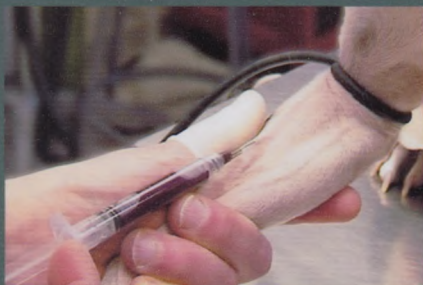


Z. E. Ruziyev

LABORATORIYA ISHI ASOSLARI



o'quv qo'llanma

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

Z.E.Ruziyev

**LABORATORIYA ISHI
ASOSLARI**

O'QUV QO'LLANMA

(amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari)

O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi
tomonidan oliy o'quv yurtlarining 800000-qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi
va veterinariya bilim sohasi, 840000-veterinariya ta'lim sohasi,
60840300-veterinariya sanitariya ekspertizasi ta'lim yo'nalishi talabalar
uchun o'quv qo'llanma sifatida tavsiya etilgan

**Samarqand davlat veterinariya meditsinasi,
chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti
Nashr matbaa markazi, 2024**

UO'K: 556.023/542.06

KBK: 74.202.663

619:542.06

R 86

Z.E.Ruziyev.

Laboratoriya ishi asoslari. O'quv qo'llanma. – Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Nashr matbaa markazi, 2024. 204 bet.

Ushbu o'quv qo'llanma 2 moduldan iborat: "laboratoriya ishi asoslari" fanining umumiy qismi, unda veterinariya laboratoriyalarining tuzilishi, tarkibi, maqsadi, vazifalari, namunaviy loyihalari, ish tartibi, qoidalari, mehnatni muhofaza qilish, xavfsizlik, baxtsiz hodisalarda birinchi yordam, umumiy va maxsus laboratoriya idishlari, laboratoriya idishlarini tayyorlash va umumiy laboratoriya texnikasi haqida tushuncha berilgan.

Modulda "laboratoriya ishi asoslari" ning xususiy qismida maxsus laboratoriya texnikasi, kimyoviy reaktivlarning ishlatilish maqsadlari, bakteriologik bo'yoqlar, eritmalar tushunchasi, laboratoriya hayvonlarini saqlash, ko'paytirish, boqish va ulardan tajribada foydalanish shartlari haqida tushuncha beradi.

Qo'llanmada amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar, laboratoriya ishi asoslari fanining umumiy va xususiy qismi modullari bo'yicha talabalarning bilimlarini mustahkamlash uchun nazorat va test savollari mavjud.

Ushbu qo'llanma 60840300 – veterinariya diagnostikasi va laboratoriya ishlari, 60840400 – veterinariya sanitariya ekspertizasi ta'lim yo'nalishi bo'yicha oliy o'quv yurtlari talabalari uchun mo'jallangan bo'lib, o'quv qo'llanma "laboratoriya ishi asoslari" fanining o'quv dasturi asosida tuzilgan.

Taqrizchilar:

Samarqand viloyati veterinariya va chorvachilikni rivojlantirish boshqarmasi boshlig'i, b.f.n

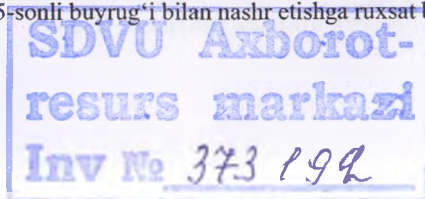
A.A.Nurullayev

SamDVMCHBU "Mikrobiologiya, virusologiya va immunologiya" kafedrasi mudiri, b.f.d.

D.D.Aliyev

ISBN: 978-9910-8602-2-5

O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2024 yil 27 dekabrda 485-sonli buyrug'i bilan nashr etishga ruxsat berilgan.



KIRISH

Ushbu o'quv qo'lanma hayvon kasalliklari tashxisi va oziq ovqat mahsulotlari xavfsizligi davlat markazlari ishining o'ziga xos xususiyatlarini, maqsad va vazifalarini, yuqumli kasalliklarni tashxislashda, aholini zooantroponoz kasalliklardan himoya qilishda, aholini chorvachilik va sifatli o'simlik mahsulotlari bilan ta'minlashda, veterinariya-sanitariya ekspertizasi xizmatlarini ko'rsatishda, laboratoriya ishini uslubiy, tashkiliy qo'lab-quvvatlashda va amalga oshirishda muhim o'rin tutadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "2019 yil 8 oktyabrdagi PF-5847-son konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida" gi Farmonida oliy ta'limning ilgo'r standartlarini joriy etishga bosqichma-bosqich o'tish nazarda tutilgan.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-2026 - yillarda O'zbekiston Respublikasida chorvachilik sohasini va uning tarmoqlarini rivojlantirish dasturini tasdiqlash to'g'risidagi 2022-yil 8-fevraldagi PQ-120-son qarorlarida quyidagilar ustuvor vazifalar hisoblanadi;

