

MAKTABLARDA BIOLOGIYA FANIDAN VIRTUAL LABORATORIYA MASHG'ULOTLARINI O'TKAZISH IMKONIYATLARI

Ismoilov Komiljon Tuygunovich

Samarqand davlat tibbiyot universiteti, Tibbiy biologiya va genetika kafedrası
assistenti, O'zbekiston.

Karshiyeva Malika, Muxitdinova Shaxzoda, Arslanova Nasima

Samarqand davlat tibbiyot universiteti talabalari, O'zbekiston.

; *Annotasiya. Maqolada maktabda biologiya fanini o'qitishda laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazishdagi yuzaga keladigan muammolar va ularning yechimlari to'g'risida tavsiya va takliflar berilgan.*

Kalit so'zlar. DTS, tayanch kompetensiya, fanga oid kompetensiya, bilim, ko'nikma, malaka, laboratoriya, virtual va vizual laboratoriya.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО БИОЛОГИИ В ШКОЛАХ

Исмоилов Комилжон Туйгунович

Самаркандский государственный медицинский университет, кафедра
медицинской биологии и генетики, ассистент, Узбекистан

Каршиева Малика, Мухитдинова Шахзода, Арсланова Насима

Студентки Самаркандского государственного медицинского университета,
Узбекистан

Аннотация. В данной статье рассмотрены проблемы и предложены рекомендации для организации лабораторных занятий на уроках биологии.

Ключевые слова. Государственный образовательный стандарт, ключевые компетенции, предметный компетенции, знание, умение, квалификация, лаборатория, виртуальная и визуальная лаборатория.

OPPORTUNITIES FOR CONDUCTING VIRTUAL LABORATORY CLASSES IN BIOLOGY IN SCHOOLS

Ismoilov Komiljon Tuygunovich

Samarkand State Medical University, Department of Medical Biology and Genetics, Assistant, Uzbekistan

Qarshiyeva Malika, Muxitdinova Shaxzoda, Arslanova Nasima

Students of Samarkand State Medical University, Uzbekistan

***Abstract.** This article reveals problems and request recommendation for organizing labs classes on lessons of biology.*

***Keywords.** State Educational standards, basic competence, subject competence, knowledge, ability, experience, laboratory, virtual and visual laboratory.*

Kirish. Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoyev “Ta’lim va tarbiya tizimining barcha bo’g’inlarini zamon talablari asosida takomillashtirish-birinchi darajali vazifamiz”deb ta’kidlaganidek, bugungi kunda uzluksiz ta’lim tizimida ta’lim-tarbiya samaradorligini oshirish jiddiy vazifa bo’lib turibdi. Buning uchun har bir o’qituvchi o’z fanini o’qitishning eng samarali zamonaviy pedagogik texnologiyalarni puxta bilishi va bu sohadagi yangiliklarni ya’ni innovasiyalarni uzluksiz o’rganib borish orqali o’z kasbiy mahoratini oshirib borishi talab qilinadi. Ta’lim-tarbiya jarayoni sifat va samaradorligini oshirish kelgusi taraqqiyotimizning asosi ekanligi ma’lum. Bu haqida birinchi Prezidentimiz I.A.Karimovning quyidagi so’zlari ibratlidir: “Shuni unutmashimiz kerakki kelajagimiz poydevori bilim dargohlarida yaratiladi, boshqacha aytganda xalqimizning ertangi kuni qanday bo’lishi farzandlarimizning bugun qanday ta’lim-tarbiya olishiga bog’liq”.

Hozirgi kundagi asosiy vazifalarimizdan biri o’quvchilarni shaxsiy, kasbiy va ijtimoiy hayotlarida uchraydigan vaziyatlarda egallagan turli tipdagi malakalarini samarali ravishda qo’llashga o’rgatish, mustaqil ravishda fanga oid zaruriy axborotlarni izlab topish, tahlil qilish natijasida zaruriy bilimlarni oshirishga oid materiallarni ajrata olish, ko’zda tutilmagan noaniq, ya’ni

muammoli vaziyatlar vujudga kelganda ish beradigan malakalarga alohida ahamiyat berish hamda egallagan bilimlarini kundalik turmush jarayonida qo'llay oladigan xususiyatlarni egallashni tarbiyalashdan iboratdir.

