

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

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

**“Veterinariya sanitariya ekspertizasi” ta‘lim yo‘nalishi  
2 bosqich talabalari uchun**

**“HAYVONLAR BOKIMYOSI”  
fanidan**

**“Sut tarkibidagi C vitamini miqdorini aniqlash” mavzusidagi  
o‘tkaziladigan laboratoriya mashg‘uloti bo‘yicha tarqatma materiallar**

**Samarqand shahri**

**Tuzuvchi:**  
**Assistent: N.R. Eshbo‘riyeva**

SamDVMCHBU “Hayvonlar fiziologiyasi, biyokimyosi va patologik fiziologiya” kafedrası assistenti.

**Taqrizlichilar**

**D.Eshimov**

SamDVMCHBU “Hayvonlar fiziologiyasi, biyokimyosi va patologik fiziologiya” kafedrası mudiri, dotsent, biyologiya fanlari nomzodi.

**Safin.M.G**

SH.Rashidov nomli Samarqand davlat universiteti qoshidagi Biokimyoy institut “Odam va hayvonlar fiziologiyasi va biokimyosi” kafedrası professori.

### Laboratoriya mashg'ulotining 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. Mavzu, uning maqsadi, o'quv mashg'ulotidan kutilayotgan natijalar ma'lum qilinadi.	1.1. Eshitadi, yozib oladi.
2 - bosqich. Asosiy (60 daq.)	<p>2.1. Talabalar e'tiborini jalb etish va bilim darajalarini aniqlash uchun tezkor savol-javob o'tkazadi.</p> <p>2.2. C vitamini, uning turlari va ahamiyatini sharxlab beradi.</p> <p>2.3. Sutning tarkibidagi suvda va yog'eruvchi vitaminlar haqida talabalarga tushincha beradi.</p> <p>2.4 O'qituvchi vizual materiallardan foydalangan holda darsni bayon etishda davom etadi.</p> <p>2.5. Talabalarga mavzuning asosiy tushinchalariga e'tibor qilishni va yozib olishlarini ta'kidlaydi.</p>	<p>2.1. Eshitadi. Navbat bilan mavzularni aytadi. O'ylaydi, javob beradi.</p> <p>2.2. Sxema va jadvallar mazmunini muhokama qiladi. Savollar berib, asosiy joylarini yozib oladi.</p> <p>2.3. Eslab qoladi, yozadi.</p>
3 -bosqich. YAkuniy (10 daq.)	<p>3.1. Mavzu bo'yicha yakun qiladi, qilingan ishlarni kelgusida kasbiy faoliyatlarida ahamiyatga ega ekanligiga talabalar e'tiborini qaratadi.</p> <p>3.2. Guruh ishini baholaydi,</p> <p>3.3. Mustaqil ish uchun topshiriq beradi va uning baholash mezonlari bilan tanishtiradi.</p>	<p>O'z-o'zini, o'zaro baholashni o'tkazadilar. Savol beradilar. Topshiriqni yozadilar</p>

**Tasdiqlayman»**  
**Hayvonlar fiziologiyasi, biokimyosi va**  
**patologik fiziologiya kafedrası**  
**mudiri,dotsent \_\_\_\_\_ Eshimov D.E.**

**Sut tarkibidagi C vitaminini miqdorini aniqlash.**

**Kerakli asbob va reaktivlar:** Pipetkalar, 50 ml kolba, o'lov probirkasi, kimyoviy stakan, sut, distillangan suv, 2% li xlorid kislotasi, 0,001 H, 2,6 dixlorfenolindofinol; eritmasi, oksalat kislotasining to'yingan eritmasi, natriy xloridning to'yingan eritmasi.

**Mashg'ulotning o'tkazilish tartibi:**

1. Mavzu bo'yicha bilimlarni tizimlashtirish, mustahkamlash.
2. Darslik bilan ishlash ko'nikmalarini hosil qilish.
3. Yangi axborotlarni tashkil qilish ko'nikmalarini rivojlantirish.
4. Laboratoriya ishini amalda bajarish.

**Asosiy adabiyotlar**

1. O. O. Obidov, A. A. Jurayeva, G. Yu. Malikova. "Biologik kimyo" Darslik. «Extremum Press» nashriyoti. Toshkent. 2011 yil.
2. M.G. Safin., X. Mamadiyorova. "Biologik kimyo" fani bo'yicha laboratoriya-laboratoriya mashg'ulotlar uchun o'quv qo'llanma. Nafis poligraf servis. Samarqand. 2018 yil.
3. Narkulov J., Xushvaqtov A. "Biologik kimyo". Darslik. «Yangi asr avlodi» nashriyoti. Termez. 2018 yil.
4. Safin Mars Abdulkaxovich "Biologik va molekulyar biologiya". Darslik. SamDU 2021 yil.
5. D.Eshimov, Q.T.Sovetov, F.X.Inoyatova, A.K.Baykulov, F.X.Raxmonov "Moddalar va energiya almashinuvi" O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti 2022 yil
6. David Van Vranken and Gregory Weiss. Introduction to Bioorganic Chemistry and Chemical Biology. Garland Science. USA. 2013.
7. F.James Holler, Stanley R. Fundamentals of Analytical chemistry 9E. Crouch. Belmont. USA. 2013.