- chorvachilik va uning tarmoqlarida mahsulot ishlab chiqarishni jadallashtirish mexanizmlarini amaliyotda keng qo'lash, shuningdek, xo'jalik yuritish va ishlab chiqarishning zamonaviy shakllaridan foydalanish;

- parrandachilik, baliqchilik, quyonchilik va asalarichilik kabi chorvachilik sohalarida ilgo'r xorijiy tajribadan foydalanishni kengaytirish va ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar ulushini oshirish;

- ilm-fan va bozor munosabatlari asosida chorvachilik mahsulotlari ishlab chiqarishda chorvachilik sohasi va iqtisodiyotning boshqa tarmoqlari o'rtasidagi integratsiyani mustahkamlash va chuqurlashtirish;

- chorvachilik fermer xo'jaliklari, naslchilik xo'jaliklari va ilmiy-tadqiqot institutlari o'rtasida ishlab chiqarishni ilm-fan bilan hamkorlik qilish va integratsiya qilish bo'yicha ishlarni talab darajasida tashkil etish;

- parrandachilik mahsulotlari turlarini ko'paytirish va bozor munosabatlarini yanada mustahkamlash maqsadida parrandachilik, bedana, go'zchilik, o'rdakchilik va tuyaqushchilik kabi parrandachilik sohalarining ommaviyligini oshirish choralari ko'rish;

- zamonaviy texnologiyalar va intensiv baliq yetishtirish usullarini keng joriy etish, shuningdek, tabiiy va sun'iy suv havzalarining mahsuldorligini oshirish orqali baliq yetishtirish hajmini oshirish;

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 31-martdagi "Veterinariya va chorvachilik sohasida kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish to'g'risida" gi PQ-187-son qarori bilan ilmiy tadqiqotlarni tizimli amalga oshirish, innovatsion ta'lim va texnologiyalar transferini qo'lab-quvvatlash tizimini yaratish, ta'lim va ishlab chiqarishni integratsiyalash, shuningdek, konsepsiyaga muvofiq belgilangan vazifalar ijrosini ta'minlash maqsadida;

-o'quv jarayonini amaliy ko'nikmalarni shakllantirishga yo'naltirish, ilg'o'r pedagogik texnologiyalar, o'quv dasturlari va innovatsion o'quv-uslubiy materiallarni keng joriy etish, shuningdek veterinariya klinikalarida, o'quv va ilmiy laboratoriyalarda, o'quv-tajriba xo'jaliklarida, ishlab chiqarish va qayta ishlash korxonalarida nazariy bilim va amaliyotning uzviy bog'liqligini ta'minlash uchun zarur shart-sharoitlarni yaratish;

-ilmiy va ilmiy-pedagog kadrlarni tayyorlash va qayta tayyorlash, ularning malakasini oshirishning uzluksiz ta'lim tizimini yaratish;

-yetakchi xorijiy oliy ta'lim muassasalari bilan qo'shma ta'lim dasturlari va ilmiy loyihalarni tashkil etish, universitet professor - o'qituvchilarining malakasini oshirish va bitiruvchilarni respublika va xorijiy davlatlarning oliy ta'lim muassasalarida (ilmiy markazlarida) magistratura va doktorantura dasturlari bo'yicha o'qitish;

- o'quv jarayonini talabalarning o'z-o'zini tarbiyalash, tizimli tahlil, ijodiy fikrlash va amaliy, shu jumladan tadbirkorlik ko'nikmalarini shakllantirishga yo'naltirish;

- fan, ta'lim va ishlab chiqarishni ixtisoslik ilmiy-tadqiqot institutlarining yetakchi olimlarini universitetning iqtidorli talabalariga birlashtirish bilan integratsiyalashuvini ta'minlash;

-ilmiy-tadqiqot institutlari laboratoriyalarida universitetning katta kurs talabalari va ilmiy tadqiqotchilari faoliyatini amalga oshirish uchun shart-sharoitlar yaratish;