O'quvchilarda bu xususiyatlarni tarbiyalashda fanga oid bilim, ko'nikma va malakalarning dars jarayonida singdirish bilan birgalikda ulardakompetensiyalarni ham shakllantirilishi lozim. Biologiya fanidan o'quvchining kompetensiyasi – biologiya fani bo'yicha egallagan bilim, ko'nikma va malakalarini kundalik hayotida duch keladigan amaliy va nazariy masalalarni yechishda foydalanish va amaliyotda qo'llay olish qobiliyatidir.

Umumta'lim maktablarida o'quvchilar biologiya fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish jarayonida tajribani o'tkazish maqsadini bilishi; tajriba uchun laboratoriya asboblari tanlay olishi, yig'ishi va ulardan foydalanishi; tajribaning amalga oshirish sharoiti va natijalarini yozishi va xulosalay olishi kerak. Umumta'lim maktablarida bilim beradigan o'qituvchilar o'zlari o'qituvchi kompetentligiga ega bo'lib, maktab o'quvchilarini shu fan bo'yicha beriladigan xususiy va barcha fanlar uchun tegishli bo'lgan tayanch kompetensiyalarini shakllantirib borishlari kerak. Takomillashtirilgan yangi DTS talablari asosida biologiya fanidan umumta'lim maktablarida 5-10-sinflarda 37 ta laboratoriyamashg'uloti o'tkaziladi.

Adabiyotlar sharxi: Biologiya fanlarini nazariy bilimlarga asoslangan holda amaliyot asosida kengroq o'rganish muhimdir. Barcha bo'limlar bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazishning muvaffaqiyati, uning mazmuni va tashkil etilishi ko'p darajada o'qituvchiga bog'liq. Laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazishda avvalo o'quvchilar mavzular yuzasidan puxta nazariy bilimga ega bo'lishlari kerak. Laboratoriya mashg'ulotlarida yangi materialni o'rganish, kuzatish, tabiiy obyektlardan keng foydalanish usulini tadbiq etish ko'zda tutiladi. Ta'lim sohasida respublikamizda amalga oshirilayotgan islohotlarning asosiy maqsadi hozirgi ilmiy-texnika taraqqiyoti davrida va erkin demokratik jamiyatga moslashgan, ijtimoiy munosabatlarga kirisha oladigan, faol, ma'naviy yetuk va har

tomonlama bilimdon komil insonni tarbiyalashdan iborat. Ushbu maqsadlarni amalga oshirish uchun ta'lim-tarbiya jarayonida hozirgi zamon talablariga mos keluvchi yangi mashg'ulotlardan foydalanish lozim. Umumta'lim maktablarida tabiiy fanlarni o'qitishda o'quvchilar uchun belgilangan bilim, ko'nikma va malakalarni egallashlarida amaliy ish va laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish muhim ahamiyatga ega. Biologiya tabiiy fanlarning bir tarmog'i bo'lib, insoniyatni borliq, jonli tabiat bilan tanishtiradi. O'quvchilarni tabiatni sevishi, tabiiy borliqni tushunib yetishi, tabiatdan o'rinli foydalanib, uni e'zozlashga, tabiiy boyliklarni muhofaza qilishga o'rgatadigan fanlardan biri biologiyadir.

Ta'lim muassasalarida biologiya fanidan dars jarayonida laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil etish va laboratoriya jihozlaridan to'g'ri foydalanishida o'qituvchining innovasion faoliyati asosida zamonaviy o'qitish metodikasini yaratish natijasida o'quv jarayoniga qo'yilgan talablarni to'liq amalga oshirish, ta'lim jarayonida o'quvchi faolligini oshirib ta'limdan ko'zlangan natijaga erishishni osonlashtiradi, shuningdek, barkamol shaxsni shakllantirish uchun asosiy omil sanalgan pedagogik jarayonni takomillashtirish, uni yanada jadallashtirish va axborot texnologiyalaridan foydalanib zamonaviy dars ishlanmalarini tayyorlashni talab etadi. Aynan bu izlanish va tadqiqotlar bugungi kunda dolzarb muammolardan biri bo'lib, ta'lim muassasalarida laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil etish va mashg'ulotlarni o'tkazish biologiya fanidan dars jarayoniga qo'llash orqali ta'limning sifat va samaradorligini oshirish muhim masalalardan biri hisoblanadi. Bu jarayonlarni amalga oshirilishi o'quvchilarning xususiy kompetensiyalarini o'qituvchilarning esa kompetentligini riaojlantirib boradi.

