

**ПРОВЕДЕНИЕ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ ПО ТЕМЕ «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ЗВУКОВЫХ МЕТОДОВ В МЕДИЦИНЕ И ВЕТЕРИНАРИИ» С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА «ОБРАТНОЙ СВЯЗИ» В
ВЕТЕРИНАРНЫХ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ.**

Эргашев Аскар Жонгобоевич

Самаркандский государственный медицинский университет, кафедра
«Информационных технологий, биофизики и медицинской физики», PhD по
педагогическим наукам.

Бойматова Наргиза Файзулла кизи

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины,
животноводства и биотехнологий, преподаватель кафедры «Информационных
технологий, естественных и точных наук».

Журакулова Садокат Азам кизи, Арзикулова Озода Алишер кизи

Студентки 149-й группы лечебного факультета Самаркандского
государственного медицинского университета.

Аннотация: В данной статье рассматривается проведение занятий по предмету
«Биофизика» на тему «Использование звуковых методов в медицине и
ветеринарии» в ветеринарных высших учебных заведениях с использованием
метода обратной связи. Реформирование современной системы образования
направлено не только на подготовку специалистов, обладающих знаниями и
навыками, но и на формирование готовности оперативно и ответственно решать
задачи профессиональной деятельности, определенные государственными
образовательными стандартами высшего образования, а также на повышение
эффективности подготовки будущих ветеринарных врачей.

Ключевые слова: Акустика, обратная связь, инфразвук, ультразвук, диагностика,
крупный рогатый скот, лошади.

**CONDUCTING A CLASS ON THE TOPIC "THE USE OF ACOUSTIC
METHODS IN MEDICINE AND VETERINARY MEDICINE" USING THE
"FEEDBACK" METHOD IN VETERINARY HIGHER EDUCATION
INSTITUTIONS.**

Ergashev Asqar Jong'oboyevich

Samarkand State Medical University, Department of "Information Technologies,
Biophysics and Medical Physics", PhD in Pedagogical Sciences.

Boymatova Nargiza Fayzullaqizi

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Livestock and Biotechnologies,
Lecturer at the Department of "Information Technologies, Natural and Exact Sciences".

Jo'raqulova Sadoqat Azam qizi, Arziqulova Ozoda Alisher qizi

Students of the 149th group, Faculty of Medicine, Samarkand State Medical University.

Abstract: This article discusses the conduction of classes on the topic "The use of
acoustic methods in medicine and veterinary medicine" within the subject of
"Biophysics" at veterinary higher education institutions using the feedback method. The
reform of the modern education system aims not only to train specialists with specific

knowledge and skills but also to prepare them to quickly and responsibly solve professional activity problems defined by state educational standards. Furthermore, it focuses on increasing the efficiency of training future veterinary specialists.

Keywords: Acoustics, feedback, infrasound, ultrasound, diagnostics, cattle, horses.

**VETERINARIYA OLIY O'QUV YURTLARIDA "QAYTA ALOQA"
USULIDAN FOYDALANIB "TIBBIYOT VA VETERINARIYADA TOVUSH
USULLARIDAN FOYDALANISH" MAVZUSIDAGI DARS MASHG'ULOTINI
O'TKAZISH.**

Ergashev Asqar Jong'oboyevich

Samarqan davlat tibbiyot unversiteti "Informatsiyon texnologiyalar, biofizika va tibbiy
fizika" kafedrası p.f.f.d

Boymatova Nargiza Fayzullaqizi

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar
universitetida Axborot texnologiyalari, tabiiy va aniq fanlar kafedrası o'qituvchisi

Jo'raqulova Sadoqat Azam qizi, Arziqulova Ozoda Alisher qizi

Samarqand davlat tibbiyot universiteti davlash fakulteti 149 guruh talabalari

Annatsiya: Ushbu maqola veterinariya oliy talim muassasalarida "Biofizika" fanining "Tibbiyot va veterinariyada tovush usullaridan foydalanish" mavzusini qaytar aloqa metodidan foydalanib dars mashg'ulotlari o'tilgan bo'lib zamonaviy ta'lim tizimini isloh qilishda nafaqat bilim va ko'nikmalarga ega bo'lgan mutaxassislarni tayyorlash, balki ularni oliy ta'limning davlat ta'lim standartida belgilangan kasbiy faoliyat muammolarini tez va mas'uliyat bilan hal qilishga tayyor, kelajakda veterinar shifokor mutaxassislarni tayyorlash samaradorligini oshirishga qaratilgan.