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 24-avgustdagi PQ-285-son qarorida chorvachilikda identifikatsiya qilish tizimi va naslchilik sohasini takomillashtirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida O'zbekistonda hayvonlarni identifikatsiya qilish, ro'yxatga olish va kuzatish tizimi quyidagi ikki bosqichda joriy etilishi belgilangan:

* birinchi bosqichda-2023-2024 yillarda chorvachilikka ixtisoslashgan 25 ta tumanda (ro'yxat bo'yicha). Shu bilan birga, ushbu hududlarda hayvonlarni identifikatsiya qilish, ro'yxatga olish va kuzatish tizimini joriy etish bepul amalga oshiriladi;

–ikkinchi bosqichda - 2025-2026 yillarda respublikaning qolgan tumanlarida. Veterinariya va chorvachilikni rivojlantirish qo'mitasi ushbu sohada mas'ul organ hisoblanadi. Qo'mita huzurida davlat muassasasi shaklida hayvonlarni identifikatsiya qilish, ro'yxatga olish va nazorat qilish markazi tashkil etiladi. Markaz yagona milliy hayvonlar ma'lumotlar bazasi tizimini va elektron ma'lumotlar almashish tizimini yaratadi.

Oliy o'quv yurtlarining asosiy vazifalaridan biri chuqur fundamental bilimlar va puxta amaliy tayyorgarlikni birlashtirgan keng profilli mutaxassislarni shakllantirishdir. O'quv qo'lanmada oliy o'quv yurtlarining veterinariya sohasida tahsil olayotgan talabalar ushbu kasbiy ko'nikmalarni shakllantirish va rivojlantirish, umumiy ta'lim fanlarini chuqur o'rganish, tanlangan mutaxassislikni o'zlashtirish uchun etarli bilim va ko'nikmalarga ega bo'ishlari ko'zda tutilgan. Laboratoriya ishi asoslari fani laboratoriya xodimlari uchun asosiy mutaxassislik fani hisoblanadi. Ushbu fan “Veterinariya mikrobiologiyasi”, “Veterinariya virusologiyasi”, “Epizootologiya”, “Veterinariya-sanitariya ekspertizasi”, “Kimyo”, “Fizika”, “Optika” va boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liq.

Ushbu darslik talabalarga o'quv materialini mustaqil ravishda o'zlashtirishga, laboratoriya va diagnostika tadqiqotlari usullarini amalga o'rganishga, “laboratoriya ishi asoslari” fanidan olingan nazariy bilimlarni mustahkamlashga imkon beradi. Yuqumli kasalliklarga qarshi kurashish va veterinariya-sanitariya tadbirlari kompleksini amalga oshirishda veterinariya mutaxassislari uchun katta amaliy ahamiyatga ega.

Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish bo'yicha o'quv qo'lanma quyidagi maqsadlarni amalga oshirishni nazarda tutadi:

Talabalar mehnatni muhofaza qilish qoidalarini, reaktivlar, elektr toki, yuqori yoki past bosim, zaharli gazlar bilan ishlash qoidalarini bilishlari, jamoaviy va shaxsiy himoya vositalaridan foydalanishlari, baxtsiz hodisalar paytida bir-birlariga yordam berishlari, laboratoriya idishlarini tayyorlashlari, umumiy va maxsus laboratoriya jihozlaridan

foydalanish qoidalarini bilishlari, eritmalar tayyorlashlari, laboratoriya hayvonlarini saqlash, boqish, ulardan tajribalarda foydalanish, tajriba davrida saqlash qoidalariga, bilim, ko'nikma va layoqatlarini shakllantirish va rivojlantirishdan iborat.

Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari uchun uslubiy ko'rsatma

Talabalar ma'lum bir mavzuni o'zlashtirishlari uchun, avvalo, ushbu mavzu bo'yicha nazariy bilim va yaxshi tushunchaga ega bo'ishlari kerak. O'qituvchi talabalarni laboratoriyada toza, aniq va ehtiyotkorlik bilan ishlashga o'rgatadi. Laboratoriyadagi xonalarning mukammal tozalik muhiti, o'quvchilarda mas'uliyat, o'ziga talabchanlik hissini tarbiyalaydi. Birinchi amaliy darsda talabalarni kafedra, laboratoriya ishlarining tartibi va qoidalari bilan tanishtiriladi, laboratoriyaga xalat bilan kirib, ish joyini egallash; ish stolida ular kerakli narsalar mavjudligini, mikroskop ish holatida yoki yo'qligini tekshiradilar va darhol o'qituvchiga kamchiliklar to'g'risida xabar berishadi; amaliy mashg'ulotlarda ehtiyotkorlikka rioya qilish kerak, maqsadsiz bir joydan ikkinchi joyga ko'chish mumkin emas; ruxsatsiz laboratoriyadan biron bir materialni – probirka, bo'yoq, pipetka va boshqalarni olib chiqish mumkin emas. Shaxsiy narsalarni (kitob, sumka) maxsus ajratilgan joydan tashqari joyda qoldirish taqiqlanadi; shu bilan birga daftar, rangli marker va qalamga ega bo'ish kerak. Zararli materialni tekshirganda, tirik kulturalar bilan ishlashda faqat zarur vositalar (pinset, bakteriologik ilmoq, spatel va boshqalar) ishlatiladi. Ishlatilgandan so'ng, bu asboblarni olovda qizdirish, qaynatish yoki boshqa usullar bilan zarasizlantirish orqali dezinfektsiya qilinadi. Agar bakterial kultura tasodifan to'kilsa, zararli material bilan ifloslangan joy zudlik bilan dezinfektsiya qilinishi kerak.

O'qituvchi talabalarga fan mavzulari haqida tushuncha beradi va munozara savol-javoblarni o'tkazadi. Talabalarga vazifalarni beradi va ularni bajarish usullari bilan tanishtiradi. Ba'zan, o'qituvchining o'zi mavzuga, metodologiyaga qarab, talabalarga vazifani bajarib ko'rsatadi. Talabalar kichik guruhlariga bo'inadi va darsda qo'yilgan vazifalarni mustaqil ravishda bajaradilar. O'qituvchi topshiriqni bajarish jarayonini nazorat qilib, kerak bo'ganda yordam beradi, agar talaba xato qilsa, uni tezda tuzatishini tushuntiradi. Natijalarni o'qituvchi nazorat qiladi, preparatni mikroskop ostida ko'rib chiqadi, agar ish to'g'ri bajarilgan bo'sa, uni daftarga yozib, chizishga imkon beradi. Talabalar bajarilgan

ishlarni taqqoslay olishlari, ularni diqqat bilan kuzatib borishlari, jadval va rangli plakat, tarqatma materiallar yordamida ketma-ketlikni kuzatib, tartibli ishlashni o'rganishlari kerak. Laboratoriyada talabalar laboratoriya idishlari, asbob-uskunalar, jihozlar, bakteriologik bo'yoqlar, ozuqa muhitlari, kimyoviy reaktivlar, eritmalar, bakteriologik ekmalar bilan maxsus stolda tanishadilar va ulardan foydalanishni o'zlashtiradilar.

Darsdan so'ng har bir talaba ish joylarini tartibga keltiradi, qo'larini yaxshilab yuvadi va dezinfektsiya qiladi. O'qituvchilar va talabalar shaxsiy gigiena qoidalariga va xavfsizlik texnikasiga rioya qilishlari shart.

Dars oxirida o'qituvchi talabalar tomonidan bajarilgan ishlarni baholaydi, xatolar, kamchiliklar va yutuqlarni muhokama qiladi. Shunday qilib, bu darsni mustahkamlaydi. "Laboratoriya ishi asoslari" fanining maxsus qismida talabalar umumiy va maxsus laboratoriya texnikasidan foydalanadilar, eritmalar va bakteriologik preparatlarni tayyorlaydilar, shuningdek fakultet vivariysida laboratoriya hayvonlarini eksperimental ravishda zararlaydilar. Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari institutning zamonaviy laboratoriyalarida o'tkaziladi. Tajribada hayvonlarni zararlash usullari, tajriba paytida ulardan qon olish va boshqa tadbirlar fakultet vivariysida o'tkaziladi.

Amaliy mashg'ulotlar

1-amaliy Veterinariya laboratoriyalarining tarkibi, tuzilishi.

Laboratoriyalarning vazifalari va jihozlanishi

Darsning maqsadi. Veterinariya laboratoriyalarining tarkibi, tuzilishi, vazifalarini o'rgatish. Namunaviy loyihalarini tushuntirish. Bo'imlarini va jihozlanishini tushuntirish.

