutdan to'g'ri namuna olinsa, hamma o'tkaziladigan tekshirishlar natijasi yaxshi bo'ladi. Agar sutdan namuna olishda xatoga yo'l qo'yilsa, tekshirishdan olingan natija xulosasi noto'g'ri bo'ladi.

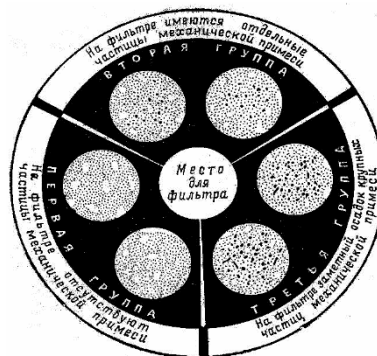
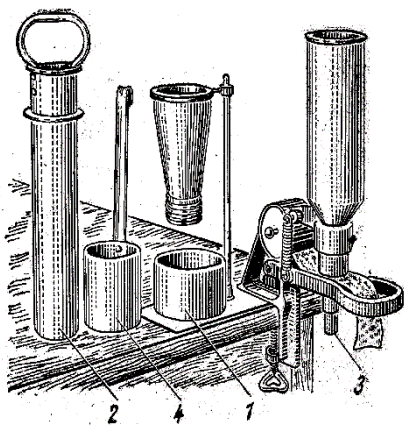
Bundan tashqari namuna olish paytida shu mahsulot uchun javobgar kishi ishtirok etish kerak. Sutchilik ishida kimyoviy yoki bakteriologiya tekshirish uchun namuna olinadi. O'rtacha namuna har xil ishlab chiqarish sharoitlarida olinadi. Jumladan, sutning tarkibini har qaysi alohida sog'in sigirlardan olib o'rganish uchun molxonalarda, yoki yozgi lagerlarda olinadi. Sutni xo'jaliklar bo'yicha ta'riflashda molxonalarda, yoki fermalarda sog'in sigirlar sog'ilgandan keyin o'rtacha namuna olinadi. Davlatga topshirilayotgan sutning sifatini aniqlash uchun sutni qabul qilib olish joylarida taroziga tortishdan oldin namuna olinadi. Sutning kislotaliligini va yog'ini aniqlashda 50 ml, bordiyu boshqa tekshirishlar o'tkazish kerak bo'lsa, shu jumladan, sutning zichligi va uning tarkibidagi oqsilni aniqlash uchun 200-250 ml sut namunasi olinadi.

Sutni tozaligini aniqlash.

Sutning tarkibiga tushgan har xildagi iflos narsalarni aniqlash uchun «Rekord» asbobi ishlatiladi. Bu asbob o'zining tuzilishiga ko'ra silindrsimon, pastki tomonining kengligi qisqaroq (27-30 mm) bo'lib, bu joyiga to'r setka o'rnatilgan. Sutni tekshirishda mana shu setka kattaligida paxta filtri qirqib olinib, setkaga o'rnatiladi.

Aniqlanish tartibi. Aniqlashda «Rekord» asbobining silindrsimon idishi pastiga o'rnatilgan setka ustidagi filtdan 250 ml sut filtrlanadi. So'ngra filtr chiqarib olinib, bir varaq qog'oz ustida qisman quritiladi. Keyin esa etalon

standarti bilan solishtirib ko‘riladi. Agar filtrdan toza sut o‘tkazilgan bo‘lsa, filtrda hech narsa bo‘lmaydi. Bunday sut birinchi guruh sutga kiradi. Filtrda qisman har xildagi aralashmalar ushlanib qolgan bo‘lsa, ikkinchi guruh sut hisoblanadi. Agar filtrda juda ko‘p miqdorda har xildagi aralashmalar bo‘lsa, bunday sut uchinchi guruh sut hisoblanadi.