Kalit so'zlari: Akustika, qayta aloqa, Infratovush, ultratovush, diagnostika, qoramol, otlar.

Veterinariya oliy ta'lim muassasalarida professor-o'qituvchining mavzuni o'tishda interfaol usullardan foydalanishi auditoriyadagi rolini keskin o'zgartiradi, an'anaviy usulga ko'ra uning markaziy bo'lishi to'xtatildi. U faqat dars jarayonni tartibga solish va uning umumiy tashkil etilishi, zarur vazifalarni oldindan tayyorlash va guruhlarda muhokama qilish uchun savollar yoki mavzularni tuzish, maslahatlar berish hamda nazorat qilish bilan shug'ullanadi.

O'quv jarayoniga o'qitishning interfaol usullarini jalb qilish talabalarning faol o'quv va bilim, ko'nikma va malaka faoliyatini shakllantiradi. G.M.Gazizovanning fikriga ko'ra, ushbu usullardan, xususan, tibbiyot fanlarini o'qitishda yuqori samaradorlikka erisha bo'ladi. Interfaol usullar talabalarning faolligini ta'minlaydi, ya'ni o'quv jarayonida faol qatnashadi; tajribaga asoslangan; ehtiyojlar va shaxsiy rag'batlantirishga tayanadi, talabalarga hurmatni namoyish etadi; do'stona

munosabatlarni yaratadi [1]. A.A.Verbitskiy shunday fikr yuritadi, talabaning mashg'uloti pozitsiyasi va faoliyatdagi o'rni qanchalik xilma-xil bo'lsa, kelajakda yaxshi mutaxassis, ya'ni shaxs bo'lib rivojlanadi, o'qitish ko'nikmasi shakllanadi va o'qitishga ijodiy yondashuv mazmunli faoliyat, moslashuvchanlik rivojlanadi, chuqurroq fikrlashni o'rganadi. O'quv jarayonida interfaol usullarni o'rganish, avvalam bor, yuqori malakali mutaxassislar tayyorlash sifati bilan bog'liq [2]. Ma'ruza mashg'ulotini "Qayta aloqa" usuli yordamida o'tish, mashg'ulotlar konspektlarda va o'quv qo'llanmalarida to'g'ridan to'g'ri javob topish mumkin bo'lmagan, mantiqiy fikrlash va muammoli vaziyatlarga ega bo'lgan jarayonlarning va tajribalarning turli jihatlari haqida ijodiy muhokama qilish imkonini beradi. Demak, darsning yuqorida ta'kidlangan usul bo'yicha

o'tkazilishini batafsil ko'rib chiqamiz.

Maqsad: ma'ruzada olingan ma'lumotlarni yangilash.

Vazifalar:

- talabalarning muhokama qilingan mavzularga munosabatini aniqlash;
- mashg'ulotlarni tashkil etish va o'tkazishning afzalliklari va kamchiliklarini ko'rish, natijani baholash;
- talabalarda dars uchun dolzarb bo'lgan bilimlarni egallash darajasi haqida umumiy tasavvurni shakllantirish;
- muloqot qobiliyatlarini rivojlantirish (muloqot ko'nikmalari);
- guruhda psixologik va jismoniy stressni olib tashlash.

"Qayta aloqa" usuliga asosan o'qituvchi, o'zi tomonidan oldindan tuzilgan savollar bo'yicha, tinglagan ma'lumotlari haqida talabalarni (tasodifiy tanlangan holda) gapirishga taklif qilinadi.

O'qituvchi va boshqa talabalar tomonidan barcha bayonotlar tortishuvlarsiz, sharhlar va savollarsiz jim tinglanishi zarur. Fikr-mulohazalari uchun har bir ma'ruzachiga minnatdorchilik bildirish kerak. Albatta, bu erda o'qituvchi ham barcha o'quvchilar bilan teng munosabatda bo'lishi kerak.

Misol tariqasida qo'llash: Mavzu: "Tibbiyot va veterinariyada tovush usullaridan foydalanish". "Biofizika" fani bo'yicha ma'ruza darsini oldingi darsni besh daqiqalik

turli (test yoki qisqa savol-javob) shaklida takrorlash bilan boshlash mumkin. Keyin materialning taqdimoti keladi. Nazariy qismda, avvalo, tebranish va to'liqlar haqida tushuncha berilib va tavushni hosil qilish, tavushning vetrnariyada qo'llanishi, tovush va uning ahamiyati. Tovushning fizik va fiziologik xossalari haqida atroflicha ma'lumotlar beriladi (prezentatsiya, videorolik va h.k. shaklida taqdim qilinsa, maqsadga muvofiq bo'ladi

