

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI
TABIIYOT-GEOGRAFIYA FAKULTETI

5420100 “Biologiya” yo’nalishi 428-guruh talabasi
Husanova Gulhayo G’ayrat qizi
“Odam va uning salomatligi kursida qon bo’limini o’rganishda
sinf dan tashqari ishlarni amalga oshirish uslubiyoti”
mavzusidagi

BITIRUV MALAKAVIY
ISHI

Ilmiy rahbar:

J.Qo’shaqov

Farg’ona – 2012 y.

Bitiruv malakaviy ish Zoologiya kafedrasining 2012 yil 18-may – yig'ilishida muhokama qilingan va himoyaga tavsiya etilgan.

Kafedra mudiri: b.f.n. M.Shermatov

Taqrizchilar: Zoologiya kafedrası dotsenti A.Gadoyev

FDU qoshidagi akademik litsey
o'qituvchisi U.Abduqodirov

MUNDARIJA

Kirish.

I. Sinfdan tashqari ishlarning biologiyani o'qitishdagi ahamiyati.

I.1. Darsdan tashqari va sinfdan tashqari ishlar.

I.2. Yakka tartibdagi S.T.I.

I.3. Guruhiy tarzdagi S.T.I.

I.4. Ommaviy tarzdagi S.T.I.

II. Odam va uning salomatligi kursida qon bo'limini o'rganishda amalga oshiriladigan sinfdan tashqari ishlar.

II.1. Qon bo'limining darslarga taqsimlanishi.

II.2. Qon bo'limidagi mavzularni tashkiliy shakllari.

II.3. Qonning shaklli elementlari va qon gruppalari mavzularini o'qitishda S.T.Ishlardan foydalanish.

III. Xulosa.

IV. Foydalanilgan adabiyotlar.

Mavzu: Odam va uning salomatligi kursida qon bo'limini o'rganishda sinfdan tashqari ishlarni amalga oshirish uslubiyoti

Reja:

Kirish.

I. Sinfdan tashqari ishlarning biologiyani o'qitishdagi ahamiyati.

- 1.1. Darsdan tashqari va sinfdan tashqari ishlar
- 1.2. Yakka tartibdagi STI
- 1.3. Guruhiy sinfdan tashqari ishlar.
- 1.4. Ommaviy sinfdan tashqari ishlar

II. Odam va uning salomatligi kursida qon bo'limini o'rganishda amalga oshiriladigan sinfdan tashqari ishlar.

- 2.1. Qon bo'limini darslarga taqsimlanishi;
- 2.2. Qon bo'limidagi mavzularni tashkiliy shakllari
- 2.3. Qonning shaklli elementlar va qon gruppalari mavzularini o'qitishda sinfdan tashqari ishlardan foydalanish.

III. Xulosa

IV. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

Taqrizchilar: 1. Zoologiya kafedrasining dotsenti

S.Isroiljonov _____

2. FDU qoshidagi akademik litsey biologiya o'qituvchisi

U.Abduqodirov _____

Kirish

Prezidentimiz Islom Abdug'aniyevich Karimov "O'zbekiston mustaqillikka erishish ostonasida". T. O'zbekiston nashriyoti-2011 yilgi asarida ta'lim sohasida amalga oshirilayotgan islohotlar to'g'risida shunday degan: "Bizni mamlakatimizda amalga oshirilayotgan dastur – bu boshqa mamalakatlarni qandaydir takrorlash yoki nusxa ko'chirish emas, aksincha birinchi navbatda rivojlangan demokratik davlatlarda to'plangan tajribalarni o'zida mujassam etgan va ayni payitda shiddat bilan o'zgarib borayotgan xozirgi zamon talablarini hisobga olgan holda ishlab chiqilgan dastur" degan edi. Yana O'zbekistonni bosib o'tgan yo'lga baho berib, "O'zbekiston tarixiy me'zonlarga ko'ra 15-20 yil davomida bizni bosh maqsadimiz dunyodagi rivojlangan demokratik davlatlar qatoriga kirishi va mamlakatimiz aholisi uchun munosib hayot sharoiti va sifatini yaratish yo'lida ulkan qadam qo'yildi".

O'zbekiston Respublikasi demokratik huquqiy davlat va fuqarolik faoliyatini qurishi yo'lini tanlagan va uni bosqichma-bosqich amalga oshirib kelmoqda. Respublikamizda amalgam oshirilayotgan qayta qurishdan asosiy maqsad va uni harakatlantiruvchi kuchi inson shaxsini har tomonlama rivojlantirishi va farovonligi hisoblanadi.

I.A.Karimov 1995 yil fevral oyidagi mamlakatimiz Oliy Majlisining birinchi sessiyasidagi ma'ruzasida shunday degan edi: "Iqtisodiy va siyosiy sohadagi barcha islohotlarimizning provard maqsadi yurtimizda yashayotgan barcha fuqarolar uchun munosib hayot sharoitini tashkil qilib berishdan iboratdir. Aynan shuning uchun ham ma'naviy jihatdan mukammal rivojlangan insonni tarbiyalash ta'lim va maorifni yuksaltirish, milliy uyg'onish g'oyasini ro'yobga chiqaradigan yangi avlodni voyaga yetkazish davlatimizning eng muhim vazifalaridan biri bo'lib kelmoqda".

"Ta'lim to'g'risida", "Kadrlar tayyorlash milliy dasturida"gi O'zbekiston Respublikasi qonunlari hamda Vazirlar maxkamasining "O'zbekiston Respublikasida umumiy o'rta ta'limni tashkil etish to'g'risida" ta'lim mazmuniga islohotlarning bosh maqsadidan kelib chiqqan holda zarur tuzatishlar kiritish, uning sifati va samaradorligini oshirish maqsadida bir qancha qarorlarni qabul qilib hayotga tadbiiq etildi.

Respublikamizdagi amalga oshirilayotgan qayta qurishdan asosiy maqsad va uning harakatlantiruvchi kuchi inson, shaxsning har tomonlama rivojlanishi va farovonligi hisoblanadi.

Mamlakatimiz taraqqiyotining muhim sharti kadrlarni tayyorlash

tizimining mukammal bo'lishi zamonaviy iqtisod, fan, madaniyat, texnika va texnologiyalar asosida rivojlanish hisoblanadi.

Shu ma'noda "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" uzluksiz ta'lim va kadrlarni tayyorlashni tizimlarini tubdan islox qilishga qaratilgan.

"Milliy dasturni amalga oshirishda mavjud ta'lim va kadrlarni tayyorlash tizimlarini tubdan o'zgartirish zamonaviy ilmiy fikrlar yutuqlari va ijtimoiy tajribalariga, ta'lim jarayonlarining hamma bosqichlarida uzluksiz ta'lim tizimi, ta'lim muassasalarining hamma shakli va turlarida ilg'or metodik ta'limlarga tayangan holda amalga oshiriladi. Kadrlarni tayyorlash sohasidagi Davlat siyosati uzluksiz ta'lim tizimi orqali Har tomonlama rivojlangan shaxs - fuqaroning tashkil topishini ko'zda tutadi.

Ushbu ma'suliyatli vazifani amalga oshirishda biologiya o'qituvchisi biologik bilimlarning jamiyatimizdagi har bir inson hayoti va mehnatidagi kuchini chuqur anglashi va o'quvchilarda bunga ishonch xosil qilishlari lozim.

Umumta'lim maktabidagi biologik ta'limning qimmatini shundan iboratki, u yosh avlodni turmushida zarur bo'ladigan bilimlar bilangina emas, balki unga murakkab bo'lmagan tajribalarni o'tkazishi, narsalarni o'lchash, bo'laklarga ajratish, gerbariy va kolleksiyalar to'plash, turli hayvonlarning skletlarini tayyorlash uquvlari hamda ko'nikmalari bilan ham qurollantirishi lozim.

Biologik ta'limni yanada yaxshilash uchun har yili yangi o'quv yili boshlangunga qadar o'quv yili natijalarini chuqur tahlil qilib, ta'lim andozalari, o'quv rejalari va dasturlari mazmuniga isloxotning bosh maqsadidan kelib chiqqan holda, ya'ni yangi avlodni kamol toptirishga qaratilgan zarur tuzatishlar kiritilishi kerak.

Yangi darsliklarni, zamonaviy pedagogik va axborot texnologiyalarini o'z vaqtida ishlab chiqish va joriy etishni ta'minlashni alohida nazorat ostiga olish zarur. Kadrlar tayyorlashning sifati, erkin fikrlovchi shaxs-fuqaroni kamol toptirish ertaga sinfxonalarda va auditoriyalarda kimlar dars va saboq berishlariga bog'liq.

Respublikamizda shaxsga o'zining ijodiy imkoniyatlarini amalga oshirish uchun professional ta'lim dasturini tanlash huquqini beradi.

Uzluksiz ta'lim O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi va "Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi" qonunlariga binoan amalga oshiriladi.

Biologik ta'lim quyidagilarni o'z ichiga oladi: Biologiyaga doir puxta va ongli bilim berish, tegishli amaliy o'quv va ko'nikmalarni hosil

qilish, nazariya bilan amaliyotning o'zaro bog'liqligini ko'rsatish, ilmiy dunyoqarashni tarbiyalash, kuzatishlar, amaliy mashg'ulotlarni bajara olish, tabiat to'g'risidagi bilimlarni mustaqil egallash va bilimni uquvlarda rivojlantirishdan iborat.

Davlat ta'lim standarti ta'lim mazmuni va shakllari, vositalari va usullarini uning sifatini baholash tartibini belgilaydi.

Ta'lim mazmunining o'zagi hisoblangan standart vositasida mamlakat hududida faoliyat ko'rsatayotgan turli muassasalarda (davlat va nodavlat) ta'limning barqaror darajasini ta'minlash sharti amalgam oshiriladi.

Davlat ta'lim standarti o'z mohiyatiga ko'ra o'quv dasturlari, darsliklar, qo'llanmalar, nizomlar va me'yoriy xujjatlarni yaratish uchun asos bo'lib hizmat qiladi.

Umumiy ta'lim maktablarining biologik ta'lim standarti, biologiya o'quv fanidan o'quvchilarga beriladigan bilimlar miqdori, ular egallaydigan malaka va ko'nikmalarni hajmini ko'rsatuvchi me'yor bo'lib, u umumiy ta'lim maktablarida biologiya ta'limi mazmunining negizini belgilovchi ko'rsatkiklar hamda o'quvchilarning tayyorgarlik darajasiga qo'yiladigan talablar yig'indisidan iborat bo'lgan rasmiy hujjat bo'lib xam hisoblanadi.

Umumiy o'rta ta'lim maktablari uchun belgilangan ko'rsatkik va talablar kelgusida biologiyadan fundamental nazariyalar asosida o'quvchilarga izchil bilimlar berishni ko'zda tutgan.

Jamiyat rivojlanishining hozirgi bosqikhida yuz berayotgan ijtimoiy-iqtisodiy, ma'naviy-ma'rifiy o'zgarishlar ta'lim sohasini tubdan isloh qilishni, rivojlangan demokratik davlatlar darajasida yuksak ma'naviy va ahloqiy talablarga javob beruvchi yuqori malakali kadrlar tayyorlash, hamda ta'lim-tarbiya jarayonini takomillashtirishni va darsning samaradorligini oshirishni taqozo qiladi.

Biologiya bo'yicha o'tkaziladigan demokratsiya (turli xildagi zarur ko'rgazmali vositalrni namoyish qilish, ko'rsatish)ni ta'limiy va tarbiyaviy ahamiyati benihoyat yuksakdir.

O'quvchilar dars vaqtida o'rganishi lozim bo'lgan o'simlik yoki hayvonni tirigini yoki gerbariy, to'plamlarni bevosita kuzatishlari yo'li bilan o'rganadilar.

Shuni ta'kidlash kerakki biologiya fanlarini nazariy bilimlarga asoslangan holda amaliyot darslari asosida kengroq o'rganishi muhimdir. Barcha bilimlar bo'yicha mashg'ulotlarni o'tkazishning muvofaqiyati uning mazmuni va tashkil etilishi ko'p darajada o'qituvchining puxta

tayyorgarligiga bog'liq. Mashg'ulotlarni o'tkazishda o'quvchilar zamonaviy axborot texnologiyalari va yangi pedagogik texnologiyalaridan foydalanib olib borгани ma'quldir.

O'quvchilarga tabiiy ko'rgazmalarni ko'rsatish, mashg'ulotlarda olingan bilimlarni o'quvchilarning xotirasida uzoq vaqt saqlanib qolishiga sabab bo'ladi. Yana, o'quvchilarni biologiya fanlarini o'rganishlariga qiziqishlarini kuchaytirib, bilimlarni chuqurroq egallashga intilish xislatlarini uyg'otadi.

Biologiya bo'yicha o'tkaziladigan laboratoriya mashg'ulotlarining ta'lim-tarbiyaviy ahamiyati g'oyat katta. Odam yoki hayvonning, hayoti funksiyalarini mustaqil tanib olish va aniqlash, kuzatish va tajribalar o'tkazish yo'li bilan o'rganish, mavzu bo'yicha o'quvchilarda aniq va puxta tushunchalar xosil qilish imkoniyatini beradi.

Sinfdan tashqari mashg'ulotlarida olingan bilimlar o'quvchilar hotirasida uzoq vaqt saqlanadi. Laboratoriya mashg'ulotlarida o'quvchilarda biologik ob'yekt va hodisalarni mustaqillik bilan o'rgana olish ko'nikmalarini hosil qilish va rivojlantirish jihatidan ham ahamiyatlidir. Chunki bunday darslarda o'quvchilar faol bo'lishi bilan birga mustaqil ish bajaradilar.

Organizmlarning tuzilishi va fiziologik funksiyalarni mustaqil o'rganish o'quvchilarning o'z faoliyatlaridan qoniqish hissiyotlarini hosil qilishlariga imkon beradi, ularda biologik bilimlarni qiziqish bilan to'laroq egallashga intilish istagini uyg'otadi.

“Odam va uning salomatligi” kursining Qon bo'limini o'rganishni o'ziga xos tomonlari bor. Bu bo'lim mazmun jihatidan bir muncha murakkabligi bilan ajralib turadi. Shuning uchun ham ushbu bo'limni o'rganishda sinfdan tashqari ishlarning ahamiyati bir muncha kattadir.

Sinfdan tashqari mashg'ulotlarning maqsadi o'quvchilarning tabiatni o'rganishga bo'lgan qiziqish va ehtiyojlarini qondirish, ularning ijodiy xavaskorliklarini rivojlantirish va biologiyadan bilim doirasini kengaytirishga qaratilgan. Shuning uchun xam biz o'qituvchilarga metodik yordam berish maqsadida qon bo'limini o'rganishda qanday sinfdan tashqari ishlarni amalga oshirish mumkinligini ko'rsatib berish vazifasini qo'ydik. Ushbu masalani xal etish uchun baholi qudrat harakat qildik.

1.1. Darsdan tashqari va sinfdan tashqari ishlar.

Xozirgi payitda metodika va maktab amaliyotida dars bilan birgalikda biologiyadan ta'lim-tarbiya ishlarining muayyan tizimidagi tashkiliy shakllari qaror topgan. Bular dars bilan bog'liq bo'lgan va

bajarilishi o'quvchilar uchun majburiy hisoblangan darsdan tashqari ishlar hamda ixtiyoriy tarzda o'tkaziladgan sinfdan tashqari mashg'ulotlardir.

Biologik ta'lim samaradorligini oshirish maqsadida o'qituvchi dars bilan birga unga bog'liq xolda o'quvchilarning tashabbuskorlik yo'nalishidagi darsdan tashqari ishlarni amalga oshirib boradi. Darsdan tashqari ishlar o'quvchilarning dastur materiallarini to'liq va puxta o'zlashtirib olishlarini ta'minlashga qaratilgan bo'ladi.

Darsdan tashqari ishlar butun bir sinf o'quvchilari yoki ularning kichik guruhi bilan va individual tarzda tashkil qilinadi. Guruh tarzidagi va individual darsdan tashqari ishlarni bajarishga sinfdagi barcha o'quvchilar birdaniga yoki navbat bilan jalb qilinishi mumkin.

Bu ishlarning bajarilishi muntazam ravishda hisobga olib boriladi va o'quvchilar faoliyatiga baho qo'yiladi.

Maktab biologiyasini o'qitishda va uning samaradorligini taminlashda har xil darsdan tashqari ishlar o'tkazishga ehtiyoj tug'iladi. Bunday ishlarning mazmuni g'oyat boy, Tashkiliy shakllari esa hilma xildir. Darsdan tashqari ishlarning tahminiy mavzulari maktab o'quv dasturining har bir mavzusi oxirida berilgan.