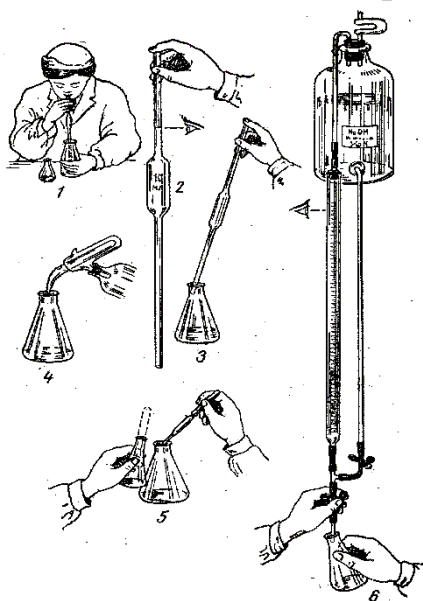


1-rasm. Sutning tozaligini aniqlash uchun ishlatiladigan «Rekord» apparati. **2-rasm.** Sutning tozaligini uchun ishlatiladigan etalon.

Sutni kislotaligini aniqlash

Zavodlarga topshirish uchun olib kelingan sutning kislotaliligini har qaysi idishlarning o‘zidan alohida olinib aniqlanadi (flyaga, sisterna va h.z.). Sutning kislotaliligi har bir sigirning o‘ziga xos individual xususiyatlariga, oziqlanish darajasiga hamda sut berish davriga bevosita bog‘liq. Ko‘p sigirlardan bir vaqtning o‘zida sanitariya-gigiyena qoidalari asosida ko‘p miqdorda sut olinganda, uning kislotaliligi qisman o‘zgarishi mumkin.

Kislotalilikni aniqlashning standart usuli. Ishni bajarish uchun kerak



bo‘lgan asboblari va reaktivlar: 10, 20 millimetr ga mo‘ljallangan pipetkalar, 100 ml sig‘imdagi konussimon kolbalar, byuretkalar, 0,1 n NaOH eritmasi, tomizgich, 1 foizli fenol-ftaleinning spirtli eritmasi (3-rasm).

3-rasm. Titrlash usulida sutning kislotaliligini aniqlash. 1,2,3 – pipetka yordamida 10 ml sut olish; 4-sut namunasining ustiga 20 ml suv qo‘shib suyultirish; 5-namuna ustiga 2-3 tomchi fenolftalein tomizish; 6- sut namunasini titrlash (0,1 NaOH).

Ishni bajarilish tartibi

Ishni boshlashdan oldin ish uchun, kerakli bo‘lgan pipetka tekshirilayotgan sut bilan chayqalishi kerak. So‘ngra tekshirilayotgan suttan konussimon kolbaga 10 ml

pipetka yordamida o'lchab olinib, boshqa pipetka yordamida uning ustiga 20 ml distirlangan suv qo'shiladi. Keyin esa aralashmaning ustiga 2-3 tomchi 1 foizli fenolftaleinning spirtli eritmasi aralashtirilib, kolba ichiga byuretkadan 0,1 N ishqor eritmasidan sutning rangi oqish-qizg'ish bo'lguncha qo'shiladi. Sutning kislotalilik darajasini Turner ($^{\circ}T$) darajasida ifodalash uchun titrlashda sarf qilingan ishqorning miqdori (millilitr hisobida) 10 ga ko'paytiriladi va 100 ml sut uchun hisoblanadi.

Masalan: konussimon kolbaning ichidagi suyuqlikni titrlash uchun 1,75 ml 0,1 n ishqor eritmasi sarf qilingan. Bunda sutning kislotaligi

$$1,75 \cdot 10 = 17,5^{\circ}T \text{ bo'ladi.}$$

Ayrim paytlarda, ya'ni kerakli bo'lgan pipetkalar bo'lmasa, titrlash uchun 5 yoki 20 ml sut olinadi, lekin hisoblash doimo 100 ml. sut hisobida bo'lishi kerak.

Parallel aniqlashdagi tekshirishlar farqi $\pm 1^{\circ}T$ dan oshmasligi kerak. Sut namunalarini tekshirish paytida uzoq vaqt ochiq butilkalarda yoki idishlarda saqlangan ishqor eritmasini ishlatish mumkin emas.

Kolbaning ichida hosil bo'lgan oqish-qizg'ish rang bir minut mobaynida yo'qolmasligi kerak. Titrlash uchun ishqor solingan byuretkaning uchi sinmagan bo'lishi kerak.