## **Sut tarkibidagi C vitaminini miqdorini aniqlash.**

Vitamin C bo'lmaganida yoki yetishmaganida odam tsinga kasaliga yo'liqadi. Bunda milklar kasallanib, qon oqadi, tishlar tushib ketadi, odam organizmi

bo'shashadi, organizmning yuqimli kasalliklarga bardoshliligi kamayadi. Vitamin C organizmda xolesterinni chiqarib yuborishga yordam beradi va hatto nitroamin moddalari paydo bo'lishining oldini olish xususiyatiga ega. Odam organizmi boshqa vitaminlarga qaraganda vitamin C ni ko'proq talab qiladi. Sutdagi vitamin C ning miqdori hayvon organizmining uni paydo qilish qobiliyatiga bog'liqdir. Uning sutdagi miqdori ancha o'zgarib turadi, chunki u ko'p omillar ya'ni sut qayta ishlanayotganida, yuqori harorat, uzoq vaqt saqlash va transportda tashishlar ta'sirida buziladi. Sut sog'ilgandan keyin uni darhol 5-6°C gacha sovutilsa va shu haroratda tutib turilsa, shuningdek transportda chayqatmasdan ohista tashilsa vitamin C yaxshi saqlanadi. Vitamin H yog' almashinishida qatnashadi, teriga kasal kirishining oldini oladi. Uning sutdagi miqdori yil mavsumlarida kam o'zgaradi.

### ***1-tajriba.Sut tarkibidagi C vitaminini miqdorini aniqlash.***

***Kerakli asbob va reaktivlar:*** Pipetkalar, 50 ml kolba, o'lchov probirkasi, kimyoviy stakan, sut, distillangan suv, 2% li xlorid kislota, 0,001 H, 2,6 dixlorfenolindofenol; eritmasi, oksalat kislotasining to'yingan eritmasi, natriy xloridning to'yingan eritmasi.

***Ishning bajarilishi.*** 50 ml li kolbaga 1ml 2% li xlorid kislota solib qo'yiladi stakanga 10ml sut solib suv bilan 3 marta suyiltiriladi. Keyin suyiltirilgan sutdan 5 ml olib, xlorid kislota solingan kolbaga solinadi. So'ngra aralashmaning hajmi distillangan suv bilan 15 ml ga yetkaziladi va yaxshilab aralashtiriladi va 0.001 H 2,6 dixlorfenol indofenol eritmasi bilan och pushti rang hosil bo'lguncha titrlanadi. Nazorat tajribasini bajarish uchun 50 ml li kolbaga 1 ml 2% xlorid kislota eritmasi quyib ustiga sut o'rniga suv solinadi. Nazorat tajribasidagi aralashmani titrlash uchun ketgan bo'yoq miqdori olib tashlanadi.

Hisoblash usuli.

Sut tarkibidagi C vitamin miqdori quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$X_{\text{mg}} = \frac{BKC * 0,088 * 100}{5}$$

Bu yerda B sutni titrlash uchun sarflanagan 2,6 dixlorfenol endofenolning 0,001 H eritmasining ml litr miqdori.

K bo'yoq titri uchun to'ldirish

C sutning suyiltirish soni(masalan sutni 1:3 ga suyiltirish 3 ga teng)

0,088- titrlash uchun sarf bolgan 0,001 H 2,6 dixlorfenol indofenol eritmasining 1 ml ga teng bo'lgan askorbin kislotasining milligrammdagi soni.

5 titrlash uchun olingan sutning ml dagi miqdori.

100 ml % ga qayta hisoblash.

Hisoblash natijalari yozib qo'yiladi.

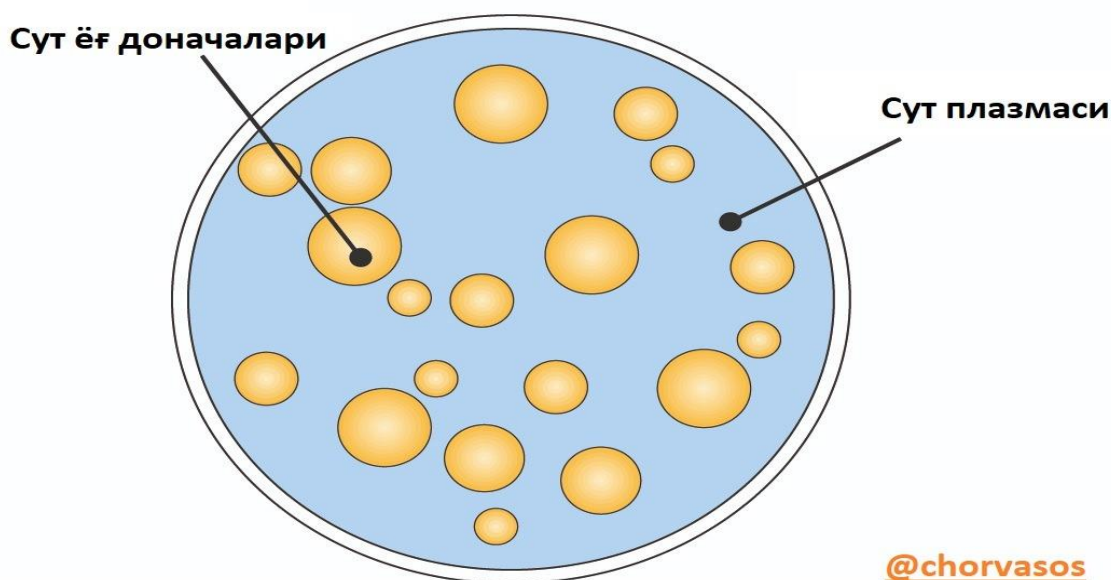
## **2-usul. Sut tarkibidagi C vitaminini miqdorini aniqlash.**