Darsdan tashqari ishlarini qachon va qanday shaklda tashkil qilish masalasi mavjud zaruratga qarab, hal qilinadi. Chunonchi o'simlik va hayvonlar ustida o'tkaziladigan ko'pgina kuzatish hamda tajribalar uzoq vaqt talab qilinganligi tufayli ularni darsdan tashqari vaqtda tashkil qilishga to'g'ri keladi. Bunda ishning natijasidan tegishli darslarda albatta foydalanish kerak. Ba'zan darsdan ayrim laboratoriya ishlarini tashkil qilish uchun boiologiya kabinetida jihozlar (mikroskop va unga o'xshash asboblar) yetarli bo'lmaydi. Bunday hollarda mashg'ulotni o'quvchilarning kichik guruhlari bilan navbatma-navbat darsdan tashqari ish tarzida o'tkaziladi. O'simliklarni o'stirish va hayvonlarni parvarish qilish bo'yicha amaliy ishlar, shuningdek biologik ekskursiyalar ham asosan darsdan tashqari vaqtda o'tkaziladi. O'quvchilar darsdan tashqari ishlarni o'qituvchilarning topshirig'i bilan bajaradilar. Topshiriqlar ishning tashkil qilinishiga qarab, ayrim o'quvchi uchun yoki o'quvchilarning kichik guruhiga mo'ljallangan bo'lishi mumkin.

Biologiya bo'yicha darsdan tashqari ishlar kabinetda tirik tabiat burchagida, o'quv tajriba uchastkasida va tabiatda bajariladi.

Darsdan tashqari ishlar shunday xisob bilan tashkil etiladiki, bundan har bir o'quvchi yil davomida ikki uchta ish bajaradi. Ularning

bajarilishiga o'qituvchi baho qo'yadi.

Darsdan tashqari ishlar o'z mazmuni bilan uy ishlariga yaqindir, ba'zi xollarda ularga o'xshab ketadi. Biroq farqi shundaki uy ishlari ancha oddiyroq bo'ladi. Uy vazifasi butun sinf uchun bir vaqtda beriladi va uyda bajariladi. Darsdan tashqari ishlar esa mazmunan turli-tuman, murakkabroq bo'ladi, ma'lum jihozni va o'qituvchining doimiy rahbarligi hamda nazoratini talab qiladi. Darsdan tashqari ishlar uy ishlaridek, ba'zan dastlabki xarakterda bo'ladi. Ya'ni ular darsdan bir necha kun, xafta va xatto bir necha oy oldin beriladi. Masalan, botanikadan suv o'tlari bilan o'tkaziladigan tajribalar 2oy; bargda kraxmal xosil bo'lishi 3 kun; bargda karbonat angidrid yutilib kislorod chiqarilishi 3kun; poya bo'ylab suvning ko'tarilishi 3 kun; begoniya o'simligining bargdan ko'payishi 2 oy va xokazo. Xayvonlar ustida o'tkaziladigan tajribalar yana xam uzoq muddatli bo'ladi.

Uzoq davom etadigan darsdan tashqari ishlarning borishini o'qituvchi vaqti-vaqti bilan kuzatib boradi, zarur bo'lganda o'quvchilarga yordam beradi.

Biologiya kabineti va tirik tabiat bururchagida darsdan tashqari ishlar ko'pincha qishda va erta bohorda tashkil qilinadi, chunki yilning boshqa davrlarida ular o'quv tajriba uchastkasida o'tkaziladi.

Darsdan tashqari ishlar ayniqsa botanika kursini o'qitishda ko'proq o'tkaziladi. Bu hol kursning mazmuni tabiiy materiallarni topish imkoniyati bilan belgilanadi. Haqiqatda ham botanika kursi o'quvchilarning yosh hususiyatlariga mos, nisbatan kamroq yuk bo'luvchi hamma har xil ishlarni tanlab olishga imkon beradi.

Botanikadan darsdan tashqari ishlarni dasturning har bir mavzusi bo'yicha tashkil qilish mumkin.

Zoologiya bo'yicha ham darsdan tashqari ishlar uyushtiriladi. Bu ishlar uchun ayniqsa tirik tabiat burchagi keng imkoniyat beradi. Masalan, o'quvchilar tirik tabiat burchagida eng sodda xayvonlarni ko'paytirib, ularni mikroskopda o'rganadilar; xalqali chuvalchaglarni o'rganishda ularning tuproq xosil qilishdagi faoliyatini ko'rsatuvchi tajribalar qo'yadilar, yomg'ir chuvalchangining harakatlanishini, ularning turli ta'sirlarga beradigan javob reaksiyalarini kuzatadilar va xokazo.

Ayniqsa bo'g'imoyoqlilardan kapalak g'umbaklarining metamorfozi (karam kapalagi, do'lana kapalagi, ipak qurti va boshqalar), yaydoqchilar parazitizmi ustida xilma-xil kuzatishlar olib borilishi mumkin. Bahor vaqtida kumushsimon o'rgimchakda

quruvchilik instinkting namoyon bo'lishini, ninachi va chivinlar lichinkasi, itbaliq metamorfozi va boshqa ko'p xodisalarni kuzatish oson. Akvaryumda asralayotgan tikanbaliq ustida bahorda uning uya qurishini kuzatish mumkin.

“Odam va uning salomatligi” bo'limi bo'yicha odatda uch xil darsdan tashqari ishlar tashkil qilinadi:

- 1) Hayvonlarda shartli reflekslar hosil qilish va ekologo-fiziologik tajribalar qo'yish (hayvon organizmiga harakat, yorug'lik, ozuqa va garmonlar ta'sir ettirish);
- 2) Ergograf, dinamometr, tonometr bilan ishlash, odamda pulsni sanash, qon bosimini o'lchash va xokazo;
- 3) Mikroskop bilan ishlash (preparatlar tayyorlash va ularni mikroskopda ko'rish).

Eng asosiysi o'quvchilarning darsdan tashqari ishlaridan pedagogik maqsaddan to'la foydalanish, ya'ni puxta o'ylangan tarzda teskari bog'lanishlarni ta'minlashdir. Darsdan tashqari ishlarni tashkil qilishda yana talab shuki, o'quvchilar tajriba yoki kuzatish qanday borayotganligini, ish qanday rasmiylashtirilishi haqida darsda butun sinfga axborot berib borishni o'rgansinlar.

SINF DAN TASHQARI ISHLAR

Maktabda biologiya fanini o'qitishdan maqsad o'quvchilarni shu fan asoslarini mukammal o'rganishdan iborat. O'quvchilar o'simlik, hayvonot olamining tarixiy rivojlanishidagi asosiy ob'ektiv qonuniyatlarni yoshlarini, aqliy qobiliyatlarini xisobga olgan xolda o'rgatishni taqozo etadi. Bu qonuniyatlarni bilish ma'lum faktik materiallarni o'rgatishga, o'rganilayotgan o'simlik va hayvonlar to'g'risidagi konkret tushunchalarga tayanish va bilishini taqozo etadi.

Maktabda vaqt chegaralanganligi sababli o'qituvchini programma materiallaridan tashqariga chiqishiga imkoniyat bermaydi. Shuning uchun sinfdan tashqari ishlarda bu kamchilikni o'rnini to'ldirishni real

imkoniyatlari mavjuddir. Sinfdan tashqari ishlar o'zi nima?

Biologiya fanining sinfdan tashqari ishlari o'quvchilarning o'qituvchi rahbarligida darsda ularni biologiya faniga qiziqishi xamda ularning ijodiy xavaskorligini uyg'otishi va namoyish qilishi uchun maktab programmasini kengaytirishi va to'ldirishga qaratilgan, darsdan tashqari ixtiyoriy ishlarni har xil shakllari xisoblanadi.

Sinfdan tashqari mashg'ulotlarda o'qituvchi o'quvchilarning bilim doirasini to'ldirishi bilan birgalikda o'quvchilarni mustaqil tadqiqotlar olib borishiga kasb o'rganishlariga qiziqishini uyg'otadi. O'quvchi o'zi tanlagan mutaxassisligini bir qancha nozik tomonlarini bilib oladi va ular haqida chuqur bilim, tasavvur hamda ko'nikmalarga ega bo'ladi. Kelgusida bilimli "Gulchi", "Chorvador", "Bog'bon", "Asalarichi", "Fotograf", "Baliqchi", "Parrandachilik", "Quyunchilik", "Tabiat qo'riqchisi", "Xamshira" kabi ko'pgina kasblarni turli qirralarini mukammal egallashga imkon ochib beradi.

Sinfdan tashqari ishlar biologiya fanining turli bo'limlarida olib borilishi mumkin: Masalan, "O'simliklar bo'limida", "Xayvonlar", "Odam va uning salomatligi", "Umumiy biologiya" bo'limlarida.

Biz ushbu bitiruv malakaviy ishimizda e'tiborimizni ko'proq "Odam va uning salomatligi" fanining "Qon" bo'limiga bag'ishlangan sinfdan tashqari ishlarga qaratdik. Adabiyotlarni kuzatish natijasida shu narsani aniqladikki, bu bo'lim bo'yicha deyarli STIlar olib borilmaganligi ma'lum bo'ldi.

O'quvchilarni sinfdan tashqari ishlarga qiziqishlari odatda biologiya fani daraslarida va turli xil topshiriqlarni bajarishlarida namoyon bo'ladi. O'qituvchi esa yana shu qiziquvchan o'quvchilarga

e'tibor qilib, ularga turli adabiyotlarni tavsiya etishi mumkin, turli qiziqarli topshiriqlar beradi xamda uni bajarishini kuzatadi nazorat qiladi va yakunlashiga yordam beradi. Shuningdek, qilingan ishlar yuzasidan darsda va to'garak mashg'ulotlarida axborot berishlarini tashkil etadi.

Xamdo'stlik mamlakatlaridagi biologiya bo'yicha yirik metodist olimlardan N.M.Verzilin, V.M.Karsupiskayalar avtorligida chop etilgan "Biologiya o'qitishning umumiy metodikasi" kitobida (T. "O'qituvchi" nashriyoti 1983y.) sinfdan tashqari mashg'ulotlarning quyidagi guruhlarga ajratishni taklif etganlar. Birinchi jadvalga e'tibor bering.

Biologiyadan sinfdan tashqari mashg'ulotlarning turlari.

1-jadval

1. Gruppa mashg'ulotlari.	Yosh tabiatshunoslar to'garagi.
2. Ommaviy mashg'ulotlar.	<p>Kabinet jixozlash bo'yicha assistentlar. Leksiya va kinofilmlar namoyish qilish. Tabiatga ekskursiyaga, poxodlarga chiqish.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ilmiy kechalar va konferentsiyalar; ➤ O'quvchi ishlarini ko'rgazmalari; ➤ Ko'kalamzorlashtirish; ➤ Qushlar va gullar bayrami; ➤ Jurnal devoriy gazeta nashr etish; ➤ Kechalar o'tkazish.

3. Individual mashg'ulot.	Tirik tabiat burchagida ishlash; Maktab o'quv tarbiya uchastkasida ishlash; Tabiatdagi ish; Sinf dan tashqari ishlar. O'simlik va hayvonlarni parvarish qilish, tajribalar o'tkazish.
---------------------------	--

O'qituvchi to'garakka qiziquvchi ayrim o'quvchilar bilan ish olib borganda sinfdan tashqari ishlarning individual formasi bilan ishlashiga to'g'ri keladi.

Maktab ama liyotida quyi dagi holatni xam uchratish mumkin. O'quvchilar belgilangan birorta tadbir yuzasidan masalan, "Qushlar bayrami" ilmiy ommabop adabiyotlardan qiziqarli materiallar to'plash, zalni bezatish, refarat tayyorlash kabi ishlarni bajarishlariga to'g'ri keladi.

SHunday ishlarni bajarishga ishtiyoq bildirgan o'quvchilar gruppasini o'qituvchi tanlab olib, ularni har biriga yakka tartibda topshiriq beradi. Masalan, birorta qushni sutkalik aktivligini o'rganishga qiziqtiradi. Bu ishga zoologiyaga qiziqqan bir necha o'quvchini jalb qilish mumkin. O'quvchi ular tanlagan qush turlarini aniqlaydi, ish rejasini ko'rib chiqadi, aniqlashi kerak bo'lgan savollarni belgilaydi. Tadqiqot metodikasi bilan tanishtiradi.

Guruhiy sinfdan tashqari ishlar.

Yakka tartibdagi mashg'ulotlarni tirik tabiat burchagida o'quv-

tajriba uchastkasida biologiya kabinetida, tabiat qo'ynida va sinfdan tashqari o'qishlar sifatida amalga oshirilishi mumkin. O'quvchilarga o'qituvchi ixtiyoriy ravishda kuzatishlar o'tkazish uchun topshiriqlar beradi va ularning amalga oshirishni ta'minlaydi Individual STI aslida uy vazifasi va darsdan tashqari ishlarning ixtiyoriy turidir.

Sinfdan tashqari o'qishlar o'quvchilarning darsda o'rgangan o'quv materiallarini puxta va chuqur o'zlashtirib olishlariga yordam beradi. Ularning tafakkurini rivojlantiradi, fanni o'rganishga bo'lgan qiziqishlarini kuchaytiradi va doimo kitob bilan muloqotda bo'lish extiyoji shakllanadi. Biologiyani o'rganishga qiziqqan o'quvchilarni darslik materiallari qanoatlantirmaydi. Ular biologiya, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi, meditsina amaliyoti kabilarga oid ilmiy – ommabop kitob, brashura, jurnal va gazeta maqolalarini o'qishga katta extiyoj sezadilar. O'qituvchi har doim biologiyadan qo'shimcha adabiyot o'qishga qiziqqan o'quvchilar extiyojini qondirishi va sinfdan tashqari o'qishga yanada ko'proq o'quvchilarni jalb qilishga harakat qilishi kerak.

O'quvchilarning sinfdan tashqari o'qishlariga to'g'ri rahbarlik qilish o'qituvchidan biologiya bo'yicha o'quvchilar uchun nashr qilingan ilmiy-ommabop va badiiy adabiyotlardan to'la habardor bo'lishi kerak. O'qituvchiga sinfdan tashqari o'qishlar uchun mo'ljallangan har kitob va maqolani diqqat bilan o'qib chiqishi va ularni yutuq va kamchiliklarini oldindan aniqlab olishi kerak. Bu ish qaysi o'quvchi uchun nimani tavsiya qilish zarurligini belgilab olish imkoniyatini beradi.

Sinfdan tashqari o'qishni tashkil qilish darsda o'quvchilarga

tegishli kitob yoki maqolani o'qishni tavsiya qilish bilan boshlanadi. Bunda o'quvchilarni tavsiya qilingan adabiyotning ijobiy va salbiy tomonlaridan albatta xabardor qilish kerak. Dastlabki davrlarda sinfdan tashqari o'qishlari uchun o'rganilgan dars materialiga bog'liq adabiyot tavsiya qilish maqsadga muvofiq bo'ladi. O'quvchilarni sinfdan tashqari o'qishlariga qiziqtirish maqsadida darsda tavsiya qilinadigan kitob yoki maqolani ko'rsatish, xatto o'sha kitob yoki maqoladan parcha o'qib berish yaxshi natija beradi. SHu kitob va maqolalar namunalari, ularga yozilgan taqrizlar, qo'yilgan stend-ko'rgazma tashkil etish xam zarur. O'qilgan adabiyotlar to'g'risida darsda va dasdan tashqari vaqtlarda suhbatlar o'tkazish g'oyat foydalidir.

So'ngra o'quvchilarni kichik-kichik gruppalariga taqsimlab, navbatchilarni belgilaydi. Bunday mashg'ulotlarni sinfdan tashqari ishlarning mustaqil formasi – gruppavoy ekzotik mashg'ulot deb ajratish mumkin.

Agar zoologiya yoki gullar bilan qiziqayotgan o'quvchilar gruppasi doimiy bo'lsa va u bilan o'qituvchi butun yil davomida ma'lum reja bo'yicha ish olib borilsa, bunday sinfdan tashqari ishning to'garak formasi qatoriga kiritilishi mumkin.

Sinfdan tashqari ishning to'garak formasini sxemasi xam batafsil sxemalashtirilgan bo'lib, "sinfdan tashqari ishlarning" kitobida batafsil berilgan:

Buni biz 2-jadvaldan ko'rishimiz mumkin

Maktab ishining muayyan turlari ba'zan tarqoq tarzda vujudga keladi. Lekin shunga qaramay ular o'rtasida bog'lanish o'rnatishda tabiiy pedagogik qonuniyat kuzatiladi. Biologiya kursiga qiziqqan

o'quvchilarni o'qituvchi "Yosh tabiatshunoslar maskani"dagi to'garaklarga jalb etadi. "Yosh tabiatshunoslar maskani"da u yoki bu predmedga qiziqqan o'quvchilar ixtiyoriy ravishda ishtirok etadilar. Yana shunisi xam xarakterliki bir sinfga qatnaydigan turli maktab o'quvchilari birgalikda mashg'ulot o'tadilar. Bunda o'quvchilarda o'z maktabining shani uchun kurash xam vujudga keladi. Bu konkurensiyada bilimlarni yanada chuqurroq egallashga yordam beradi.