Titrlash vaqtida sutni, suvni va reaktivlarning harorati $18-20^{\circ}$ atrofida bo'ladi. Agar ishni bajarish paytida distirlangan suv bo'lmasa, sutning kislotaliligi suvsiz aniqlanadi. Bu vaqtda hisoblashdan olingan natija 2° ga kamaytiriladi. Misol uchun 10 ml sutni titrlash uchun suv ishlatilmaganda 2,2 ml 0,1 n ishqor eritmasi sarf qilingan. Bunda tekshirilayotgan sut namunasining kislotaligi $22^{\circ}-2^{\circ}=20^{\circ}T$ ga teng bo'ladi.

Sutning eng yuqori kislotaliligini aniqlash.

Bu usul ko'plab sut namunalarini bir vaqtda tekshirishda ishlatiladi.

Ishning bajarilish tartibi.

Ishni bajarishdan oldin ma'lum kislotalik darajasini aniqlaydigan eritmalar tayyorlab qo'yiladi. 1 litr sig'imli o'lchov kolbasiga kerakli bo'lgan 0,1 n ishqor eritmasi olinib, ustiga 10 ml 1 foizli fenolftalein va kolbaning 1 litrli belgisigacha distirlangan suv qo'shiladi. So'ngra hosil bo'lgan eritmadan probirkalarga 10 millilitrdan solinib, ustiga 5 ml dan tekshirilayotgan sut qo'shib aralashtiriladi. Sutning kislotaliligi probirka ichidagi aralashmada hosil bo'lgan oqish-qizg'ish rang qaysi probirkada bo'lsa shunga to'g'ri keladi. Agar sutning kislotaliligi $20^{\circ}T$ dan past bo'lsa, qo'shilgan ishqorning ko'p ekanligini bildiradi va sutning oqish-qizg'ish rangi o'zgarmaydi. Agar tekshirilayotgan sutning kislotaliligi $20^{\circ}T$ dan yuqori bo'lsa, neytrallash uchun qo'shilgan ishqor kam ekanligini bildiradi, oqibatda probirkadagi aralashma rangsizlanadi.

Nazorat uchun savollar:

1. Sutdan namuna olish tartibini aytib bering?
2. Tozaligi bo'yicha sut necha guruhga bo'linadi?
3. Tabiiy sutning kislotalik darajasi nechchi turner bo'ladi?

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

Asosiy adabiyotlar

1. S.Murodov Veterinariya-sanitariya ekspertizasi. Darslik. Samarqand, 2006 yil.
2. S.Murodov Qishloq xo‘jalik mahsulotlarining vetsanekspertizasi, qayta ishlash texnologiya asoslari va standartizatsiyasi. O‘quv qo‘llanma. Samarqand, 1997 yil.

Xorijiy adabiyotlar

1. Thimjos Ninios, Janne Lundn, Hannu Korkeala, Maria Fredriksson-Ahoma. «Meat Inspection and Control in the Slaughterhouse» Textbook. Helsinki, 2014 year.
2. А.В.Смирнов. Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе. Учебник. Санкт-Петербург ГИОРД, 2015 год.
3. Б.С.Сенченко. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного и растительного происхождения. Учебник. Ростов-на-Дону Издательский центр «март», 2001 год.
4. В.А.Макаров. Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе с основами технологией продуктов животноводства. Учебник. «Агропромиздат» Москва ВО, 1995 год.

Qo‘shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O‘zbekiston” NMIU, 2017 yil.
2. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta‘minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O‘zbekiston” NMIU, 2017 yil.
3. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va oliyjanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O‘zbekiston” NMIU, 2017 yil.
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. Mirziyoyev Sh.M. “Oliy ta‘lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi 2017 yil 20 apreldagi PQ-2909-sonli Qarori. Toshkent, 2017 yil.
6. T.E.Ostonaqulov va boshqalar. Qishloq xo‘jalik mahsulotlarining veterinariya-sanitariya ekspertizasi, qayta ishlash texnologiyasi, gigiyenasi va standartizatsiyasi. O‘quv qo‘llanma. Samarqand, 2013 yil.

Axborot manbaalari

1. [www. Ziyo.net.uz](http://www.Ziyo.net.uz).
2. www.veterinariya.medsinasi.uz
3. www.sea@mail.net21.ru
4. www.veterinary@actavis.ru