**Kerakli asbob va reaktivlar:** Pipetkalar, 50 ml kolba, o'lchov probirkasi, kimyoviy stakan, sut, distillangan suv, 2% li xlorid kislotasi, 0,001 H, 2,6 dixlorfenolindofinol; eritmasi, oksalat kislotasining to'yingan eritmasi, natriy xloridning to'yingan eritmasi.

**Ishning bajarilishi.** 50 ml sut olib kolbaga solinadi va ustiga oksalat kislotasining toyingan eritmasidan 4 ml, natriy xlorid tuzining to'yingan eritmasidan ham 10 ml solinadi. Natijada sut oqsillari cho'kmaga tushadi. Cho'kma filtrlanib ajratib olinadi. Filtrlangan suyuqlikdan probirkaga 1-0-15 ml olchab olinib songra 2,6 dixlorfenol indofenolning 0,001<sub>n</sub> eritmasi bilan filtratning rangi och pushti rangga kurguncha titrlanadi. 0,001<sub>n</sub> 2,6 dixlorfenol endofenolning 1 ml 0,088 ml gr askorbin kislotasiga tengdir.

Reaksiya uchun 50 ml sut 10 ml natriy xlorid 4 ml oksalat kislotasi olingan jami bo'lib 64 ml ga teng bo'lgan agar 4 ml sarflandi deb hisoblasa uning 1 ml 0,088 mg askorbin kislotaga teng ekanligini hisobga olib  $0,088 \times 4 = 0,352$  ko'paytiriladi.

Demak: 10 ml filtratga 0,352 mg C vitamin bor bo'lsa 64 mg x mg bo'ladi



## **I. Talabalarni qisqa vaqt ichida baholash uchun test savollari**

1. Sut oqsili qanday va u jami oqsilning necha % ini tashkil etadi?

- A. Aktin 18 %
- B. Kazein 82 %
- D. Kazein 18 %
- E. Miozin 82 %

2. Mol sutida sut zardobining qanday oqsillari bor?

1. betakazein 2. betalaktoglobulin 3. alfa-kazein 4. alfa-laktalbumin  
5. gamma-kazein 6. immunoglobulin

A. 2,4,6

B. 1,2,3

C. 1,3,5

D. 2,4,5

3. Qaysi sut emizuvchi hayvonlar sutining tarkibida laktoza yoʻq ekanligi aniqlangan?

A. Tyulen, morj

B. Boʻri, tulki

D. Quyon, sichqon

E. Koʻrshapalak, latcha

4. Laktozaning sut tarkibidagi energetik qiymati qancha?

A. 10 % gacha

B. 20 % gacha

D. 30 % gacha

E. 40 % gacha

5. Laktoza qaysi monasaxaridlardan tashkil topgan?

A. Glukoza+galaktoza

B. Glukoza+glukoza

D. Glukoza+fruktoza

E. Galaktoza+fruktoza

6. Laktoza qaysi organda va qaysi elementlarning soʻrilishiga yordam beradi?

A. Ingichka ichak Ca, Mg, P

B. Oshqozon Ca, Mg, P

D. Yoʻgʻon ichak K, Ca, P

E. Jigar K, Ca, P

7. Qaysi fasllarda sutlar vitamininga boy boʻladi?

A. Yoz, kuz

B. Qish, bahor

D. Kuz, qish

E. Bahor, yoz

8. Sigir suti tarkibida laktozani % i qancha?

A. 5 %

B. 6%

D. 7 %

E. 8%

9. Sigir suti tarkibida oqsilni % i qancha?

A. 3.5%

B. 1.5%

D. 2 %

E. 2.5%

10. Echki suti tarkibida oqsilni % i qancha?

A. 3.7%

B. 1.5%

D. 2 %

E. 2.5%

II. Venn diagrammasini to'ldirish qoidasi:

1. Ma'lumotlarni doiraning kesishmaydigan tomonlariga yozib chiking.
2. Doiraning kesishgan joyiga har ikki tomondagi ma'lumotlarning umumiy bo'lgan jihatlar nomerini yozing.