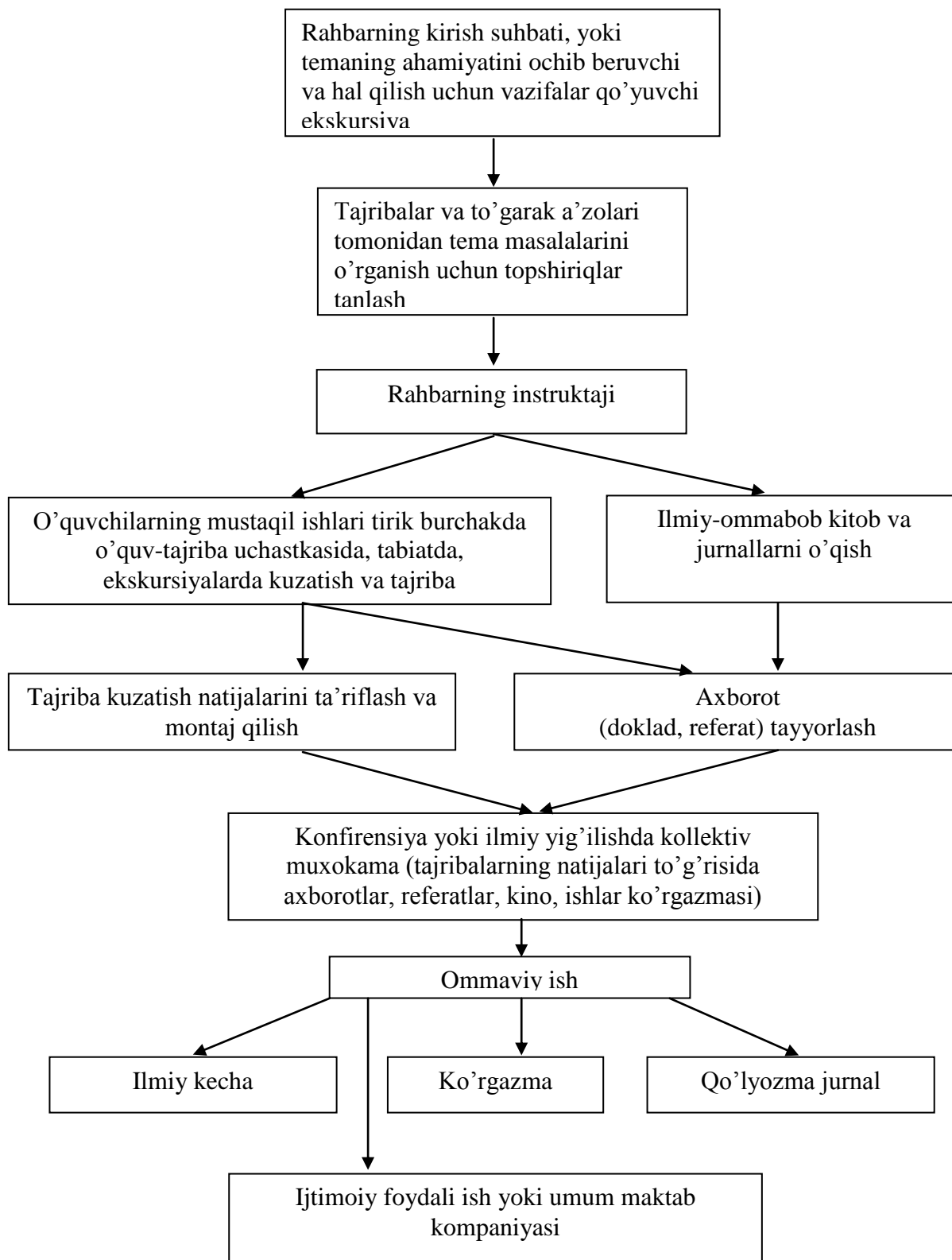
O'quvchilar gruppasi ishning natijasini faqat maskan doirasida emas, balki tuman, viloyat, xatto Respublika miqyosida ommaviy tadbirlarda, kechalarda, konferentsiyalar, ko'rgazmalar va boshqa anjumanlarda namoish qilish imkoniyatiga egadir. Bu esa o'quvchilarda faxrlanish iftixorini xosil qiladi. O'quvchilarni o'ziga ishonchini yanada orttiradi. O'quvchini mustaqillikka, kitoblar ustida ishlashga o'rgatadi.

To'garakda olib boriladigan sinfdan tashqari ishlarni formasi turlari xam xilma-xildir. Bunga biologiya to'garagining sinfdan tashqari ishlarining formalari va turlaridan xam ishonch xosil qilish mumkin.

Bu masalalarni 3-jadvalda yaqqol misolini ko'rishimiz mumkin. Bitiruv malakaviy ishiga biologiya bo'yicha sinfdan tashqari ishlarning formalari va turlari ilova qilindi.

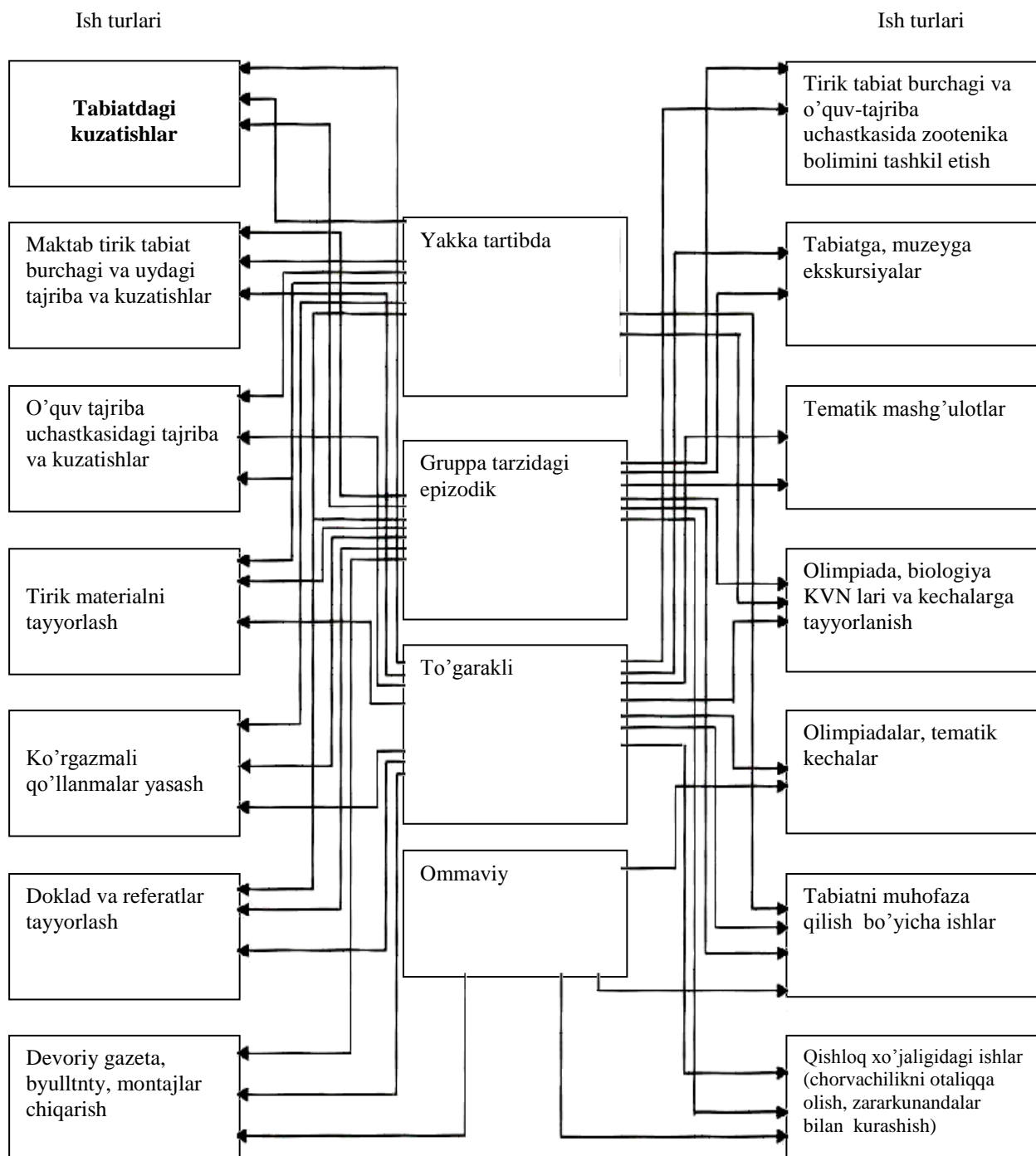
Yosh tabiatshunoslar to'garagi ishining sxemasi

2-jadval.



Biologiya bo'yicha sinfdan tashqari ishlarning formalari va turlari

3-jadval



Tabiatshunoslar stantsiyasiga kelgan yangi o'quvchilarning qiziqishlari ko'pincha tor, kollektiyalashtirish, ayrim hayvonlarga xavaskorlik munosabatida bo'lishi bilan chegaralangan bo'ladi.

To'garak rahbarining eng asosiy vazifasi o'quvchidan qiziqishni, fani sevadigan, tabiatni kuzata oladigan ma'lumotli yigit va qizlarni tarbiyalashdan iboratdir.

“Yosh tabiatshunoslar maskani”ning asosiy maqsadi o'quvchilarni biologiya faniga qiziqishlarini orttirish, ularni olgan bilimlarini chuqurlashtirishi va kengaytirish, o'quvchilarda kuzatish va tajribalar o'tkazish malakalarini xosil qilishdan iborat. Yana tabiatni materialistik tushunishni tarbiyalashga yordamlashishi va o'quvchilarni yoshligidanoq kasbga qiziqtirishga yo'naltirishdan iboratdir.

Tabiatshunoslar maskanining ish tartibi xuddi maktablardagidek ma'lum reja asosida, ixtiyoriy, lekin doimiy o'quvchilar istagi bilan qat'iy jadval asosida olib boriladi.

Bu yerda o'z soxasining mutaxassisi bo'lgan pedagoglar mashg'ulot olib boradilar. Olinadigan bilimlar amaliyot bilan birgalikda berilishi bilan maktablardan farq qiladi. O'quvchi o'tilayotgan mavzu va ishni qo'li bilan ushlab, qismlarga ajratib o'rganadi. Natijada o'quvchida mustaxkam tushuncha va bilimlar xosil bo'ladi.

Bu xil sinfdan tashqari mashg'ulotlarning ikki xil turi: yosh tabiatshunoslar to'garagi va o'quvchilarning qishloq xo'jaligi bo'yicha ishlab chiqarish birgadasi mavjud bo'lib ularning birinchisi ustida aloxida fikr yuritamiz.

Yosh tabiatshunoslar to'garagi biologiya bo'yicha sinfdan tashqari mashg'ulotlar tizimida asosiy o'rinni egallaydi. U sinfdan tashqari mashg'ulotlarining muntazam amalga oshiriladigan shaklidir. Sinfdan tashqari ishlarning boshqa turlarini amalga oshirishda yosh tabiatshunoslar to'garagi yetakchilik va tashkilotchilik rolini o'ynaydi.

Yosh tabiatshunoslar to'garagi muntazam ravishda va aniq reja asosida ish olib boradi. Uning tarkibi doimiy va ko'ngilli ishtirokchilardan ibrat bo'ladi.

Yosh tabiatshunoslar to'taraginging maqsadi — o'quvchilarni biologiyani o'rganishga qiziqtirish, ularning bilimlarini chqurlashtirish va kengaytirish ularda kuzatish va tajribalar utkazish uquvi xamda ko'nikmalarini rivojlantirish, tabiatni ilmiy asosda tushunishni tarbiyalashga ko'maklashishdir.

Maktabda yosh tabiatshunoslar to'garagini tashkil qilish avvalo uni komplektlashtirishni nazarda tutadi. To'garakni komplektlashtirish ixtiyoriy asosda amalga oshiriladi. Boshlanishda to'garakni komplektlashtirish to'garak ishida qatnashishni xoxlagan o'quvchilarni ro'yxatga olish bilan boshlanadi. To'garakni keyinchalik yangi a'zolar bilan to'ldirib borishda ma'lum rasmiyatchilikka yo'l qo'yiladi, bunda yangi a'zolar ularniig arizalariga muvofiq qabul qilinadi. Bu ishni o'quv yilining boshlanishida o'tkazish ma'quldir.

O'quvchilari ko'p maktablarda yosh tabiatshunoslar to'garagi seksiyalarga (shu'balarga) bo'linib ish olib boradi. Bunda ko'pincha VI-VIII - sinf o'quvchilari yosh botaniklar, VII-VIII - sinf o'quvchilari yosh zoologlar, VIII- sinf o'quvchilari yosh fiziologlar, IX—sinf o'quvchilari yosh biologlar seksiyasiga jalb qilinadilar.

Shuningdek maktab joylashgan xududdagi xo'jalikning yetakchi soxalari va o'quvchilarning qiziqishlariga qarab qishloq xo'jaligi yo'nalishlarida seksiyalar (masalan, "Yosh paxtakorlar", "Yosh Sabzavotkorlar", "Yosh bog'bonlar", "Yosh gulchilar", "Yosh chorvadorlar", "Yosh pillakorlar", "Yosh asalarichilar" va b.) tashkil

qilish mumkin. To'garak sektsiyalarini shunday komplektlashtirish o'quvchilarning yosh xususiyati va darslarda olgan bilim saviyasi bilan ham taqozo qilinadi.

Ma'lumki, o'quvchilarning qiziqishlari bir xilda turmaydi. Bir biologik kursni o'rganishda vujudga kelgan qiziqish yangi kurs o'tila boshlanishi bilan o'zgarishi mumkin. Shu jihatdan qaraganda xam o'quvchilarni sinflariga qarab to'garakning tegishli sektsiyalariga jalb qilinishi maqsadga muvofiq keladi. Albatta sektsiyalar o'rtasida faoliyat nuqtai nazariyadan o'zaro bog'lanish va ma'lum vorislik bo'lishi kerak. Shunday ham bo'ladiki, ba'zi o'quvchilarning bir soxaga bo'lgan dastlabki qiziqishlari yuqori sinfda o'qiyotganliklariga qaramay saqlanib qolishi xam mumkin, ular shu soxada ishni davom etadilar.

Yosh tabiatshunoslar to'garagiga yoki uning har bir sektsiyasiga 15 — 20 o'quvchi jalb qilinishi muki.

To'garak komplektlashtirilgach yosh tabiatshunoslarning umumiy tashkiliy yig'ilishi o'tkaziladi, unda to'garakning ish mazmuni va vazifalari yoritiladi, to'garakning raxbar organi, ya'ni raisi va kotibi, to'garak devoriy gazetasining muxarriri saylanadi. Maktab biologiya o'qituvchisi to'garakka ilmiy raxbar qiilib tayinlanadi. U to'garak ishlarini rejalashtiradi, yosh tabiatshunslarning ishlariga raxbarlik qiladi.

To'garakda yoki uning har bir sektsiyasida ishlar umumiy, gruxiy va individual shaklda tashkil qilinadi. To'garak ishlari mazmun jihatidan quyidagilardan tarkib topadi.

1. Individual yoki guruxiy tarzda tirik tabiat ob'ektlari va xodisalarini mustaqil kuzatish xamda ular ustida tajribalar o'tkazish, ish natijalarini yozma axborot, sxema, grafik va fotorasmlar shaklida

- fiksatsiya qilish (ifodalash).
2. Tabiat va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi, botanika bog'i, zoopark va tabiat, muzey kabi ob'ektlarga ekskursiyalar o'tkazish.
 3. To'garak rejasida belgilangan mavzular bo'yicha ilmiy — ommabop adabiyot manbalarni o'rganish va yosh tabiatshunoslarning umumiy yig'ilishi, ilmiy konferentsiya, mavzuiy kechalarda o'qish uchun qisqacha axborot yoki ma'ruza tayyorlash, referat xamda maqola yozish.
 4. O'tkazilgan kuzatish va tajriba ishlarining yakuni, tayyorlangan axborot, ma'ruza va boshqa masalalarni muxokama qilishga bag'ishlangan to'garak (seksiya)ning umumiy yig'ilishini har xaftada yoki bir oyda ikki marta o'tkazib turish.
 5. Ommaviy ijtimoiy foydali kompaniyalar va mavzuiy kechalar tayyorlash xamda ularni o'tkazishda faol qatnashish.

To'garak ishlarini tashkil qilishda uning faoliyatini rejalashtirish muxim masaladir. Yosh tabiatshunoslar to'garagi yoki uning har bir seksiyasi ish dasturi va rejasiga ega bo'lishi kerak. Dastur yil davomida o'rganiladigan nazariy masalalarni va amaliy ishlar mazmunini o'z ichiga oladi. Dastur asosida yarim yilliklar bo'yicha kuzgi - qishki va bahorgi - yozgi davrlar uchun rejalar tuziladi.