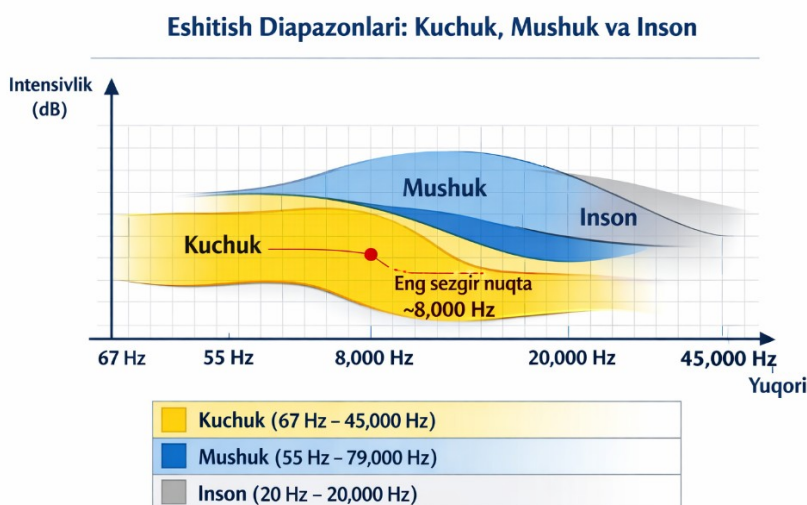
Barcha tirik jon zod uchun tovushning ahamiyati katta. Ba'zilar uchun bu aloqa vositasi bo'lsa, boshqalar uchun rivojlanishga ham ta'siri bor. Tovush deganda chastotasi 16 Gs.dan 20 kGs.gacha bo'lgan elastik to'liqlar tushuniladi. Tovush xossalari fizikaning akustika bo'limida o'rganiladi.

Akustika - eng past chastotali tebranishlardan boshlab, o'ta yuqori (10^{12} - 10^{13} Gs) chastotali elastik to'liqlarni o'rganuvchi fizikaning bir bo'limiga aytiladi. Umuman olganda akustika tovush haqidagi ta'limot bo'lib, odam qulog'i qabul qila oladigan gazlar, suyuqliklar va qattiq jismlardagi elastik tebranishlar va to'liqlarni o'rganadi. Gaz va suyuqliklarda bo'ylama, qattiq jismlarda esa ham bo'ylama, ham ko'ndalang to'liqlar tarqaladi.

Tovush intensivligi (yoki kuchi) deb, tarqalish yo'nalishiga perpen-dikulyar birlik yuzadan birlik vaqt ichida olib o'tilgan energiyaga aytiladi.

$$I = \frac{W}{S \cdot t} \quad (1.9)$$

Har bir quloqning eshitish qobiliyati har xil. Har bir chastota uchun eng kichik intensivlik (eshitish chegarasi) va og'riq sezish chegarasi mavjud. Quyidagi rasmda eshitish sohasi ko'rsatilgan



Veterinariyada - ultratovush fonoforez usuli qo'llaniladi, ya'ni ultratovush yordamida qoramollarga terisi orqali ba'zi dorilarni kiritish (m: gidrokartizon, tetrosiklin va boshqalar) mumkin. Bu elektroforrezga o'xshash, lekin elektr maydoni ta'sirida zaryadlangan zarrachalar harakatlansa, ultratovush yordamida zaryadsiz zarrachalar ham harakatlanadi. Ultratovush nurlantirish fonoforez bilan birgalikda qoramol, echki, qo'ylardagi mastitni davolashda ishlatiladi.

Diagnostikada qoramol va otlarning homiladorligini aniqlash mumkin. Hattoki 25 kunligini aniqlash mumkin. 65 - 70 kunligini 100% aniqlikda aytish mumkin. 1 soatda 200 qo'yning homiladorligini aniqlasa bo'ladi.

Infratovush - bu chastotasi 16 Gs.dan kichik bo'lgan elastik to'lqinlardan iborat. Lotinchadan infro- kichik ma'noni anglatadi. Infratovush atmosfera va denegiz shovqinlari tarkibida bo'ladi. Chaqmoq vaqtida, portlashda, to'plar otilganda, Yer qimirlashda paydo bo'ladi. Infrotovush juda kam yutiladi, shu sababli u ancha uzoq masofalarga tarqalishi mumkin. Atmosferaning yuqori qatlamlarini o'rganish mumkin. Infrotovush organizmning bir qator sistemalari funksional holatlariga yomon ta'sir ko'rsatadi. M: charchash, bosh og'rig'i, uyquchanlik, jahl chiqishi va boshqalar paydo bo'ladi. Infrotovushning organizmga birlamchi ta'sir ko'rsatish mexanizmi rezonans xarakterga ega.