Materiallar va uskunalar. Laboratoriyalarda bo'imlarining jihozlari, laboratoriya idishlari, texnikalari, kimyoviy reaktivlari, vivariysi va radiologiya bo'imi bilan tanishadilar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi o'quvchilarni turli xil laboratoriya idishlari, turli xil texnikalarida ishlash qoidalari bilan tanishtiradi. Kichik guruhlardagi talabalar texnikalar bilan ishlash qoidalarga rioya qilgan holda turli xil namunalarni, materiallarni tekshiradilar. Daftarga yozadilar.

Veterinariya laboratoriyalari (lot. Laboro-i), turli ob'ektlarni tadqiq qilish, ularning xususiyatlarini, tarkibini, tuzilishini va ularda sodir bo'gan kimyoviy va biologik jarayonlarni o'rganish muassasalari. Veterinariya tarmog'ining asosiy bo'inmalari veterinariya laboratoriyalari va ilmiy-tadqiqot muassasalari hisoblanadi. Ikkinchisi tadqiqot maqsadlari uchun mo'jallangan va maxsus qoidalar asosida tashkil etilgan va ilmiy-tadqiqot yoki ta'lim muassasalarining bir qismi hisoblanadi.

Davlat veterinariya tarmog'i tizimidagi Nizomga ko'ra vetlaboratoriyalar Respublika, viloyat, shahar, tumanlararo va tumanlarga bo'inadi. Veterinariya laboratoriyasining asosiy vazifalari: veterinariya organlarining kasalliklarni oldini olish va bartaraf etish bo'yicha veterinariya-sanitariya tadbirlarini ishlab chiqish va tashkil etish; oziq-ovqat va suv, go'sht va sut va boshqa oziq-ovqat mahsulotlarini diagnostika tadqiqotlari va tadqiqotlar o'tkazish; veterinariya-sanitariya tadbirlarini tashkil etishda veterinariya laboratoriyalari faoliyatidagi xo'jaliklar va korxonalarning veterinariya muassasalari va veterinariya xodimlariga yordam ko'rsatish va h. k.

Bundan tashqari, respublika va viloyat vetlaboratoriyalarining vazifalariga veterinariya nazorati ob'ektlarini radiologik tadqiq qilish, shahar, tumanlararo va tuman veterinariya laboratoriyalari faoliyatiga metodik rahbarlik qilish, shuningdek, viloyat veterinariya organlari va muassasalariga zarur veterinariya-sanitariya tadbirlarini tashkil etish va

o'tkazishda yordam ko'rsatish kiradi. O'z vazifalarini bajarish uchun vetlaboratoriyalar ishlab chiqariladi:

- bakteriologik, biologik, serologik, toksikologik, patologik, gistologik va boshqalar. xo'jalik yurituvchi sub'ektlardan yoki veterinariya muassasalaridan olingan materiallarni tadqiq qilish; allergik va boshqa hayvonlarni bevosita "xo'jalik" va xususiy sektorda o'rganish;

- tadqiqot natijalari va xulosalar materiallarini tegishli tavsiyalar bilan yuborgan muassasalar va shaxslarga xabar berish;

- xo'jalik yurituvchi sub'ektlar va aholi punktlarining veterinariya-sanitariya va epizootik holatini o'rganish;

- laboratoriyalar faoliyati sohasida veterinariya tadbirlari samaradorligini tahlil qilish;

- xizmat ko'rsatish hududida hayvonlar kasalliklarini oldini olish va bartaraf etish bo'yicha veterinariya-sanitariya tadbirlarini ishlab chiqish va tashkil etish;

- veterinariya muassasalari va alohida mutaxassislar, shuningdek, dehqon xo'jaliklari, fermerlar, jismoniy shaxslar va tadbirkorlarning hayvon kasalliklariga qarshi kurashish masalalari bo'yicha maslahatlashuvi;

- veterinariya muassasalari, xo'jaliklar, fermer xo'jaliklari va xususiy sektorning ilgo'r veterinariya xizmati tajribasi va veterinariya fani yutuqlarini amaliyotga joriy etish, umumiy aholi o'rtasida veterinariya bilimlarini xabardor qilish va targ'ib qilish.