Odatda to'garak rejasidagi individual va guruhviy ishlarining bajarilishini ta'minlash quyidagicha boradi. Avval to'garak rahbari ishni bajaruvchi to'garak a'zolari bilan kirish suxbati o'tkazadi. Bunda topshiriladigan ishning axamiyati takidlanib, to'garak a'zolariga tegishli vazifalar beriladi va ishni bajarish usuli to'g'risida batafsil instruktaj

o'tkaziladi. Chunonchi instruktajda kuzatish xamda tajribalarni qaerda va qanday o'tkazish zarurligini, ishning borishi va natijalarini, qay tarzda fiksatsiya qilish (yozma ifodalash, sxema, rasm va montaj tarzida rasmiylashtirish va x.k.) takidlanadi. Nazariy mavzular bo'yicha esa tegishli ilmiy - ommabop kitob va jurnallar tavsiya qilinadi. To'garak a'zolari ishni bajarishga safarbar qilingach, har bir topshiriqning qanday bajarilayotganligini nazorat qilib borish juda muximdir. Nixoyat, topshiriqlarning bajarilish yakunlari to'g'risida tayyorlangan axborot va ma'ruzalar to'garakning umumiy yig'ilishlarida eshitiladi hamda muxokama qilinadi, sxema, rasm va montaj tarzida rasmiylashtirilgan ish yakunlari maktab va maktabdan tashqarida tashkil qilingan ko'rgazmalarga qo'yiladi.

To'garak faoliyatini tashkil qilishdagi yana bir muhim masala bajarilgan ishlarni xisobga olib borish va yakunlashdir. To'garak ishlarini xisobga olib borish uchun umumiy kundalik (jurnal) yuritiladi. Unga o'tkazilgan to'garak yig'ilishining vaqti, har bir mashg'ulotning mazmuni (mavzusi), to'garak a'zolarining davomati yozib boriladi.

Umumiy kundalikning shakli odatda sinf jurnaliga o'xshash bo'ladi. Kundalikning birinchi saxifasi titul yozuvi uchun ajratiladi, ikkinchi saxifaga to'garak a'zolarining ro'yhati yoziladi, bu saxifada davomat belgilanadi. Shu saxifaning qarshisidagi uchinchi saxifa mashg'ulot mazmunini (mavzusini) yozib borish uchun xizmat qiladi. Umumiy kundalikni to'garak kotibi yuritadi.

Umumiy mavzu bo'yicha ish bajaruvchi yosh tabiatshunos yoki ularning guruhi o'zlari uchun alohida kundalik yuritadilar. Unga bajarilgan tabiatshunoslik ishlari yalpi ravishda yozib boriladi. Ba'zi

to'garak a'zolari kundalikka bajarilgan ishlari to'g'risidagi ta'ssurotlarini xam yozadilar, buni rag'batlantirish kerak.

Har bir mavzu bo'yicha bajarilgan ishlarni yakunlash xam muximdir. Yozgi - kuzgi mavsum oxirida yosh tabiatshunoslar bajargan ishlarining (kuzatish, tajriba va b.) yakunlashlari va mavzu bo'yicha xulosalar chiqarishlari kerak. Yakun odatda yozma xisobot (ma'ruza) tarzida rasmiylashtiriladi, unga rasm, sxema, jadval kolleksiya kabilar ilova qilishadi.

Mavsumning oxirida to'garakning xisobot yig'ilishi o'tkaziladi, Unda xamma a'zolar o'z ishlarining natijalari xaqida xisob beradilar.

Hisobot yig'ilishini ochiq o'tkazish va unga ko'proq o'quvchilar jalb qilish tavsiya qilinadi. Hisobot yig'ilishiga bag'ishlab Yosh tabiatshunoslarning ish natijalarini ko'rsatuvchi yetishtirilgan o'simlik va xayvon namunalari, tayyorlangan kolleksiyalar ko'rgazmasi tashkil qilinadi.

Bunday kechalarda maktabning ko'pchilik o'quvchilari bir necha sinf yoki butun maktab jalb etilishi mumkin.

Odatda maktabda turli tadbirlar: qishlovchi qushlarni boqish, yovvoyi o'simliklarni urug'lari va mevalarini terib saqlashga bag'ishlangan kechalar o'tkazilishi mumkin. Bunday kechalarda maktabning ko'pchilik o'quvchilari bir necha sinf yoki butun maktab jalb etilishi mumkin.

Bu esa sinfdan tashqari ishning ommaviy formasiga kiradi. Bu ish biologiya o'qituvchisi, yosh tabiatshunos to'garaging azolarini faollari ishtirokida, maktab ma'muriyati ishtirokida olib boriladi.

Endi biologiya bo'yicha yuqorida sanab o'tilgan ommaviy sinfdan

tashqari mashg'ulotlarning ayrim turlari xaqida fikr yuritamiz.

Mavzuiy biologik kechalar biologiya, meditsina va qishloq xo'jaligi fanlarining turli soxalari xamda ularda erishilgan ulkan muvoffaqiyatlar, kashfiyotlar, atoqli biolog olimlarning xayoti va ilmiy faoliyatini yoritishga bag'ishlanadi.

Biologik kechalar ta'lim va tarbiya jixatidan g'oyat kata amiyatga ega. Biologik kechalarda o'quvchilarga har xil tirik mavjudotlar (o'simlik, xayvon va mikroorganizmlar) xayotiga oid, meditsina va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi xamda tabiatni o'rganish bilan bog'liq bo'lgan juda ko'p qiziqarli ma'lumotlarni bayon qilish mumkin bo'ladi, shu orqali ularning organik olam va hayot to'g'risidagi bilim doiralarini kengaytirish, fanni o'rganishga bo'lgan qiziqishlarini yanada kuchaytirish imkoniyati tug'iladi.

Odatda biologiya bo'yicha mavzuiy kechalar har chorakda bir marta, ba'zan bir yilda ikki marta o'tkaziladi. Ularni tayyorlash o'tkazishda fan o'qituvchisi doim tashabbus ko'rsatadi va yetakchilik qiladi.

Kecha o'tkazishga tayyorgarlik uning mavzusi va dasturini belgilash bilan boshlanadi. Kecha mavzusi aktual (muhim) va o'quvchilarning qiziqishiga mos bo'lishi bilan birga biologiya fani, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi, meditsina amaliyotining ayrim soxalari bo'icha o'quvchilar bilimini boyitish va chuqurlashtirish, ularda ilmiy dunyoga qarashni rivojlantirish kabi vazifalarni bajarishga qaratilgan bo'lsin.

Mavzuiy kechalar faqat ilmiy masalalarini yoritish bilan cheklanmaydi, ular o'quvchilar uchun ko'ngilli dam olish, vaqtni

madaniy va umumli o'tkazish vositasi xam xisoblanadi. Shunga ko'ra kechada ilmiy ma'ruza va axborotlar bilan bir qatorda turli badiiy chiqishlar (deklaratsiya, intermediya, kinofilm namoyish qilish, ashula va raqs kabilar) xam tashkil qilinadi.

Kecha mavzusi belgilangach, uning mazmuni va strukturasi ifodalovchi dastur tuziladi. Unda kechaning qanday izchillikda borishi aniq belgilanadi.

Kecha dasturi yosh tabiatshunoslar to'garagi a'zolarining faol ishtirokida tayyorlanadi. Tayyorgarlik ishiga qanchalik ko'proq o'quvchilar jalb qilinsa uning ommaviyligi va ta'sirchanligi shunchalik yuqori bo'ladi. Kecha dasturini tayyorlashda mavzu bo'yicha ma'ruzachi va so'zga chiquvchilar tayinlanadi. Bunda mavzu bo'yicha bitta ma'ruza bilan cheklanish yaramaydi. Asosiy mavzu bir necha (2-3) kichik mavzuchalarga bo'linib, ularning har biriga ma'ruzachi, har bir ma'ruza bo'yicha so'zga chiquvchilar belgilanadi. Shundan keyin dokladchi va so'zga chiquvchi o'quvchilar bilan alohida ish olib boriladi (tegishli adabiyot bilan ta'minlash, ma'ruza rejasini tuzishga yordamlashish, ma'ruza matnini ko'rib chiqish va tuzatish, ma'ruzani o'qitib ko'rish va h.k.).

Kechani tegishli ravishda bezatishga ham katta e'tibor berish kerak. Ayniqsa kecha o'tkaziladigan joyni mavzuiy yo'nalishda bezatish, kechaga bag'ishlab devoriy gazeta, jurnal va foto montaj chiqarish, hatto kichik mavzuiy ko'rgazma tashkil qilish g'oyat o'rinli bo'ladi. Bu ishlar ham yosh tabiatshunoslar va boshqa faol o'quvchilar ishtirokida amalga oshiriladi.

Kecha dasturini tayyorlashning yana bir muhim masalasi — uning

badiiy qismini ta'minlashdir. Dasturda mo'ljallangan barcha badiiy chiqishlar, ko'rsatiladigan ilmiy — ommabop kinofilmlar va boshqa ekran vositalari oldindan puxta tayyorlanishi kerak. Bunda ayniqsa badiiy chiqishlarni tayyorlashda maktab o'quvchilar tashkilotining yaqindan yordamiga asoslanish kerak bo'ladi.

Ko'pincha biologiya kechasining strukturasi (rejasiga) mavzu bo'yicha viktorina o'tkazish xam kiritiladi. Viktorina o'quvchilarning o'z bilimlarini namoyish qilishga imkon beradi va ularning fanni o'rganishiga bo'lgan qiziqishlarini yana xam oshiradi.

Biologiya bo'yicha mavzuiy kechalar o'tkir zehnlilar musobaqasi tarzida xam o'tkazilishi mumkin. Biroq kechalar qanday shaklda tashkil qilinishidan qat'iy nazar, ular tantanali vaziyatda o'tkazilishi kerak. Kechaga ota-onalar, jamoat va xo'jalik tashkilotlari, qo'shni maktablardan vakillar mexmon sifatida maxsus taklifnoma bilan chaqirilishi lozim.

Ijtimoiy foydali tabiatshunoslik kompaniyalari. Bu turdagi ommaviy sinfdan tashqari mashg'ulotlarni amlaga oshirishda maktabning ko'pchilik o'quvchilari ishtirok qiladilar. Ommaviy tabiatshunoslik tadbirlari ijtimoiy va foydali xarakterga ega bo'ladi, chunki ular ma'lum iqtisodiy manfaat keltirish bilan birga o'quvchilarning g'oyaviy, siyosiy jixatdan tarbiyalash, bilimni chuqurlashtirish, amaliy o'quv va ko'nikmalar xosil qilishga yordam beradi.

Ommaviy tabiatshunoslik tadbirlari maktab miqyosida va kompaniya tarzida o'tkaziladi. Ular mazmun jixatidan ko'pincha tabiatni qo'riqlash masalalari bilan bog'lanadi. "Ko'kalamzorlashtirish oyligi",

"Bog' xaftaligi", "O'rmon xaftaligi", "Gullar xaftaligi", "Qushlar kuni", kabi kompaniyalar shular jumlasidandir. Bu tadbirlar ko'pincha baxorda va ba'zan kuzda o'tkaziladi; yo'l yoqlari va boshqa jamoat foydalanadigan joylarga har xil daraxt xamda butalar o'tkaziladi, urug'lar sepiladi va ularni parvarish qilish tashkil qilinadi. Bu ishlardan maqsad – maktab o'quvchilarini ko'kalamzorlashtirish va yashil o'simliklarni qo'riqlash ishiga jalb qilishdir. Oqibatda mevazor bog'lar, o'rmon uchastkalari, park va bulvarlar, daraxtzor va gulzorlar dunyoga keladi. Yuqoridagi tadbirlar, garchi kampaniya nomi bilan yuritilsa xam, ular davomli xarakterga egadir. O'quvchilar o'tkazilgan ko'chat va ko'kartirilgan maysalarni parvarish qilish xamda qo'riqlashda davom etadilar.

Ommaviy tabiatshunoslik tadbirlaridan "Qushlar kuni"ni o'tkazish xam ta'lim — tarbiya jihatidan g'oyat axamiyatlidir. Bu kompaniya dala va bog'larga qushlarni jalb qilish xamda ularni qo'riqlash maqsadida o'tkaziladi. "Qushlar kuni"ni o'tkazish oqibatda bog' va dalalarga zararkunanda xashoratlarni qiruvchi foydali qushlar jalb qilinadi va bu bilan xosilni saqlab qolish uchun sharoit yaratiladi; o'quvchilarda qushlarga nisabatan extiyotkorlik munosabati tarbiyalanadi; o'quvchilar ijtimoiy — foydali ishda qatnashgan bo'ladilar.

Barcha ommaviy tabiatshunoslik tadbirlari maktabning o'quv — tarbiya rejasi asosida va direktor raxbarligida o'tadi, bu ishda biologiya o'qituvchisi doim tashabbuskor bo'ladi.

Har bir ommaviy tabiatshunoslik kompaniyasini puxta tayyorgarlik bilan o'tkazish kerak. Masalan, "Bog' xaftaligi"ga tayyorlanishda qanday meva ko'chatlarini qayerlarda o'tkazilishi xamda bu ko'chatlarni

qayerdan keltirilishini aniqlab olinadi. Keyin mo'ljallangan ko'chatlar o'g'it material va ish quroli xozirlanadi, kompaniyada kimlar (qaysi sinf o'quvchilari) ishtirok qilishi belgilanadi.

“Qushlar kuni”ga tayyorlanishda. Qaysi qushlar uchun qanaqa va qancha uya yasash, ularni qayerlarga osish masalasi oldindan rejalashtiriladi, zarur bo'lgan material va asbob uskunalar hozirlanadi.

O'tkaziladigan kompaniyaning ommaviyligini ta'minlash, ya'ni unga imkoniyat boricha ko'proq o'quvcilarni jalb qilishi muhim ahamiyatga ega. Shu maqsadda kompaniyaning mazmuni va mohiyati to'g'risida sinflarda suhbatlar o'tkazish, kompaniyaga bag'ishlab devoriy gazeta chiqarish e'lonlar osish kerak bo'ladi. Barcha tayyorgarlik ishlarida biologiyani o'rganishga qiziqqan o'quvchilar-yosh tabiatshunoslar faol qatnashadilar, ular biologiya o'qituvchisi rahbarlik qiladi.

Biz yuqorida sinfdan tashqari ishlarning biologiyani o'qitishidagi ahamiyatida ularning turlariga to'xtalib o'tdik. Endi biz biologiyani qon bo'limida amalgam oshiriladign S.T.I.larga to'xtalib o'tamiz.

II.Odam va uning salomatligi kursida qon bo'limini o'rganishda amalga oshiriladigan sinfdan tashqari ishlar.

Qon organizmni suyuq biriktiruvchi to'qimasi qatoriga kiradi. Qon organizmda bir qancha vazifalarni bajarishi darslikdan ma'lum: ya'ni:

Qon organizmda gazlar almashinuvini amalga oshiradi. U o'pkadan kislorodni biriktirib olib butun organizmga yetkazib beradi va moddalar almashinuvi natijasida xosil bo'lgan karbonat angidridni

o'pkaga olib kelib chiqarib yuboradi.

Ichaklardan so'rilgan ozuqa moddalarini ham butun tanaga yetkazib beradi, modda almashinuvida xosil bo'lgan moddalarni buyrakka olib kelib, chiqarib yuboradi.

Ichki organlarni ishini gumoral boshqarishda xam qonning ahamiyati juda kattadir.

Qon tana xaroratini bir xilda ushlab turishida xam katta ahamiyat kasb etadi.

Qon bo'limini o'rganishda sinfdan tashqari ishlarning ahamiyatini katta deb hisoblaymiz, chunki dars vaqtida ko'p qiziqarli tajribalarni qilib ko'rishga vaqtning ozligi imkoniyat bermaydi.

Qonga bag'ishlangan mavzular qator asosiy biologik tushunchalarni o'z ichiga oladi. Bu mavzuda fiziologik tushunchalar, anatomo-gistologik tushunchalar bilan birgalikda rivojlantirib boriladi.

Qonning tuzilishi, vazifalari va xossalari to'g'risidagi ma'lumotlar mavzusining asosiy mazmunini tashkil qiladi. Mavzuda organizmning ichki muxiti xisoblangan qon limfa va to'qima suyuqligi to'g'risidagi tushunchalar o'z rivojini topadi. Bu tushunchalar o'quvchilarga organizm bilan muxit birligini anglab yetishlarida g'oyat muhimdir. Chunki ular temaning asosiy vazifasi bo'lgan organizm ichki muxitining moddalar almashinuvidagi rolini ochib berishga yordam beradi. Biz endilikda bo'limni dastur asosida darslarga taqsimlanishini ko'rib chiqamiz.