Hayvonlar tovush chiqarish organlari turlichadir. Ular tovushdan ov qilish, aloqa vaositalarida ishlatadi. Hamma hayvonlarda ham ovoz chiqarish organlari mavjud emas. Shu sababli ovoz chiqarish uchun ular boshqa organlardan foydalanadi (qanotlar, oyoqlar va hakazo).

Bo'g'in oyoqlilar ishqalanish yoki bir organning ikkinchisiga urilishi, menbranalar vibrasiyasi (qanotlar), tirqish orqali havo o'tkazish tufayli tovush chiqaradi. Ularning akustik spektri murakkab, chastotasi yuqori (2 k Gs atrofida). Masalan: pashsha, ari, chibinlar qanotini qoqishi tufayli tovush chiqaradi.

Baliqlar - ularning chiqaradigan tovushi asosan tanasining u darajada silliq bo'lmasligi tufayli suzish vaqtida suv bilan ishqalanishidan paydo bo'ladi. Shu bilan birga har bir baliq o'ziga xos tovush chiqaradi. Masalan: Stavrida g'ijirlashga o'xshash tovush chiqarsa, lesh xurrakga o'xshash, dengiz karasi esa tiqqillashga o'xshash tovushlar chiqaradi. Baliqlar asosan suzuvchi shishiragi yordamida tovush chiqaradi. Uning ichida havosi bor. Buni harakatga keltirish uchun baliqlar yonboshida joylashgan baraban muskullarini ishga soladi.

Qushlar - ularning tarqatadigan tovushlarining ko'pchiligi tovush organlaridan emas, balki qanotlari, tumshuqlari, oyoqlaridan chiqadi. Masalan: turnalar - tiqqillagan tovushni tumshuqlarini yopish va ochish yordamida chiqaradi. Lekin asosiy rolni nafas tovushlari o'ynaydi. Tanglayida 2 ta menbrana mavjud - tashqi va ichki. Uning ish prinsipi Bernulli qonuniga asoslangan. Havo tez o'tishida ovoz chiqaradi. Qushlar

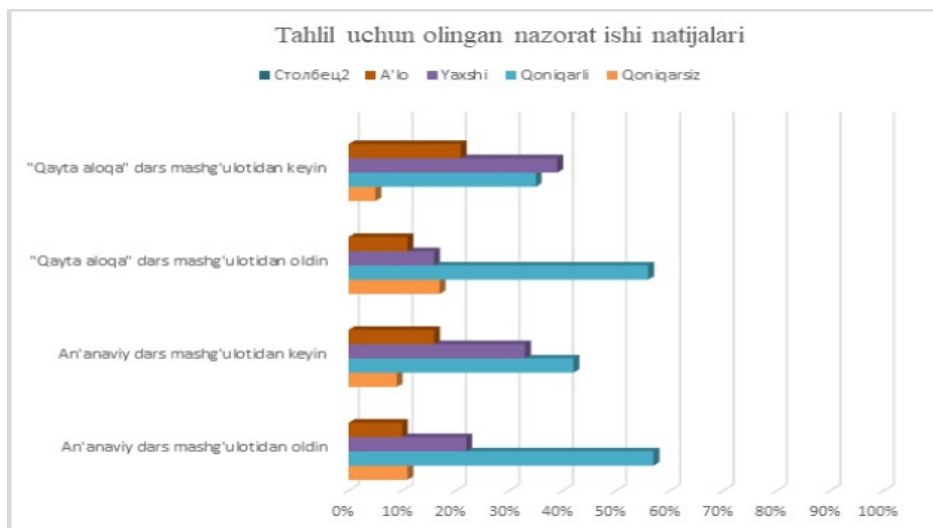
asosan 20 Gs - 12 kGs chastotali, ba'zilar esa hatto 30 - 50 kGs chastotali ultratovushlar chiqarishi mumkin.

Sut emizuvchilar - ular asosiy tovushni yuqori tanglay orqali hosil qiladi. Bunda, og'iz, burun, hattoki o'pka ham ovoz chiqarishda ishtirok qiladi. Ular chastotasi bir necha gersdan yuzlab kilogerslargacha (ko'rshapalaklar). Ba'zi jonivorlar uchun qabul qilish mumkin bo'lgan eng yuqori chastotalarni keltiramiz: odam 20 kGs, shimpanze 30, it 60, mushuk va delfin 100, ko'rshapalaklar 150, kabutarlar 12 kGs., tovuqlar 12 kGs.