Materiallar va usullar (Methods): Tadqiqot davomida quyidagi usullardan foydalanildi:

- Ilmiy adabiyotlar tahlili, Oziq-ovqat tarkibini biokimyoviy baholash
- Statistik tahlil

Natija va muhokama: Barcha ta'lim muassasalarida bo'lgani kabi viloyat xalq ta'limi xodimlarini qayta tayyorlash va ularning malaka oshirish institutlarida ham ta'lim sifatini yaxshilash, unda tinglovchilarni mavjud bilimlarini takomillashtirib borish uchun ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarni o'tkazishga jiddiy e'tibor qaratish, bu borada puxta asoslangan mexanizmni ishlab chiqish pedagog kadrlarni qayta tayyorlashdagi muhim vazifalardan biridir. Buning uchun, avvalo, uzluksiz ta'lim tizimining barcha shakldagi ta'lim muassasalarida ta'lim jarayoni sifatini ta'minlovchi ilg'or ilmiy-metodik jixatdan asoslangan uslublarni amalda qo'llash o'zining ijobiy natijalarini bermoqda. Malaka oshirish institutiga o'qishga kelgan o'qituvchilarning aksariyati umumta'lim maktablarida biologiya fanini o'qitishda laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazishda ko'p muammolarga duch kelayotganliklari haqida o'z fikrlarini bildiradi. O'qituvchilarning ayrimlari uchun laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish juda murakkab muammoli dars hisoblanib bormoqda. Buning natijasida biologiya fan o'qituvchilari laboratoriya mashg'ulotlarini bajarmasdan, nazariy jihatdan yondoshib, mashg'ulotlarni ish daftariga og'zaki tarzda aytib, yozdirib bormoqda. Masalan o'qituvchilar 6-sinf botanika fanidan "Aniqlagichdan foydalanib gulli o'simliklarni oilalarini o'rganish", 7-sinf zoologiya fanidan "Tufelkaning tuzilishi, harakatlanishi va ta'sirlanishi", 8-sinfda "Nafas bilan chiqarilgan havodagi karbonat anhidridni aniqlash", "So'lak fermentining kraxmalga ta'siri", "Kunlik ovqat rasionini tuzish", 9-sinfda "Amilazaning kraxmalga ta'siri", "Monnoduragay, diduragay genlarning o'zaro ta'siriga oid masalalar yechish", "G'o'za, pomidor, nomozshomgulning chatishtirish natijasini gerbariy materiali yordamida o'rganish", "Tol, shaftoli, olma, ligistrum bargidagi o'zgaruvchanlikni variasion qator va belgining o'rtacha ko'rsatkichini statistik usulda aniqlash" mavzularidagi laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazishda qiyinchilikka duch kelmoqdalar. Aslida bu laboratoriya mashg'ulotlarni o'tkazish murakkab emas. Dastlab, biologiya fan o'qituvchisi o'zi laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazishdan avval, laboratoriya mavzusini yaxshilab tushunib olishi kerak. Chunki o'qituvchi o'zi mavzuni

tushunmasdan laboratoriya mashg'ulotini bajarmoqda yoki umuman bajarmasdan qoldirmoqda. Masalan, 5-laboratoriya mashg'uloti: "Ko'krak qafasi harakatini kuzatish. Nafas havosi tarkibidagi SO₂ni aniqlash" degan laboratoriya mashg'ulotida o'qituvchilar havodagi SO₂ ni miqdorini emas, balki havodagi SO₂ni borligini aniqlash kerak. Buning uchun oddiygina tajriba o'tkazamiz.