2.1. Qon va qon aylanishi temalarining darslarga taqsimlanishi.

Qon va qon almashinishi mavzulari qator biologik tushunchalarni o'z ichiga oladi. Bu mavzularda fiziologik anatomo-gistologik

tushunchalar bilan birgalikda rivojlantiriladi. Organizmning ichki muxiti bo'lgan qon, limfa va to'qima suyuqligi to'g'risidagi tushunchalar o'z rivojini topgan. Qon va qon aylanishi temalarini o'rganishda qon tarkibini, uning plazmasi va shaklli elementlarining vazifasi va xossalarini aniq yoritishga alohida e'tibor beriladi. Qon aylanishini o'rganishda qonning harakatlanishini ta'minlovchi yurak tomir sistemasi to'g'risidagi zoologiya kursidan olingan anatamo-fiziologik tushunchalar yanada rivojlantiriladi.

Qon va qon aylanishi temasining mazmuni fan bilan diniy qarashlar o'rtasidagi kurashni ochib berish imkonini beradi. Umumta'lim va o'rta maktabning dasturida qon va qon aylanish temalariga 8 soat vaqt ajratilib, xozirgi vaqtda quyidagicha mavzularga taqsimlangan:

1. Qonning tarkibi va funksiyasi. Qon plazmasi.
2. Eritrotsitlar. Qonning ivishi.
3. Leykotsitlar. Immunitet.
4. Qon gruppalari. Qon quyish.
5. Organizmda qonning harakatlanishi. Qon aylanish organlari.
6. Yurakning ishi.
7. Qonning tomirlar bo'ylab harakatlanishi. Limfa aylanishi.
8. Yurak-qon tomir kasalliklarini oldini olish.

2.2. Qon va qon aylanishi bo'limidagi mavzularni tashkiliy shakllari

Davlat ta'lim standarti bo'yicha anashu 8 soatlik darsni tashkiliy

shakllari mavzuni mazmunidan kelib chiqib quyidagicha tashkiliy shakllarga ega bo'ladi:

1. Qonning tarkibi va funksiyasi. Qon plazmasi – Laboratoriya mashg'uloti.
2. Eritrotsitlar. Qonning ivishi – laboratoriya mashg'uloti.
3. Leykotsitlar. Immunitet – o'qituvchining bayoni va demonstratsiyasi.
4. Qon gruppalari. Qon quyish – o'qituvchining bayoni va demonstratsiyasi.
5. Organizmda qonning harakatlanishi. (Limfa aylanishi). Qon aylanish organlari – bayoni va demonstratsiya.
6. Yurakning ishi – bayoni va demonstratsiya.
7. Qonning tomirlar bo'ylab haraktlanishi. Limfa aylanishi – laboratoriya mashg'uloti.
8. Yurak – tomir kasalliklarini oldini olish – o'qituvchining bayoni va demonstratsiyasi.

Dasturdan ko'rinib turibdiki 8 soatdan 3 soati laboratoriya mashg'uloti sifatida olib borilishi zarurdir. Laboratoriya mashg'ulotini amalga oshirish esa o'qituvchidan ma'lum malakalarni talab etadi. Shuning uchun xam qon va qon aylanishi mavzularini metodikasini ishlash aktual masalalardan xisoblanadi.

Hozirgi vaqtgacha chop etilgan adabiyotlarning sharxini o'rganishdan shu narsa ma'lum bo'ldiki, qon va qon aylanishi temalari bo'yicha sinfdan tashqari ishlar deyarli amalga oshirilmagan. Bo'limni

tushunchalarni shakllantirishdagi muhim o'rin tutishini xisobga olib biz quyidagi qon bo'limi uchun mo'ljallangan sinfdan tashqari ishlar ro'yxatini keltiramiz.

Qon bo'limi bo'yicha amalga oshiriladigan S.T.I.larning ro'yxati.

Tablitsa-3

№	Ishning mavzusi	Ajratilgan soat
1.	Odam qonidan vaqtinchalik mikroskopik preparat tayyorlash va kuzatish.	1 soat
2.	Baqa qonidan vaqtinchalik mikroskopik preparat tayyorlash va ko'rish.	1 soat
3.	Baqa qonidan bo'yalgan qon preparatini tayyorlash va ko'rish.	1 soat
4.	Hayvonni ivib qolgan va fibrinsizlantirilgan qonni tayyorlash.	1 soat
5.	Venoz qonni arterial qonga aylantirish.	1 soat
6.	Tekshirish uchun quyonlardan qon olish va hayvonlar tanasidagi qonni miqdorini hisoblab topish.	1 soat
7.	Qon plazmasi va zardobini olish.	1 soat
8.	Goryaev xisoblash kamerasida qonning shaklli elementlarini sanash (eritrosit, leykotsit, trombosit)	1 soat
9.	Qondagi gemogloblin miqdorini Sali usuli bo'yicha aniqlash.	1 soat
10.	Qonning yopishqoqligini aniqlash.	1 soat
11.	Qon guruhini aniqlash.	1 soat

12.	Qonning rezus omilini ekspress(shoshilinch) usul bilan aniqlash.	1 soat
13.	Qonning ivish tezligini aniqlash.	1 soat

Binobarin, mavzuni o'rganishda qon tarkibini shaklli elementlarning vazifa xamda xossalarini aniq yoritishga alohida e'tibor beriladi.

Qonga bag'ishlangan sinfdan tashqari ishlarda amalga oshiriladigan mavzularni ro'yhatini kengaytirdik. Unda o'quvchilarni qiziqtirgan masalalar o'z aksini topgan. Darslikda shaklli elementlarni sanash haqida ma'lumotlar berilmagan, qon guruhlarini aniqlash, ivish tezligi, gemogloblin miqdori, rezus faktorni aniqlash masalalari o'quvchilarda katta qiziqish uyg'otadi. Kelgusida ushbu masalalarni o'rganish o'quvchilarni sog'liqni saqlash xodimlari bo'lib yetishishlariga yordam beradi.

Ushbu mavzularni o'rganishda bir qancha ta'lim-tarbiyaviy vazifalarni amalga oshirishga imkon beradigan qimmatli ma'lumotlarga ega. Masalan: I.I.Mechnikovning fagotsitoz hodisasi to'g'risidagi ma'lumot, yuqumli kasalliklarga qarshi kurash sohasidagi yutuqlar shularning qatoriga kiradi.

Endi biz qon bo'limi bo'yicha amalgam oshiriladigan sinfdan tashqari ishlarning mazmuniga amalga oshirish masalasiga to'xtalib o'tamiz.

1-ish. Odam qonidan vaqtinchalik mikroskopik preparat tayyorlash va ko'rish.

Odamning qon hujayralari, jumladan, qizil qon tanachalari to'g'risida aniq tasavvur hosil qilmoq uchun yangi qon preparatini mikroskopda ko'rish g'oyat muhimdir. Shuning uchun bu ishni programmada laboratoriya ishi tarzida tashkil qilish talab qilinadi. Ammo mikroskoplari yetarli bo'lmagan maktablarda preparatni demonstratsiya qilish bilan cheklanishga to'g'ri keladi. Har ikki holda ham odam qoni preparatini darsning o'zida tayyorlash kerak. Bu esa o'quvchilarda odam qonida haqiqatan ham shaklli elementlar borligiga ishonch xosil qiladi.

Kerak jixozlar: buyum va qoplag'ich oynalari, frank igna [yoki oddiy tikuv igna), spirt lampasi, spirt, paxta, toza doka parchasi, yod.

Ishning bajarilishi. Odatda qon chap qo'lning to'rtinchi barmog'idan olinadi. Buning uchun avval buyum va qoplag'ich oynalari yaxshilab tozalanadi (spirt bilan arilib, suv bilan yuviladi). So'ngra barmoq yostiqchasiga spirt surkab, dezinfektsiya qilinadi. Barmoq yuzasi qurigach, birinchi bo'g'im ostidan bosh va ko'rsatkich barmoqlar bilan qisib turib, unga spirt lampasi alangasida qizdirilgan va spirt bilan artilgan igna sanchib olinadi.

Dastlabki qon tomchisi toza paxta bilan artib tashlanadi. Navbatdagi tomchi qon buyum oynasiga ko'chiriladi. Igna sanchilgan barmoq yostiqchasi yod bilan dezinfektsiya qilinadi. Buyum oynasidagi qon tomchisi chetiga qoplag'ich oyna qirrasi 60° burchak bilan qo'yilib, tezlik bilan buyum oynasi bo'ylab qon surkab boriladi. Natijada qonning. yupqa surtmasi (mazogi) hosil bo'ladi. U qurigach,

mikroskopda ko'riladi.

Preparat mikroskopda ko'rilganda qon tartibidagi eritrotsitlar (qizil qon tanachalari) juda ko'pligi, kulcha shaklida va sarg'ish-yashilroq rangda ekanligi kuzatiladi. Bunda eritrotsitlar to'plami qizil bo'lib ko'rinishi ta'kidlanishi kerak.

2-ish. Baqa qonidan vaqtinchalik preparat tayyorlash va ko'rish.

Odam qonining tuzilishi hayvon qonidan farq qilishini o'quvchilarga anglatish maqsadida baqa qonidan .vaqtincha tayyorlangan preparatni mikroskopda demonstratsiya qilish lozim. Bunday preparatlarni dars oldidan tayyorlab qo'yilsa ishni demonstratsiya qilishdan boshlashga imkon beradi. Mazkur preparatni odam qonini mikroskopda ko'rish bilan bir vaqtda demonstratsiya qilish maqsadga muvofiqdir.

Kerak jixozlar: vannacha, skalpel, qaychi, pintset, to'g'nag'ichlar, buyum va qoplag'ich oynalari, tirik baqa.

Ishning bajarilishi. Qon baqaning yuragidan olinadi. Buning uchun hayvonning ko'krak bo'shlig'i ochiladi. Ajratib olingan yurak skalpel bilan kesiladi. Kesikdan chiqqan qon tomchisi toza buyum oynasiga ko'chiriladi va 1-ishda ko'rsatilganidek qilib, vaqtinchalik preparat tayyorlanadi.

Preparatni o'quvchilarga mikroskopda ko'rsatish bilan baqa qonidagi eritrotsitlar odamnikiga qaraganda kattaroq ekanligi, oval shaklda bo'lishi hamda yadroliligi to'g'risida xulosa chiqariladi. Odam eritrotsitlarining juda mayda bo'lshini organizmda hayotiy

protsslarning shiddatli borishi bilan tushuntirish kerak. Chunki eritrotsitlarning mayda va g'oyat ko'p bo'lishi kislorod yutish sathini oshiradi.

3-ish. Bo'yalgan qon preparati tayyorlash va ko'rish

Yangi qon preparati mikroskopda ko'rilganda leykotsitlar (oq qon tanachalari) va boshqa shaklli elementlar tiniqligi tufayli, yaxshi payqab olish qiyin. Darsda qizil qon tanachalari bilan oq qon tanachalarini demonstratsiya qilish uchun bo'yalgan qon preparatidan foydalaniladi.

Kerak jixozlar: buyum va qoplag'ich oynalari, igna, spirt lampasi, 35°li spirt, paxta, doka parchasi, yod, 3 dona likobcha yoki soat oynalari, 0,5% li eozin eritmasi, gematoksilin, kanada balzami, filtr qog'oz, tomizg'ich; agar preparat baqa qonidan tayyorlanadigan bo'lsa, tirik hayvondan tashqari preparoval asboblari ham bo'lishi kerak.

Ishning bajarilishi. 1 va 2-ishlarda ko'rsatilgan usul bilan tayyorlangan va yaxshilab quritilgan odam yoki baqa qonining buyum oynasidagi surtmasi likobchadagi 35°li spirtga solinadi. 10—20 minut o'tgach, preparatni spirtidan olib havoda quritiladi. Shundan keyingina preparat bo'yaladi. Buning uchun preparat soat oynasidagi suyultirilgan eozin eritmasiga mazok tomonini pastga qilib solinadi. Soat oynasidagi to'la suvga 10 tomchi 0,5% li eozin eritmasidan qo'shish bilan suyultirilgan bo'yoq tayyorlanadi. Qon surtmasining bo'yalishi bir sutka davom etadi. Agar preparat 0,5% li eozin eritmasining o'ziga solinsa,

bo'yalish 15 — 20 minut davom etadi.

Eozindan chiqqan preparat suvda chayqaladi va likobchadagi gematoksilinga tushirilib, bunda ham 15—20 minut saqlanadi. So'ngra preparat suvda yuviladi va filtr qog'oz ustiga qirradi bilan qo'yib quritiladi. Oxirida buyum oynasidagi mazok ustiga bir tomchi Kanada balzami tomizilib, uning ustidan qoplag'ich oyna yopiladi. Shunda bo'yalgan qon preparati tayyor bo'ladi. Preparat mikroskopda ko'rilganda sarg'ish-pushti rangli eritrotsitlardan tashqari, qizg'ish-gunafsha rangli oq qon tanachalari va boshqa shaklli elementlarni ko'rish mumkin.

Bunda o'quvchilar e'tiborini qizil qon tanachalarining g'oyat ko'pligiga va oq qon tanachalarining esa juda ozligiga qaratish kerak.

Izoh. Qonning bo'yalgan preparatini tayyorlashda etil spirti o'rnida metil spirti, eozin va gematoksilin o'rnida esa gimza bo'yog'i eritmasini ishlatish ham mumkin.

4-ish. Ivib qolgan va fibrinsizlantirilgan qonni tayyorlash.

Qonning tarkibiy qismlari va xossalari to'g'risida aniq tushuncha hosil qilish uchun darsda turib qolgan hamda fibrinsizlantirilgan qon namunalari albatta demonstratsiya qilish kerak.

Kerakli jixozlar: 2 ta stakan, yog'och tayoqcha.

Ishning bajarilishi. Qon qushxonadan olinadi. Buning uchun so'yilgan hayvondan chiqayotgan qondan ikkala stakanga uncha to'ldirmasdan quyiladi va ularning biridagi qon shu paytdayoq yog'och

tayoqcha bilan 5—6 minut davomida aralashtiriladi. Bu vaqt ichida qonda xosil bo'lgan fibrin iplari tayoqchaga yopishib o'raladi, natijada qon fibrinsizlanadi. Bunday qon ivimaydi. Tayoqchaga o'ralgan fibrin iplari, oqish tuguncha hosil bo'lgunga qadar suvda yuviladi. Ikkinchi idishdagi qon vaqt o'tishi bilan laxta bo'lib iviydi, uning atrofida sarg'ish tiniq suyuqlik (qon zardobi) xosil bo'ladi.

Ivigan va fibrinsizlantirilgan qon darsgacha salqin joyda saqlanishi kerak.

Hayvonning ivitilgan qonini demonstratsiya qilish bilan odam qoni xam ikki tarkibiy qismdan: qon plazmasi va qon hujayralaridan iborat ekanligi to'g'risida, fibrinsizlantirilgan qon va fibrinni ko'rsatish bilan qonning tashqarida (havoda) tezda ivib qolishi xamda bu hodisaning hayotiy ahamiyati to'g'risida xulosa chiqariladi.

5-ish. Venoz qonni arterial qonga aylantirish.

Qizil qon tanachalarining funksiyasini o'quvchilarga ishonarli qilib tushuntirish uchun darsda venoz qonni arterial qonga aylantirish tajribasi albatta demonstratsiya qilinishi kerak. Bu ish programma talabi bo'lib, o'quvchilarga venoz havo bilan aralashganda arterial qonga aylanishini va gemoglobin havodagi kislorodni o'ziga oson biriktirib olishini ko'rsatish maqsadida o'tkaziladi.

Qerak-jixozlar: shtativ, 2 ta probirka, fibrinsizltirilgan qon, oq qog'oz.

Ishning bajarilishi. Ikkita probirkaga bir miqdorda qora, qizil rangli venoz qon quyiladi. Birinchi probirka shtativga o'rnatiladi.

Ikkinchi probirkadagi qon esa 5-10 sekund davomida chayqaladi. Shundan keyin har ikkala probirkadagi qon oq qog'oz ustiga qo'yib kuzatiladi. Bunda chayqalgan qon qizil lola rangiga kirganligi kuzatiladi, chunki chayqaltirilganda u kislorod bilan aralashib, arterial qonga aylangan bo'ladi.

Tajriba yakunida qonning rangi undagi gemoglobinga birikkan kislorodning miqdoriga bog'liq ekanligi, shuning uchun ham kislorodga to'yingan qon qizil lola, kislorod kam bo'lgan qon esa to'q qizil rangda bo'lishligi, kislorodni olish va berish qizil qon tanachalari tarkibidagi gemoglobin vositasida borishligi haqida xulosa chiqariladi.

6-ish. Tekshirish uchun quyonlardan qon olish va hayvonlar tanasidagi qonni xisoblab topish.

Quyon qulog'idan qon olish (xronik-surunkali tajriba). Bir qator masalalarni yechish uchun eksperimentda hayvonlardan muntazam ravishda qon olish lozimdir, masalan, emlangan quyonlardan immunli zardobni olish. Shu maqsad uchun quyon qulog'ining chekka venasidan qon olinadi.