Xulosa qilib aytganda Tovush va uning tirik mavjudod uchun ahamiyati albatta juda kattadir. Eng avvalo u aloqa vositasi hisoblanadi. Ayniqsa keyingi vaqtlarda tovush, infrotovush va ultratovushlar ham diagnostikada, ham davolash maqsadlarida juda keng qo'llanilmoqda. Qishloq xo'jaligining turli sohalarida, jumladan, chorvachilikda bu sohani bilish juda muhimdir. Normadan ortiq bo'lgan tovush qattiqligi qoramollar va parrandalar mahsuldorligini kamaytiradi. Chorva mollari tanasiga dori - darmonlar kiritish ham katta ahamiyatga ega.

Shu bilan birga, ma'ruza mashg'uloti davomida talabalar savol berishlari uchun materialning taqdimoti tuziladi. Agar savol bo'lmasa (oxirgi chora sifatida), barcha savollarni o'qituvchi o'ziga o'zi beradi:

1. Tovushning fiziologik xossalari nimalar ?
2. Veber - Fexnerning psixofizik qonuni nimani ifodalaydi?
3. Bell va desebellar nimaning o'lchov birligi hisoblanadi?
4. Eshitish sohasi nima?
5. Tibbiyot va veterinariyada tovushdan foydalanish haqida nimalarni bilasiz?
6. Ultratovush va uning amalda qo'llanilishi?
7. Infrotovush va uning ahamiyati.
8. Ultra- va infrotovushlarning tirik organizmga ta'siri va ahamiyati.
9. Shovqin va undan himoyalanih. va hokazo. Ushbu taklif etilayotgan konsepsiyasining (aprobatsiyasi) dars o'tish usuli sinovi Veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetida "Axborot texnologiyalari, tabiiy va aniq fanlar" kafedrasida amalga oshirildi va veterinariya 1-bosqich talabalari bilan "Biofizika" fanini o'qitishda sinovdan o'tkazildi. Sinov jarayonida talabalar uslubiy ko'rsatmalardan va kafedra professor-o'qituvchilari tayyorlagan materiallardan foydalanishdi.



Yuqoridagi jadvaldan ko‘rinib turganidek, innovatsion (interfaol) usul yordamida dars o‘tilganda talabalar o‘zlashtirish ko‘rsatkichi an’anaviy ma’ruza darsiga nisbatan ortgan. **Yuqoridagilarni umumlashtirib, quyidagi xulosaga kelishimiz mumkin.** Veternariya oliy o‘quv yurtlarida “Biofizika” fanini o‘qitishda “Qayta aloqa” usulidan foydalanish nafaqat talabalarda fanga qiziqish uyg‘otadi, balki har bir talabaga o‘quv materialini o‘zlashtirish, hayotiy ko‘nikmalarni shakllantirish va xatti-harakatlarning o‘zgarishiga ta’sir qilish hamda individual yondashuvni ochib beradi, samarali faoliyat olib borishga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. D.Ro‘ziyeva, M.Usmonboyeva, Z.Xoliqova. Interfaol metodlar: mohiyati va qo‘llanilishi. Metodik qo‘llanma. Toshkent, 2013. –b.136.
2. O.U.Avlayev, C.N.Jo‘rayeva, C.R.Mirzayeva. Ta’lim metodlari. O‘quv-uslubiy qo‘llanma. Toshkent: -“Navro‘z” nashriyoti, 2017 y. –b.210.
3. A.J.Ergashev Tibbiyot oliy ta’lim muassasalarida “Yadrotexnologiyalari” fanini multimedialli vositalar yordamida o‘qitish //Inter education & global study. – 2025. – T. – №. 11 (1). – C. 82-89.
4. E.X Bozorov. Oliy ta’lim muassaslarida “Rentgen diognostikasi” mavzusini o‘qitishda interfaol usullardan foydalanish uslublari. O‘zMU xabarlarlari вестник нууз акта нууз мирзо улуғбек номидаги ўзбекистон миллий университети илмий журнали тошкент – 2022 yil 68-71 betlar

5. Qulboyev, Z., Urinov, S., & Abduraxmonov, A. (2021). Texnika yo'nalishidagi oliy o'quv yurtlarida fizikani o'qitishda ta'lim klasteri metodidan foydalanishga doir ba'zi tavsiyalar. Science and Education, P. 939-945.