Ishni bajarish tartibi:

- Ikkita 20 ml probirka olamiz;
- Bir kun oldin SaO(so'ndirilmagan ohak)dan Sa(ON)₂ (so'ndirilgan ohak) tayyorlanadi va undan ustida tinigan suvidan ohakli suv olinadi;
- Yomg'ir yoki qor suvidan distillangan suv tayyorlanib qo'yiladi;
- Birinchi probirkaga 10 ml distillangan suv quyiladi;
- Ikkinchi probirkaga 10 ml tiniq ohakli suv quyiladi;
- So'ng bitta o'quvchini doska oldiga chiqarib, shisha naycha (plastmas nay) bilan ikkita probirkaga navbat bilan puflanadi;
- Natijalar kuzatiladi;
- Birinchi probirkada hych qanday o'zgarish bo'lmaydi ya'ni distillangan suv tiniqligini yo'qotmaydi;
- Ikkinchi probirkadagi ohakli suv tiniqligini yo'qotib, unda oppoq bulutga o'xshash quyuk cho'kma hosil bo'la boshlaydi;
- Bu jarayon kimyoviy jihatdan quyidagi formula $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ bilan ifodalanadi;
- SaSO₃ tuzi cho'kmaga tushadi;
- Agar tajribani davom ettirsak SaSO₃ -kalsiy karbonat tuzi erib, CaHCO₃ gidrokarbonat tuziga aylanadi. Bu jarayonda cho'kma erib ketadi;

Bu laboratoriya mashg'ulotini jihozlar bo'lmaganda mahalliy sharoitga moslashtirib ikkita stakanda o'tkazsa bo'ladi. Chunki ohak hammamizning uyimizda bor, distillangan suvni yomg'ir, qor suvidan yoki choynakda qaynagan suvni bug'idan yana qaytib suvga aylantirib olish mumkin.

Laboratoriya mashg'ulotining xulosasi: Biz nafas olib, nafas chiqargan havo tarkibida SO₂ gazi borligini tajriba orqali kuzatdik va uni nafas havosi bilan chiqishiga ishonch hosil qildik. Chunki puflangan SO₂ gazi ohakli suvdagi SaO bilan reaksiyaga kirishib tuz (cho'kma) hosil qildi. Distillangan suvda tuz hosil qiluvchi birikma bo'lmaganligi sababli unda tuz hosil bo'lmadi.

Ko'pgina umumta'lim maktablaridagi dolzarb muammolar bu laboratoriya jihozlaridan ayrim asboblarnig yetishmasligi sababli, laboratoriya mashg'ulotlari o'tkazilmay qolmoqda. Shu sababli bugungi kunda laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazishni yangicha innovasion texnologiyalari yaratilmoqda. Bu innovasiyalardan bittasi virtual va vizual laboratoriyalar hisoblanadi. Virtual va vizual laboratoriyalarni ma'ruza darslarida qo'shimcha ma'lumot sifatida namoyish qilib borish mumkin. Virtual laboratoriya – bu masofadan turib kompyuter texnologiyasi yordamida ekran orqali laboratoriya mashg'ulotini bajarish jarayoni. Vizual laboratoriyalar esa – laboratoriya mashg'ulotlarini AKT vositalaridan foydalanib, masofadan laboratoriya mashg'ulotini o'tkazilishini ekran orqali namoyish etish. Bugungi kunda barcha horijiy davlatlarida tabiiy fanlarni o'qitishda multimediya saytlarida yaratilgan virtual va vizual laboratoriyalardan foydalanib kelinmoqda. Virtual va vizual laboratoriyalar asosan fizika, ximiya, biologiya, ekologiya va astranomiya fanlari kesimida yaratilgan. Bu laboratoriyalarni biz [Http://numword.com](http://numword.com) web.virtulab.net, [Http://multimediya.uz](http://multimediya.uz) saytlaridan yuklab olib darslarda qo'llab borishimiz mumkin. Bu laboratoriya mashg'ulotlari turli xil ko'rinishlarda berilishi mumkin. Masalan: 7-sinfda o'tkaziladigan laboratoriya mashg'ulotining o'tkazish tartibi bilan tanishib chiqamiz.