Quyon qulog'ining chekka venasidan (qon olish usuli uncha murakkab emas.

Ish anjomlari: pintset, lezviya, stakancha yoki probirkalar, paxta, quyon.

Tajriba o'tkazish tartibi. Qon olish intakt (sog'lom) hayvonda narkozsiz (uxlatmasdan) olib boriladi. Quyon oldindan to'yg'aziladi (suv bilan).

Pintset bilan quyon qulog'ining chekkasidan junlar yulib olinadi.

Terisi orqali chekka vena yaxshi ko'rinib turadi. Lezviya bilan vena ustidan uzunasiga kesiladi, qon idishga yig'iladi. Kerakli qonning miqdori olinganidan so'ng (bir olishda 70—80 ml gacha) kesilgan joy paxta bilan qisiladi.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar. Quyong qulog'i chekka venasining joylanishini chizing.

Quyongning uyqu arteriyasidan qon olish (o'tkir tajriba). Bir qator fiziologik, biokimyoviy, immunologik va boshqa ishlarni bajarishda hayvonlardan ko'p miqdorda qon olish lozim bo'ladi. Quyonda bu bevosita (to'g'ridan-to'g'ri) uyqu arteriyasidan olish bilan o'tkaziladi.

Ish anjomlari: Quyong mahkamlanadigan stanok, pintset, qisqich, qaychilar, shisha ilmoqlar, shprits, polietilen naychasi, stakancha yoki probirkalar, 2% li novokain eritmasi, iplar, bintlar, quyong.

Tajriba o'tkazish tartibi. Quyong qorin tomonini yuqoriga qilib qo'l va oyoqlaridan bog'lanadi (mahkamlanadi). Bo'yin sohasidagi teri ostiga 2ml 2%li novokain eritmasi yuboriladi. Bo'ynidagi junlar qiriladi. Novokain yuborilganidan 5 minut o'tgach, bo'ynining o'rta chizig'i bo'ylab uzunasiga kesiladi. Terilar 2 tomonga ochilib, bo'yin mushaklari orasiga 2 ml 2% li novokain eritmasi yuboriladi. Undan tashqari, mushaklar novokain eritmasi bilan ho'llanadi. Ular chekkaga kesib suriladi, kerak bo'lsa, olib tashlanadi. Traxeya va vena orasida yotgan uyqu arteriyasi uzunligi 2 - 4 sm qilib atrofdan ajratilib, boshga yaqin joydan bog'lanadi, yurakka yaqin joydan bog'lanadi, yurakka yaqin joydan esa bog'lam o'tkazilib, qisqich qo'yiladi. Bog'langan joy bilan qo'yilgan qisqich orasidagi arteriya devori yarmigacha burchak ostida kesiladi va unga burchak ostida kesilgan politetilen trubkachasi kiritilib,

bog'lam bilan mahkamlanadi. Trubkaching bo'sh tomoni bilan probirkaga engashtirilib, qisqich olinadi va bir necha sentrifuga probirkalari to'lg'aziladi. Qon yo'qotishda quyonda qaltirash, sapchishlar paydo bo'lishi mumkin, shuning uchun u qo'l bilan ushlab turiladi. Sut emizuvchilarda qon tana vaznining 1/13 qismini tashkil etadi, shuning uchun 2 kg vaznli quyonda 150 ml gacha qon bo'ladi, lekin amalda 100 ml gacha qon olish mumkin.

Odamdan qon olish. Klinik amaliyotda va bir qator masalalarni yechishda odamdan muntazam qon olish lozim bo'ladi. Shu maqsad uchun qon qo'l barmog'idan olinadi.

Ish anjomlari: skarifikator, paxta, spirt, efir, yod.

Tajriba o'tkazish tartibi. Qon beruvchi stolga nisbatan yoni bilan o'tirib, kaftini yuqoriga qaratgan holda qo'lini stolga qo'yadi. IV barmoqning oxirgi panjasi (falanga)ning terisi spirt, keyin esa efir bilan yaxshilab artiladi. Sanchishdan oldin teri quruq holda bo'lishi kerak. Oxirgi panjaning uchi yon tomonlaridan siqiladi va sterillangan skarifikatorning bexosdan tez harakati orqali teri teshiladi. Teshikning chuqurligi shunday bo'lishi kerakki, natijada oxirgi panja uchining yonlari-dan barmoqni siqmasdan qonning o'z holicha chiqishi ta'minlanishi lozim. Qonning birinchi tomchisi artib tashlanadi, keyingisi analiz uchun ishlatiladi. Tomchi teri bo'ylab oqmasligi kerak.

7-ish. Qon plazmasi va zardobini olish.

Qon plazmasini olish. Klinika va tadqiqotda bir qator tekshirishlar qon plazmasi bilan o'tkaziladi. Masalan, qon ivish sistemasidagi plazma rekalbtsifikatsiyasi vaqtini aniqlash, plazmaning geparinga bo'lgan

tolerantligi va h. k. testlari plazmada o'rganiladi.

Ish anjomlari: shisha stakancha, probirkalar, probirkalarni muvozanatlovchi tarozi, tsentrifuga, penitsillin flakonlari, steklograf (shishaga yozuvchi qalam), sof qon, limon kislotasi natriyli tuzining 3,8% li eritmasi.

Tajriba o'tkazish tartibi. Quyoning qoni 3,8% li limon kislotasining natriyli tuzi eritmasi quyilgan shisha stakanchaga yig'iladi (konservant, qon nisbati - 1:9). Qon tsentrifuga probirkalariga quyilib, muvozanatga keltiriladi, 20 minut davomida minutiga 1500 marta aylanadigan tezlikda qon sentrifugalanadi. Cho'kma usti suyuqligi (plazma) penitsillin flakonlariga olib o'tilib, keyingi tekshirishlar uchun ishlatiladi.

Zardobni olish. Qon zardobi ko'plab fiziologik, bioximiyaviy, immunologik va boshqa tekshirishlarni bajarishda, masalan, qon gruppasini aniqlash, immunoglobulinlarni olish uchun va h. k. da zarurdir.

Ish anjomlari: probirkalar, Paster pipetkalari, probirkalarni muvozanatlovchi tarozi, sentrifuga, penitsillin flakonlari, steklograf (shishaga yozuvchi qalam), sof qon.

Tajriba o'tkazish tartibi. Quyoning qoni va bir necha sentrifuga probirkalariga yig'iladi va Paster pipetkasi probirka devoriga yopishgan qavatini ajratish uchun devor bo'ylab "aylantiriladi". Bu ish vaqti-vaqti bilan qayta takrorlanadi. Probirkalar 4°S haroratga ega bo'lgan xolodilnik (sovutgich)ka 60 minutga joylashtiriladi. Probirkalarni muvozanatga keltirib, 20 minut davomida minutiga 1000 marta aylanadigan tezlikda sentrifugalanadi. Qon zardobi penntsillin

flakonlariga olib o'tiladi.

8-ish. Goryaev hisoblash kamerasida qonning shaklli elementlarini sanash.

Qon suyuq qismdan — plazmadan va undagi muallaq holdagi elementlar: eritrotsitlar, leykotsitlar, trombositlardan iborat. Qonning 45 foizga yaqinini shaklli elementlar, qolgan 55 foizini plazma tashkil qiladn. Shaklli elementlar miqdorini ularning I mkl qondagi soni bilan ifodalash qabul qilingan.

Qonda o'rtacha eritrotsitlar $4,5—5 \cdot 10^{12}/l$ (4500000— 5000000 1 mklda), leykotsitlar $4—9 \cdot 10^9/l$ (1 mklda 4000—9000), trombositlar $3000 \cdot 10^9/l$ (1 mklda 300000).

Barmoqdan olingan qonning shaklli elementlarini sanash uchun qulay bo'lgan kerakli hujayralar konsentratsiyasini yaratish uchun maxsus aralashtirgich (Melanjer)larda qon suyultiriladi (1-rasm). Suyultirilgan qon bilan sanoq kamerasi to'ldirilib (2-rasm), mikroskop ostida shaklli elementlar soni sanaladi.

Suyultirilgan qonning miqdori va kameraning hajmini bilgan holda, 1. mkl sof qondagi qon tanachalarning soni hisoblanadi.

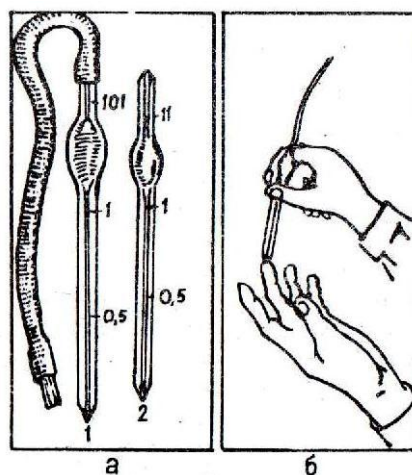
Ish anjomlari: mikroskop, Goryaev hisob kamerasi, qizil va oq qon tanachalari uchun melanjerlar, skarifi-kator, suyultiruvchi suyuqliklar uchun 2 likopcha, paxta, 3% li natriy xlorid eritmasi, metilen ko'ki bilan bo'yalgan 5% sirka kislotasi eritmasi, spirt, yod, efir. Ish odamda olib boriladi.

Malanjer pipetka bo'lib, ampulasimon kengayish joyi bo'ladi. Ampulada qonni yaxshi aralashtirish uchun shisha tayoqcha (butilka)

bo'ladi. Kapillyarda 2 belgi bo'lib — 0,5 va I, uchinchi belgi ampulasimon kengayishdan yuqorida turadi, melanjerda eritrotsit va trombositlar uchun —101, leykotsitlar uchun — 11. Oxirgi belgilar ampula hajmining kapillyar hajmidan necha marta katta ekanligini ko'rsatadi. Eritrotsitlarni sanashda ularni bujmaytiruvchi 3% CaCl ning gipertonik eritmasi suyultirgich sifatida qo'llaniladi. Leykotsitlarni sanash uchun metilen ko'ki bilan bo'yalgan 5% li sirka kislotasi eritmasi qo'llaniladi. Kislotashaklli elementlar qobig'ini buzadi, bo'yoq esa oq qon hujayralar (leykotsitlar) yadrosini bo'yaydi. Bunda eritrotsitlar ko'rinmaydi va leykotsitlarni sanash uchun xalaqit bermaydi.

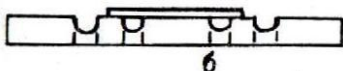
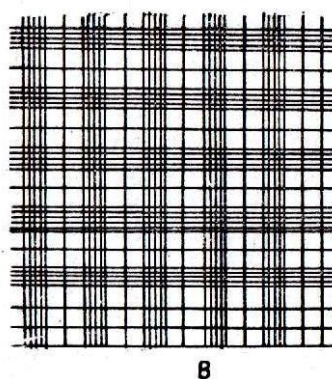
1-rasm. Qon shaklli elementlari uchun melanjer (a) va melanjerlarga qonni olish (b).

- 1) eritrotsitlar uchun melanjer;
- 2) leykotsitlar uchun melanjer.



2-rasm. Goryaevning hisoblash kamerasi.

- a) tepadan ko'rinishi;
- b) yonidan ko'rinishi;
- v) Goryaev to'ri



Hisob kamerasi qalin predmet oyna bo'lib, o'rta qismida 4 ta kichkina tarnovchasi bor. Ular orasida 3 ta tor plastinkalar hosil bo'ladi. O'rta plastinka yonidagilardan 0,1 mm past bo'lib, ko'ndalang tarnovcha orqali teng ikkiga bo'lingan. Tarnovchani ikkala tomonida to'r joylashgan.

Yon plastinkalarning o'rtadagisiga nisbatan 0,1 mm ga baland bo'lganligi uchun, ular ustiga yopuvchi yoki qoplovchi (pokrovnoye steklo) yupqa oyna qo'yilganda, to'r ustida chuqurligi 0,1 mm bo'lgan kamera hosil bo'ladi.

Goryaev to'ri (2-v rasmga qarang) 225 ta (15x15) kata kvadratlardan iborat. Har uchinchi kvadrat qo'shimcha ko'ndalang va uzunasiga ketgan chiziqlar yordamida 16 ta kichik kvadratchalarga bo'lingan. Kichkina kvadratchalarga bo'lingan bunday katta kvadratlardan to'rda 25 ta. Kichik kvadrat tomoni 1/20 mm, maydoni

$1/20 \times 1/20 = 1/400 \text{ mm}^2$. Shunday deb ataluvchi kichik kvadrat hajmi $1/400 \times 1/10 = 1/4000 \text{ MM}^3$.

Tajriba o'tkazish tartibi.

1. Ish boshlashdan avval xisoblash kamerasi to'ring tuzilishini tushunib olish kerak. Buning uchun kamera mikroskop ostiga joylashtiriladi va avval kichik, keyin esa katta kattalashtirishda to'r ko'rib chiqiladi, kichik va katta kvadratlar izlab topiladi.
2. Maxsus kosachalarga (chashechki) yoki og'zi keng butilkachalarga qonni suyultirish uchun eritmalar: eritrotsitlar uchun 3% li natriy xlorid va leykotsitlar uchun 5% li metilen ko'ki bilan bo'yalgan sirka kislotasi eritmaları quyiladi.
3. Melanjerlarga qon olinadi. Qon chap qo'lning 4-barmog'idan olinadi. Birinchi chiqqan tomchi paxta tamponi bilan artib tashlanadi. Ikkinchi tomchi qonga eritrotsit melanjerining oxiri (uchi) botirilib, gorizontal xolatda ushlagancha kapillyarga havo pufakchasi kirmasligini nazorat qilib, 0,5 belgisigacha qon olinadi. Qon ivigunicha tezlik bilan melanjer oxiri 3% li natriy xlorid eritmasiga olib o'tilib, 101 belgisigacha, undan olinadi, ya'ni qon 200 marta suyultiriladi. Bundan keyin, aralastirgich yana gorizontal holatga o'tkaziladi va stolga qo'yiladi. Shunday usul bilan leykotsitlar melanjerining 0,5 belgisigacha qon va 11 belgisigacha sirka kislotasi

olinadi, ya'ni qon 20 marta suyultiriladi.

Eritrotsitlarni sanash. Eritrotsitlar uchun to'ldirilgan melanjer qo'lga olinib, uning oxirlari III va I barmoqlar bilan berkitilgan holda 1 minut davomida silkitiladi. Qon puxtalik bilan aralashtirilganidan so'ng, o'sha zahoti oldindan 1-2 tomchi tashqariga chiqazilib, kichik tomchi kamera to'riga tomiziladi. Oldindan ishqalash yo'li bilan puxta yopilgan qoplovchi oyna bilan kamera yopiladi (bunda Nyuton halqasi bo'lishi kerak). Ortiqcha eritma tarnovchalarga oqib tushadi. Agar tomchi o'ta katta bo'lsa, unda suyuqlik kameraning yon plastinkalariga tushib qolishi mumkin va qavatning qalinligi 0,1 mm dan katta bo'ladi. Bu holda kamerani distillangan suv bilan yuvish kerak, quruq doka bilan artilib, qaytadan to'lg'aziladi. Suyultirilgan qonni melanjerda yana aralashtirmoq lozim.

Kamera to'lg'azilib, mikroskop ostiga qo'yiladi va agar shaklli elementlar bir me'yorda joylashgan bo'lsa, sanashga kirishiladi. Eritrotsitlarni katta kattalashtirgichda sanash qulaydir (okulyar x 7, ob'ektiv x 40).

Qoniqarli ma'lumot olish uchun eritrotsitlarni to'rning har joylarida joylashgan 5 ta katta kvadratlarda sanash kerak, masalan, diagonal bo'yicha, boshlanishda qog'oz varag'ida 5 ta katta kvadratlar chizilib, ular 16 ta kichik kvadratchalarga va har bir kichik kvadratchaga topilgan eritrotsitlarning soni yozilishi tavsiya etiladi. Kichik kvadratchalar chegarasida joylashgan hujayralarni 2 martadan sanamaslik uchun yegorov qoidasi qo'llaniladi: kvadratchaning ichida, chap va yuqori chegarasida yetuvchi hujayralar muayyan kvadratchaga

taalluqli bo'lib xisoblanadi. Kvadratchalarning o'ng va pastki chegarasida yotuvchi eritrotsitlar sanalmaydi. Shunday qilib, eritrotsitlarning soni (A) 5 ta kvadratlarda sanalib (80 ta kichigini tashkil qiladi), kichkina kvadratchadagi eritrotsitlarning o'rtacha arifmetik soni (A/80) topiladi, Kichik kvadratcha ustidagi kamera hamji $1/4000 \text{ mm}^3$ ligini bilgan holda, topilgan son 4000 ga ko'paytiriladi, bunda I mkl suyultirilgan qondagi eritrotsitlar soni topiladi. Topilgan son suyultirish darajasi — 200 ga ko'paytiriladi. I mkl sof qondagi eritrotsitlarning miqdori aniqlanadi. Shunday qilib, eritrotsitlar miqdorini hisoblab chiqish formulasi quyidagicha:

$$X = \frac{A \cdot 4000 \cdot 200}{80}, \text{ bu yerda:}$$

X — eritrotsitlarning izlanayotgan soni;

A — 80 ta kichik kvadratchalardagi eritrotsitlar soni.

Leykotsitlarni sanash. To'ldirilgan leykotsitlar melanjer olinadi va eritrotsitlarni sanashda tavsiya etilayotganiday qilib, uning ichidagilar aralashtirilgan, xisoblash kamerasi to'ldiriladi. Aniq natijalarga ega bo'lish uchun hisob 400 ta kichik kvadratlarni tashkil etuvchi 25 ta katta kvadratlarda o'tkaziladi. Leykotsitlarni kichik kattalashtirgichda (okulyar x 15, ob'ektiv x 20) sanash qulayroqdir.

1 mkl qondagi leykotsitlarning miqdorini hisoblash uchun formula:

$$X = \frac{B \cdot 4000 \cdot 20}{400},$$

X — 1 mkl sof qondagi leykotsitlarning izlanayotgan soni,

B — 25 ta katta (400 ta kichik) kvadratlardagi leykotsitlarning soni.

Javadyan usuli bo'yicha trombositlarni hisoblash.

Trombositlar qonning ivish protsessida katta rol o'ynaydi, chunki ularda qon ivishda qatnashuvchi noaktiv ferment — protrombokinaza bor. Normada 1 mkl qonda 200000—300000 trombositlar bo'ladi.

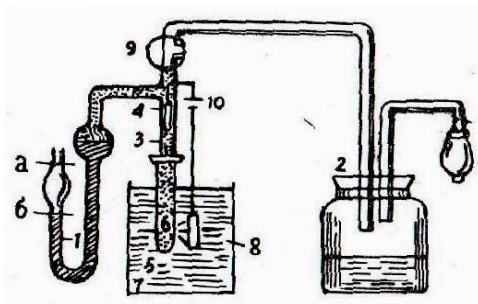
Ish anjomlari: mikroskop, xisoblash kamerasi, qizil qon (eritrotsit) uchun aralashtirgich (melanj), skarifikator, spirt, yod, paxta, qonni suyultirishga ishlatiladigan eritma.

Eritmani tayyorlash uchun 100 ml distillangan suvga 3,8 g limon kislotasi, 0,57 g osh tuzi, 0,15 g metilen ko'ki olinadi. Eritma qaynatiladi, sovutiladi, filtrlanadi, keyin esa unga 2—3 tomchi o'tkir (krepkiy) formalin qo'shiladi.

Tajriba o'tkazish tartibi. Skarifikator bilan barmoq sanchilib, eritrotsitlar melanjning 0,5 belgisigacha qon olinadi. O'sha zahotiy oq u 101 (200 marta) belgisigacha eritma bilan suyultiriladi. Uni qo'lning I va III barmoqlari orasida melanjning oxirlari qisilib, puxtalik bilan aralashtiriladi. Trombositlar metilen ko'kiga bo'yalishi uchun melanj 10—15 minutga tinch holatda qoldiriladi.

Qayta aralashtirgach, 2—3 tomchi eritma paxtaga, so'ng 1 tomchisi qoplash oynagi ostidagi hisoblash kamerasiga tomiziladi. Trombositlarni sanash katta kattalashtirgich ostida o'tkaziladi. Agar xamma sharoitlarga to'g'ri amal qilinsa, kameradagi trombositlar havorang bo'lak-palaxsa (глыбок) ko'rnishga ega bo'lib, eritrotsitlar orasida

muntazam ravishda jonlashgan bo'ladi. Ularning 25 ta katta kvadratlardagi soni sanaladi va trombositlarning soni quyidagi formula bo'yicha xisoblab chiqiladi:



3-rasm. TSelloskop sxemasi.

1) simobli manometr; 2) vakuum sistemasi; 3) shisha nay;
 4)elektrod; 5)probirka; 6)kalibrlangan teshik-apertura; 7)stakancha
 8)ikkiichi elektrod; 9)tor jo'mrak; 10)iste'mol manbai; a,b)
 sinaluvchi qon hajmining sathlari.

$$X = \frac{C \cdot 4000 \cdot 20}{400},$$

bunda: S — trombositlarning 25 ta katta kvadratlardagi (400 ta kichigini tashkil qiladi) soni.

9-ish. Qondagi gemoglobin miqdorini Sali usuli bo'yicha aniqlash.

Gemoglobin eritrotsitlarning asosiy tarkibiy qismi bo'ladi, Bu oqsil — globin va pigment — gemdan tuzilgan murakkab xromoproteid bo'lib, qonning rangi unga bog'liq. Gemning tarkibiga uni kislorod bilan birikma hosil qilish qobiliyatini beruvchi bir atom temir kiradi.

Qonda gemoglobinning miqdori (soderjaniye) sog'lom ayollarda 120—140 g/l, erkaklarda esa 130—160 g/lni tashkil qiladi.

Qonda gemoglobinning miqdori kalorimetrik usullar bilan aniqlanadi, ulardan biri (Salining gematin usuli) gemoglobinning vodorod xlorid kislotasi bilan jigar rang turg'un eritmaning hosil bo'lishiga asoslangan.

Sali gemometri shtativ bo'lib (4-rasm), uning orqa, devorchasi oq, jilosiz, xira shishadan iborat. Shtativga bir xil diametrdagi 3 ta probirka qo'yilgan. 2 ta chekka probirkalar (a) payvandlangan bo'lib, o'zida xlorid gematinning standart eritmasini tutadi: o'rtanchasi (b) darajalarga bo'lingan. U tadqiqot (solishtirish) uchun mo'ljallangan. Asbobga 20 mm³ belgisi bilan pipetka va shisha tayoqcha ilova qilinadi. Xlorid gematinning standart eritmasi 167 g/l gemoglobinga to'g'ri keladi.

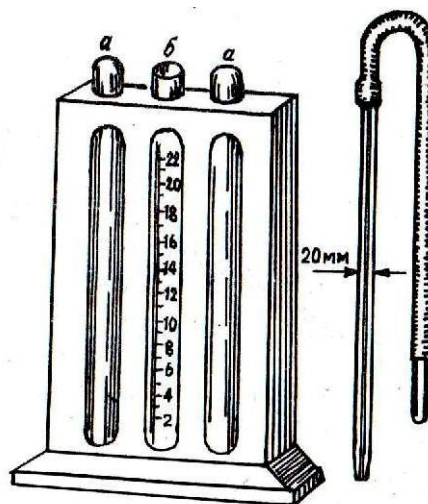
Ish anjomlari: Sali gemometri, pipetka, skarifikator, paxta, 0,1 n vodorod xlorid kislotasi eritmasi, spirt, efir, yod, distillangan suv. Ish odamda olib boriladi.

Tajriba o'tkazish tartibi. O'rtancha probirkaning belgisigacha 0,1 n vodorod xlorid kislotasi quyiladi. Pipetka bilan barmoqdan 20 mm³ qon olinib va u paxtada artilib, o'sha zahrtiy oq qon probirka ichidagi aralashma barmoq bilan probirka tubiga shunday qilib puflanadiki, bunda kislotaning yuqori qatlami bo'yalmagan holda qolsin. Pipetka chiqarilmasdan kislotaning bo'yalmagan yuqori qatlami bilan chayqaladi, shundan keyin, probirka tubiga chertib aralashtiriladi va 5—10 minutga shtativga qo'yiladi. Bu vaqt ichida gemoglobin xlorid kislota gematiniga to'la aylanishi kerak. Keyin probirkaga distillangan suvdan eritma rangi standart rang bilan bir xil bo'lguncha tomchilab qo'shib boriladi (suv qo'shib, eritma shisha tayoqcha bilan aralashtiriladi).

Olingan eritma sathida turgan raqam tekshirilayotgan qonda

gemoglobin miqdorini ko'rsatadi.

4-rasm. Sali gemometri
va kapillyar.



10-ish. Qonning yopishqoqligini aniqlash.

Qonning yopishqoqligi eritrotsitlar miqdori va hajmiga (kamqonlikda kamayadi), gemoglobin miqdoriga, qonda ko'mir kislota, xalus-oqsillar, tuzlar, va h. k. larning bo'lishiga bog'liqdir.

Yopishqoqlikni aniqlash suyuqliklarning bir xil kapillyarda, bir xil harorat va bosimda harakatlanish tezligi faqat ularning ichki ishqalanish (sirpanishga), ya'ni yopishqoqligiga asoslangandir. Qonning yopishqoqligi bitta birlik deb qabul qilingan distillangan suv yopishqoqligiga nisbatan aniqlanadi.

Qonning yopishqoqligi "0" dan "10" gacha bo'lingan ikkita bir xil shisha kapillyardan iborat bo'lgan viskozimetr yordamida aniqlanadi. Kapillyarlar shtativga mahkamlangan va shisha uchlik (troynik) orqali uzun rezina naylar bilan tutashtirilgan. Chap kapillyar qon uchun mo'ljallangan, o'ngi esa suv uchun va u to'g'ri yo'lli jo'mrak bilan ta'minlangan.

Ishdan oldin kapillyarlar suv, ammiak eritmasi va spirt bilan yaxshilab yuvilgan va quritilgan bo'lishi kerak.

Ish anjomlari: viskozimetr, sterillangan skarifikator, paxta, ammiak eritmasi, spirt, yod, distillangan suv. Tekshirish uchun qon odamdan olinadi.

Tajriba o'tkazish tartibi. Kapillyar jo'mragi ochilsin (ya'ni u kapillyarga parallel holatda o'rnatilsin). Kapillyarning suvga mo'ljallangan oxiri distillangan suvga tushirilsin va og'iz bilan ehtiyotkorona tortilganicha, rezina nay mundshtugi orqali aniq "0" raqamiga qadar suv olinsin. Jo'mrak yopilsin. Barmoqning yumshoq to'qimalariga qonning oson chiqish uchun chuqurroq qilib sanchilsin. Boshqa kapillyarga tezda "0" raqamiga qadar qon olinsin. Qon ivib qolishdan saqlash uchun suyuqlik ustunlarida havo bo'lmasligi kuzatilsin. Qon "0" raqamiga qadar olingach, viskozimetr stolga qo'yilsin. O'ng kapillyar jo'mragi ochilsin va kapillyarda vakum hosil qilish uchun nay mundshtugi orqali ehtiyotlik bilan havo tortilsin. Qon "1" belgisi darajasiga qadar olib borilgach, tortilish to'xtatilsin. Suvning qaysi bo'linishida to'xtatilganligi belgilansin. Ikkala suyuqliklarning bir vaqt, bir sharoitda bosib o'tgan masofalari ularning yopishqoqligiga teskari proporsionaldir. O'z navbatida qonning yopishqoqligi suv bosib o'tgan masofa kattaligining qon bosib o'tgan masofa kattaligiga bo'lgan nisbatiga teng. Agar qonning yopishqoqligi normadan ancha baland bo'lsa, qon "1/2" yoki "3/4" belgisigacha olinishi kerak, keyin esa tegishli hisob o'tkazilsin.

11-ish. **Qon guruhini aniqlash.**

Qon guruhlari bir-biridan agglyutinogen va agglyutininlarning saqlanishi bilan farqlanadi, Agglyutinogenlar yopishish qobiliyatiga ega

modda bo'lib, eritrotsitlarda bo'ladi. Agglyutininlar — yopishtiruvchi bo'lib, plazmada bo'ladi. Asosan ikki xil agglyutinogenlar (A va B) va tegishli ikki agglyutininlar (a va b) bor.

Agglyutinatsiya reaksiyasi faqat bir xil nomli agglyutinogenlar va agglyutininlar uchrashganidagina (kontaktda bo'lganda) yuz beradi: masalan: A va a yoki B va b. Agglyutinatsiyani qonning ivishida emas, ip xoliga va cho'kmaga tushgan fibrin bilan chalkashtirish mumkin emas.

Qon guruhini aniqlash qon quyishda amaliy ahamiyatga ega. Bunda donor (qon beruvchi) eritrotsitlari va retsiyent (qon oluvchi)ning plazmasi xususiyatlari hisobga olinib, donor plazmasining agglyutinatsiya qilish xususiyati e'tiborga olinmaydi, chunki u oz miqdorda yuborilib, retsiyent (ko'p qonda) qonida suyulib, o'zining agglyutinatsiya qilish xususiyatlarini yo'qotadi.

Agar donor qonida retsiyent plazmasidagi agglyutininlar bilan bir xil ismli agglyutinogenlar bo'lsa, unda bunday qonni quyish gemoliz va gemotransfuzion karaxtlik hodisasiga olib keladi, chunki agglyutinatsiya hodisasi sodir bo'ladi. Retseyent agglyutininlariga bir xil agglyutinogenlari bo'lmagan donor qoni quyishga yaroqlidir.

5-jadval. Qon har xil guruhlarining mos kelishini aniqlash

Donor agglyutinogeni	Retseyent agglyutinogeni			
	a, b (I)	b (II)	a (III)	0 (IV)
0 (I)	-	-	-	-
A (II)	+	-	+	-
B (III)	+	+	-	-
AB (IV)	+	+	+	-

Izox: (+) belgisi bilan agglyutinatsiya reaksiyasi, (-) belgisi bilan esa bu reaksiyaning yo'qligi belgilanadi.

Qon guruhlari o'zida ma'lum agglyutinini saqlagan standart zardoblar yordamida eritrotsitlarning xossasi bo'yicha aniqlanadi.

Ish anjomlari: predmet oynasi, shisha tayoqchalar, sterillangan skarifikator, paxta, spirt, efir, yod, I, II va III guruh standart zardoblari.

Tajriba o'tkazish tartibi. Predmet oynasi oq qog'ozga joylashtirilib, I—a va b, II—b va III—a agglyutinini bor tegishli I, II, III guruhlarining standart zardoblaridan I tomchidan tomiziladi (aralashmasdan!). Shisha tayoqcha bilan barmoqdan olingan ozgina qon miqdori I guruh zardobi tomchisiga olib o'tiladi, keyin ikkinchi toza tomoni bilan qonning ozgina miqdori II guruh zardobiga olib o'tiladi. Shisha tayoqchani yuvib artib, quritilgan tomoni bilan uchinchi tomchi III guruh zardobi tomchisiga olib o'tiladi. Har gal zardob tomchisidagi qon puxtalik bilan bir xil qizg'ish rangga kirguncha aralashiriladi. Agglyutinatsiya reaksiyasi 1—5 minutdan so'ng sodir bo'ladi. Agglyutinatsiya sodir bo'lganda tomchi tiniqlashib, eritrotsitlar luqma ko'rinishida yopishib qoladi. Qon guruhi agglyutinatsiyaning bor-yo'qligiga qarab aniqlanadi.

1. Agglyutinatsiyaning yo'qligi tekshirilayotgan qonda agglyutinogenlarning yo'qligini ko'rsatadi, bu I guruh eritrotsitlarining xossasi bo'ladi.
2. Agar I va III guruh zardobida agglyutinatsiya sodir bo'lsa, bunda a, b va a ga tegishli agglyutinini bor, bunda tekshirilayotgan qonning eritrotsitlari o'zida A—

agglyutinogen tutadi, qolaversa bu qon II guruhga taalluqlidir.

3. Agar tegishli a, b va b agglyutinini bor I va II guruh zardobi bilan agglyutinatsiya sodir bo'lsa, bu tekshirilayotgan qon eritrotsitlarida B—agglyutinogeni bor. Bu esa III guruh bo'ladi.
4. Eritrotsitlarida A va B agglyutinogenlari bor II, III guruh zardobi bilan agglyutinatsiya sodir bo'lishi tekshirilayotgan qonning IV guruhga tegishliligini ko'rsatadi.

12-ish. Qonning rezus-omilini ekspress (shoshilinch) usul bilan aniqlash.

Rh-agglyutinogen eritrotsitlarda keng tarqalgan agglyutinogenlardan biridir. Uning bo'lishi eritrotsitlarda boshqa agglyutinogenlarning borligiga bog'liq emas. Qonning Rh-agglyutinogeni (Rh-omil)ga qarshi plazmada tug'ma agglyutininlar bo'lmaydi, ammo uning (Rh-omili bor qonni) ikkinchi marta quyilishi, qonning mos kelmasligiga sababchi bo'lishi mumkin, chunki birinchi marta Rh-omili bor qon quyilganda anti-rezus antitelo hosil bo'ladi.

Rezus-omilni aniqlash usuli yetarlicha murakkabdir, biroq oxirgi paytlarda bu masalani osonlashtiruvchi ekspress usul ishlab chiqilgan.