1-laboratoriya mashg'uloti: “Tufelkaning tuzilishi, harakatlanishi va ta'sirlanishi”

Maqsad: Sodda hayvonlarning tashqi tuzilishini oddiy amyoba va infuzoriya tufelka asosida o'rganish

Ishning borishi:

1. O'rganish uchun tanlangan obyekt: oddiy amyoba va infuzoriya tufelka;
2. Tanlangan hayvonning tuzilishini o'rganish;
3. Oddiy amyobaning tuzilishini asosiy qismlarini aniqlash;
4. Ko'rsatilgan strukturalar qanday vazifalar bajarishini aniqlash;
5. Infuzoriya-tufelkani tuzilishini aniqlash;

Xulosa (Conclusion): Xulosa qilib aytganda, umumta'lim maktablarida laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish to'g'ri tashkil qilinsa, o'quvchilarning tirik obyektlarni tuzilishini to'liq tasavvur etish, kuzatish, aniqlash, laboratoriya jihozlaridan to'g'ri foydalanish ko'nikma va malakalari rivojlanib boradi. Laboratoriya mashg'ulotini o'tkazish o'quvchilarning nazariy bilimlarini amaliyot bilan bog'lashda, uni aniqlashtirishda, DTS talablarida ko'rsatilgan o'quv ko'nikmalarini shakllantiradi. Virtual va vizual laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazishda multimediyaviy vositalaridan foydalanish o'quvchilarda tayanch vafanga oid umumiy kompetensiyalarni rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Yuqorida berilgan topshiriqlar kompyuterda avval virtual laboratoriya orqali namoyish etiladi, so'ng o'quvchi ko'rgan jarayonni vizual laboratoriya tarzida kompyuter orqali ekranda bajaradi. O'quvchilar virtual va vizual laboratoriyalar namoyishidan ham ko'p ma'lumotlarga ega bo'ladilar. Bunda o'quvchilarda fanga oid va tayanch kompetensiyalar shakllanib boradi.

Adabiyotlar

1. Karimov I.A. O'zbekiston XXI asrga intilmoqda. -T.: O'zbekiston, 1999. - 48b
2. Umumiy o'rta ta'limning Davlat ta'lim standarti. Xalq ta'limi jurnali. 1999. №5.
3. Allamuratov M. va boshqalar. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida biologiya fanidan amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish bo'yicha uslubiy qo'llanma. T., "Talqin", 2007
4. Ismoilov K.T., Yunusova Z. T. "Biologiya darslarida Ibn Sino ilmiy merosi va qo'shimcha qiziqarli ma'lumotlardan foydalanishning ahamiyati" "O'zbekistonda

ilmiy-amaliy tadqiqotlar” mavzusidagi respublika 18-ko’p tarmoqli ilmiy masofaviy onlayn Konferensiya materiallari 22 qism Toshkent, 2020y

5. Ismoilov K. T., “Interrelation of Viability and Productivity Indicators with Ethological Characteristics in the Growth and Development of Sur Karakol Lambs” CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MEDICAL AND NATURAL SCIENCES volume: 04 Issue: 02 | Mar-Apr 2023 ISSN: 2660-4159, 219-223
6. Ismailov K. T., Aliyev D. D. Relationship of potassium content in the blood with reproductive physiology of Sur Karakol sheep // SCIENTIFIC JOURNAL OF AGROBIOTECHNOLOGY AND VETERINARY MEDICINE. - 2022. - S. 642-645.
7. Ismailov K.T., Aliyev D.D, Okhunova S. Dependence of microelements on viability and hematological indicators of Sur Karakol lambs "Food insecurity: National and global problems" Scientific journal, No. 3. Samarkand, 2023, pp. 87-91.
8. Mukhitdinov, Sh., Aliyev, D., Ismoilov, K., & Mamurova, G. The Role Of Biologically Active Substances In The Blood In Increasing The Productivity Of Sheep. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(03), 2020.
9. Ismoilov K. T., Narzilloyeva Z. N., Narzilloyeva F. N. QONNING NORMAL IVIMASLIGI ANOMALIYASINING TARQALISHI VA KELIB CHIQISH SABABLARI //Экономика и социум. – 2026. – №. 1-1 (140). – С. 164-168.
10. Ismoilov K. T. et al. EKOLOGIYA BUZILISHI OQIBATLARINING INSON SALOMATLIGIGA TA’SIRI VA ONTOGENETIK, IRSIY O’ZGARUVCHANLIK OQIBATLARI //Экономика и социум. – 2026. – №. 1-1 (140). – С. 169-173.
11. Ismoilov K. T. et al. BUTTERFLIES: TAXONOMY AND BIOETICS OF NIGHT AND DAY BUTTERFLIES IN UZBEKISTAN //Science and innovation. – 2022. – Т. 1. – №. D3. – С. 1-8.