Ish anjomlari: sterillangan skarifikator, paxta, kosa, shisha tayoqcha, pipetkalar, fiziologik eritma, spirt, yod, standart anti-rezus zardobi va kontrol zardob (anti-rezus antitelolarni tutmaydi). Tekshirish ob'ekti — odam qoni.

Tajriba o'tkazish tartibi. Kosaga (maxsus idish) bir tomchidan kontrol zardob (o'ngdan — K) va standart anti-rezus zardob (chapdan — Rh) tomiziladi. Har bir zardobning yoniga bir tomchidan tekshirilayotgan qon tomiziladi (tekshirilayotgan qonning tomchisi zardob tomchisidan 2 marta kichik bo'lishi kerak).

Keyingi qilinadigan harakatlar zardobdan boshlanmog'i kerak (kontrol zardob), lekin teskarisiga emas! (aks holda tayoqchanning bir oxiri bilan foydalanish mumkin emas). Shisha tayoqcha bilan qon tomchisi, zardob (kontrol) tomchisi bilan besh tiyinlik tanga kattaligida aralashtiriladi. Keyin shu tarzda qon anti-rezus zardob bilan aralashtiriladi. Kosani tebratib reaksiya kuzatiladi. Agglyutinatsiyaning bor-yo'qligini yaxshiroq aniqlash uchun ikkala namunaga bir tomchidan fiziologik eritma qo'shish mumkin.

Agar tekshirilayotgan qon rezus-musbat bo'lsa, unda standart anti-rezus zardobida eritrotsitlarning agglyutinatsiyasi sodir bo'ladi (kontroldagisida uning bo'lmasligi kerak). Agar qon rezus-manfiy bo'lsa, ikkala namunalarda agglyutinatsiya sodir bo'lmaydi.

Kontrol zardob bilan agglyutinatsiya sodir bo'lgan taqdirda aniqlashni qaytarish yoki boshqa usullar bilan o'tkazish kerak.

13-ish. **Qonning ivish tezligini aniqlash.**

Qonning ivish tezligi ikkita usulda amalga oshiriladi.

1-usul – Altgauzen bo'yicha. Ushbu usul klinik amaliyotda keng qo'llanilayotgan usullardan biri bo'lib, butun qondagi birinchi fibrin iplarining spontan (o'z-o'zidan) paydo bo'lish vaqtini aniqlashga asoslangan. Boshqa usullar singari u ivishda qatnashuvchi omillarning

dag'al kamomadini aniqlashga imkon beradi. Ushbu usul bilan ivish tezligi xona sharoitida aniqlansa, norma sifatida 5-6 minutni tashkil etadi.

Ish anjomlari: sekundomer, sterillangan skarifikator, soat oynasi, paxta, doka bo'lagi, yod, efir. Tekshirish ob'ekti odam qoni.

Tajriba o'tkazish tartibi. Qon odam qo'lining barmog'idan olinadi. Yaxshilab yuvilgan va quritilgan oyna kaftda tana haroratigacha isitiladi, so'ng unga 2-3 tomchi qon tomiziladi. Skarifikator uchlari bilan birinchi fibrin iplari paydo bo'lib, cho'zilgunga qadar, har yarim minutda qon orqali skarifikator uchi olib o'tiladi. Bunda shisha kaftda ushlab turiladi yoki doka ustida turadi.

Qonning ivish vaqti qo'llangan usulga bog'liq bo'lib, natijalarda har doim foydalanilgan usul ko'rsatilishi shart.

2-usul – Suxarev bo'yicha. Ushbu usulning printsipti yaxlit qonning spontan (o'z-o'zidan) ivish vaqtini aniqlashdan iborat bo'lib, ivish omillarining (fibrinogen, antigemofil globulinlari, protrombin) qo'pol kamomadini aniqlashga imkon beradi. Ivish vaqtining ozayishi, giperkoagulyatsiyaga bo'lgan tendentsiya (intilish)ni ko'rsatadi. Normal ko'rsatkichlar: ushbu usul bo'yicha ivishning boshlanishi 1/2 minutdan 2 minutgacha, ivishning oxiri 3 minutdan 5 minutgacha.

Ish anjomlari: sekundomer, Panchenkov tipidagi kapillyarlar, sterillangan skarifikator, paxta, spirt, efir. Tekshirish ob'ekti – odam qoni.

Tajriba o'tkazish tartibi. Qon analiz uchun odam qo'lining barmog'idan olinadi. Kapillyarga balandligi 25-30 mm bo'lgan qon

ustunchasi olinadi. Sekundomer bo'yicha vaqt belgilanadi. Kapillyarni engashtirib, qon naychaning o'rtasiga o'tkaziladi. Kapillyar ikki barmoq orasida ushlanib, 30—45° ostidaniki tomonga tebratiladi. Qonning bemalol siljishi hali ivishning boshlanmaganini ko'rsatadi.

Ivishning boshlanishi, kapillyar engashtirilganda qon harakatining sekinlab qolishi bilan tavsiflanadi. Uning ichki devorчасida uncha katta bo'lmagan iviqlar paydo bo'ladi (qonning qotgan parchalari).

Qonning butunlay ivishi qon harakatining butunlay to'xtash xolatiga to'g'ri keladi.

Xulosa

Xozirgi paytda metodika va maktab amaliyotida dars bilan birgalikda biologiyadan ta'lim-tarbiya ishlarining muayyan tizimidagi tashkiliy shakllari qaror topadi. Bular qatoriga dars bilan bog'liq bo'lgan va bajarilishi o'quvchilar uchun majburiy xisoblangan darsdan tashqari ishlar hamda ixtiyoriy tarzda o'tkaziladigan sinfdan tashqari mashg'ulotlardir.

Darsdan tashqari ishlar o'quvchilarning dastur materiallarini to'liq va puxta o'zlashtirib olishlarini ta'minlashga qaratilgan mashg'ulotlardir.

Darsdan tashqari ishlarining mazmuni g'oyat boy, tashkiliy shakllari esa xilma-xildir. Darsdan tashqari ishlarni qachon va qanday shaklda tashkil qilish masalasi sharoitga qarab hal etiladi.

Odam va uning salomatligi bo'limi bo'yicha odatda uch xil darsdan tashqari ishlarni tashkil etish ko'zda tutilgan.

1. Hayvonlarda shartli reflekslarni hosil qilish va ekologo-fiziologik tajribalarni qo'yish (hayvonlarning organizmiga, harakat, urug'lik, ozuqa va biologik garmonlarning ta'sirini o'rganish).
2. Ergograf, dinamometr, tanometrlar bilan ishlashni metodikasini bilish: odamni pulsini sanash, qon bosimini o'lchash malakasini egallash.
3. Mikroskopda ishlash uquvlarini egallash: mikropreparatlarni tayyorlash va ko'rish masalalarini egallashlari ko'zda tutilgan.

Darsdan tashqari ishlarni tashkil qilishda muhim talablardan biri shuki, o'quvchilar tajriba yoki kuzatish qanday borayotganligini va

ishlarni rasmiylashtirilishi haqida darsda butun sinfga axborot berib borishlarini ko'zda tutilgan.

Sinfdan tashqari mashg'ulotlar o'qituvchining rahbarligida tashkil qilinib, o'quvchilarning qiziqish va xoxishlariga asoslanib amalga oshiriladigan mashg'ulotdir. Ushbu mashg'ulotlarga o'quvchilar ixtiyoriy tarzda jalb etiladi. Shu xususiyati bilan darsdan tashqari ishlardan farq qiladi.

Sinfdan tashqari mashg'ulotlarning maqsadi o'quvchilarning biologiyani o'rganishga bo'lgan qiziqish va ehtiyojlarini qondirish, ularni ijodiy havaskorliklarini rivojlantirish va ularning bilim doirasini kengaytirishdir.

Sinfdan tashqari mashg'ulotlarning ta'lim-tarbiyaviy ahamiyati shundaki, ular o'quvchilarda ilmiy dunyoqarash, mehnat madaniyati va tabiatni sevish kabi xislatlarni tarbiyalash imkoniyatini beradi. Yana mustaqil kuzatishlarni o'tkazish ko'nikmalarini hosil qiladi, tashabbuskorlik va o'quvchilarni orasida kollektivizm hislatlarini rivojlantirishga yordam beradi.

Biologiya bo'yicha amalga oshiriladigan sinfdan tashqari mashg'ulotlar mazmunan va tashkil etilishi jihatidan xilma-xildir: yakka tartibdagi, guruh tarzidagi va ommaviy sinfdan tashqari mashg'ulotlar sifatida bo'lishi mumkin.

Biz o'zimizning tajribalarimizda Rishton tumani Amirobod qishlog'idagi № 33-maktabda kelgusida sog'liqni saqlash sohasida ishlashga qiziqqan talabalarni to'plab, ularni "Yosh gematologlar" deb atadik va yil davomida ish rejasi asosida mashg'ulotlarni amalga oshirdik. Ish rejasida tuman kasalxonasini qon bo'yicha laboratoriyasiga

ekskursiya ham uyushtirildi.

Maktab darsligidan ko'pchilikka ma'lumki qon bo'yicha ishlarni amalga oshirishni yo'l-yo'rig'i berilmagan. Ular maxsus qo'llanmalarda berilgan. Biz shularni nazarga olib yil davomida 13 ta ishni amalga oshirishni rejalashtirdik. Ayrim mashg'ulotlar vaqtida 1ta ayrimlarida 2 tanadan ishni amalga oshirishni mo'ljalladik.

O'quvchilar ushbu sinfdan tashqari ishlarni amalga oshirishga katta qiziqish bilan qarashlarini kuzatdik. Masalan, quyondan, baqa baliqlardan qon olishni amalga oshirish, predmed oynasida vaqtinchalik qon preparatlarini tayyorlash va ko'rish, sentrifuga yordamida qon zardobini ajratib olish, eritrosit, leykosit va trombositlarni bo'yash, Goryaev kamerasida sanash, qon guruhlarini, rezus-faktorni bevosita o'zlarini aniqlashlari shular qatoriga kiradi.

Ayniqsa o'quvchilar nazariy olgan bilimlari asosida amalda qo'llashga o'rgatish maqsadida sut emizuvchi hayvonlar va ularning yuragini ishiga oid kunlik, oylik va yillik sistolik hajmi hisoblab topish ishlarini bajaradilar. O'quvchilarning hisob-kitoblari o'zaro bir-birlari bilan taqqoslanib, aniq hulosalarni chiqaradilar.

Sut emizuvchi hayvonlarni tana og'irligini 1/13 qismini yoki 7%ini qon tashkil etishi darslikdan ma'lum. Ushbu faktga asoslanib har xil turdagi sut emizuvchi hayvonlarning tanasida qancha qon borligini xisoblab topish o'quvchilarda katta qiziqish uyg'otadi, fanni chuqurroq o'rganishga rag'batlantiradi.

Har xil turkumlarga mansub hayvonlarni tana og'irligi va qonining miqdori.

№	Hayvonning nomi	Tana og'irligi (kg)	Qonning miqdori (litr)
1.	Kalamush	0,260	0,20 ml
2.	Quyov	2,6	200 ml
3.	It	30,0	2,3 l
4.	Qoramol	400	30,0
5.	Ayiq	800	61,0
6.	Fil	3000	230,0
7.	Ko'kkit	150000	11539

Mavzulardan shunday xulosaga kelinadiki, hayvonning tanasi qancha og'ir bo'lsa, qon shuncha ko'p bo'lar ekan. Huddi shunga o'xshab, o'quvchilarni yoshlari teng bo'lib, bir sinfda o'qishsa ham og'irliklari har xil bo'lgan o'quvchilarda qonlari miqdori har xil ekanligiga e'tiborlarini qaratishlari kerakligini aytib o'tiladi. Ushbu bitiruv malakaviy ishi ikki yil davomida bajarildi. Ish yuzasidan kafedra qoshidagi to'garak yig'ilishida, talabalarning an'anaviy konferentsiyalarida ma'ruza qilinib muxokamadan o'tkazildi va bitiruv malakaviy ishi darajasiga olib chiqildi.

Odam va uning salomatligi kursini qon bo'limini o'rganishda sinfdan tashqari ishlarni amalga oshirish masalalari metodik jihatdan deyarli ishlanmagan.

Biz ushbu masalani o'rganish natijasida quyidagi xulosalarga keldik:

1. Qon bo'limini o'rganishdagi sinfdan tashqari ishlar o'quvchilarni biologiyani o'rganishga bo'lgan qiziqishlarini yanada orttiradi.
2. Bo'limni o'rganishdagi sinfdan tashqari ishlarni natijalari darslarning samaradorligini yuqori darajaga ko'taradi.
3. Qon bo'limini o'rganishdagi sinfdan tashqari ishlar mavzuga doir biologik tushunchalarni xosil bo'lishiga va uzoq vaqtgacha esida saqlanishiga sabab bo'ladi.
4. Bo'limni o'rganishdagi sinfdan tashqari ishlar o'quvchilarda yangi malaka va uquvlarni xosil bo'lishiga qon olish, bo'yash, surtma tayyorlash, mikroskopda sanash, analiz-sintez qilish masalalariga sababchi bo'ladi.
5. Qon bo'limidagi sinfdan tashqari ishlar o'quvchilarni elementar tadqiqotlar o'tkazish malakalarini xosil qiladi.
6. To'garakning ko'pchilik a'zolari kelgusida shifokorlik kasbini egasi bo'lishga xavas uyg'otadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. Karimov I.A. O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida.
T: O'zbekiston, 1997 y.
2. Karimov I.A. Barkamol avlod – O'zbekiston taraqqiyotining poydevori. T: O'zbekiston, 1997 y.
3. Karimov I.A. O'zbekiston buyuk kelajak sari.
T: O'zbekiston, 1998 y.
4. Karimov I.A. O'zbekiston mustaqillikka erishish ostonasida.
T: O'zbekiston, 2011 y.
5. Karimov I.A. 2011 yilni yakunlari va 2012 yilda O'zbekistonni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishining ustivor yo'nalishlari. Ustoz gazetasi №5. (539) 2012y. YAnvar.
6. Anisimov V.S., Bronovit ye.P., Ryabova A.V. Samostoyatelnye raboty
uchashixsya po anatomii, fiziologii i gigiyeny cheloveka. M: Prosvesheniye, 1978 g.
7. Aminov B., Tilovov T. Odam va uning salomatligi
8-sinf darslik. T: Tibbiyot, 2001 y.
8. Azimov va boshqalar. Biologiyadan metodik qo'llanma.
T: Ibn Sino, 2002 y.
9. Anisimova Z.S. i dr. Samostoyatelnye raboty uchashixsya po anatomii,
fiziologii i gigiyeny cheloveka. M: Prosvesheniye, 1978g.
10. Verzilin N.M., Korsunskaya V.M. Biologiya o'qitishning umumiy metodikasi. T: O'qituvchi, 1983 y.

11. G'ofurov A.T., Xabirova S.K. Biologiyadan sinfdan tashqari mashg'ulotlar. T: O'qituvchi, 1978 y.
12. G'ofurov A.T. Odam anatomiyasi, fiziologiyasi va gigiyenasini o'qitishda atsistik tarbiya. T: Fan, 1967 y.
13. Zverev I.D.. Kniga dlya chteniya po anatomii, fiziologii i gigiyene cheloveka. M: Prosvesheniye, 1983 g.
14. Kartseva I.D. i dr. Xrestomatiya po metodike prepodavaniya biologii. M: Prosvesheniye, 1977 g.
15. Kozitskiy G.I., Polentsev V.A. Fiziologiyadan amaliy mashg'ulotlar uchun Qo'llanma. T: Ibn Sino, 1995 y.
16. Kimsanboyev M. Tibbiyot olami mashxurlari. Farg'ona – 2011 y.
17. Qodirov A. Odam anatomiyasi va fiziologiyasidan amaliy ishlar. T: O'qituvchi, 1968 y.
18. Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi. T: 1997 y.
19. Qodirov A. Odam anatomiyasidan laboratoriya mashg'ulotlari. T: O'qituvchi, 1972 y.
20. Qodirov A. Biologiyadan pedagogik praktika o'tkazish. T: O'qituvchi, 1996 y.
21. Qushaqov J., Maxsudov S.M., Qoriyev N. Qon va qon aylanishi mavzusi bo'yicha sinfdan tashqari mashg'ulotlarni uyushtirish. Farg'ona, 1995 y.

22. Maktabda biologiya. Normativ xujjatlar to'plami.
T: O'qituvchi, 1990 y.
23. Pugal I.A., Rozeynshteyn A.M. Kabinet biologii
M: Prosvesheniye, 1983 g.
24. Sergeyev B. Zanimatelnaya fiziologiya.
M: Molodya gvardiya
25. Umumiy o'rta ta'limning Davlat ta'lim standarti va o'quv dasturi.
Biologiya, Sharq nashriyoti. Toshkent. 1999 y. 3-
maxsus son.
26. Tolipova J.O., G'ofurov A.T. Biologiya ta'limi texnologiyalari
T: O'qituvchi, 2002 y.