rasm.1 Diagnostik laboratoriya



**rasm.2 Laboratoriyaning
jihozlanishi**

Vetlaboratoriyalarning tuzilishi va Shtatlari mahalliy sharoitga va olib borilayotgan tadqiqotlar hajmiga bog'liq. Masalan, mintaqaviy veterinariya laboratoriyalari uchun bo'imlar mavjud: bakteriologik,

serologik, protozoologik, kimyoviy-toksikologik, klinik-diagnostika, oziq-ovqat, patologik anatomik, radiologik va oziq-ovqat mahsulotlarini o'rganish va tahlil qilish bo'imi. Ba'zi veterinariya laboratoriyalari, shuningdek, ishlab chiqarish bo'imi va epizootologiya guruhiga ega. Tumanlararo va tuman laboratoriyalarida bakteriologik, serologik va kimyoviy-toksikologik bo'imler mavjud. Veterinariya laboratoriyasini direktor-veterinariya shifokori boshqaradi; bo'imler- laboratoriya mudiri-veterinar; xodimlari - laborant va preparat yoki sanitar. Ba'zi bo'imlarning boshliqlari tegishli profillarning veterinar mutaxassislarini o'z ichiga olishi mumkin.

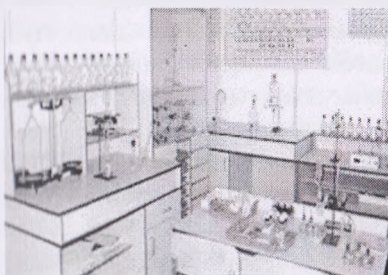
Mintaqaviy vetlaboratoriya uchun namunaviy loyihaga ko'ra, quyidagi tuzilmalar taqdim etiladi: laboratoriya binosi, radioaktiv chiqindilar uchun tanklar bilan radiologik laboratoriya, xona, garaj, dezinfektsiya va omborlar ombori, jasadlarni va patologoanatomik materiallarni yoqish uchun o'choq. Veterinariya laboratoriyasi yorug', keng xonalarga ega bo'ishi kerak (koridorning har ikki tomonida joylashgan xonalar koridor tizimi afzallik beriladi). Shiftlarning balandligi kamida M, koridorlarning kengligi 2,5-3m, derazalarning o'chamlari 2,2-2,4 m. Har bir oynada osongina va qulay ochiladigan oynalar o'rnatilishi kerak. Derazalarning maydoni yoritilgan xonaning umumiy maydonining 15-20% bo'ishi kerak. Eshiklar kengligi kamida 1m, balandligi - 2,25 m bo'ishi kerak, qavatlar linoleum, metlax plitasi yoki plastmassa bilan qoplangan. Devorlar yog' bo'yoqlari bilan bo'yalgan va bug'larning katta to'planishi (kir yuvish, avtoklav, bakteriologik, tozalash xonasi va boshqalar) bo'gan xonalarda devorlar plitkalar bilan qoplangan. Odatda veterinariya laboratoriyalarida muayyan turdagi ishlarni bajarish va tadqiqotlar uchun maxsus xonalar jihozlangan.

Qabulxona (9-15m²) - tadqiqot materiallariga kirish uchun. Bu xonada emal vannalar, cimbizlar, qaychi, skalpel va dezinfektsiyali eritma bilan jar bo'gan linoleum, plastmassa yoki shisha bilan qoplangan. Ushbu stolda kiruvchi materialni qabul qilish va tartiblash amalga oshiriladi. Alohida stolda kiruvchi materiallar ro'yxatga olinadi va hujjatlar beriladi.

Hayvonlarni ochish xonasi (17-25m²) engil va yaxshi havalandirilgan bo'ishi kerak, beton yoki plitka va devorlar bilan qoplangan, yog' bo'yoqlari bilan bo'yalgan yoki plitkalar bilan qoplangan, sovuq va issiq suvli suv quvurlari va kanalizatsiya. Ochilish xonasida kichik hayvonlarni ochish uchun stol, asboblari stoli, otopsiyalari

protokollarini yozish uchun harakatlanuvchi stol va asboblarni, xalatlarni, qo'qoplarni, reagentlarni va boshqalarni saqlash uchun shkaflar o'rnatiladi.

Bakteriologik xona (23-32m²) - bakteriologik tadqiqotlar uchun. Ushbu ofisda 7-8m maydoni bo'gan shisha quti bilan jihozlangan. Kabinet va qutilar bakteritsid lampalar bilan jihozlangan. Bakteriologning ish stoli derazadan kamida 1m masofada joylashgan va linoleum, plastmassa yoki shisha bilan qoplangan. Stolda barcha kerakli reagentlar, asboblari, asboblari va pishirish, bo'yash va mikroskop uchun aksessuarlar joylashtiriladi. Qutidagi linoleum, plastik yoki shisha bilan qoplangan stol bo'ishi kerak, unda ozuqa moddalari va bakterial ekinlarni transplantatsiya qilish uchun zarur bo'gan barcha narsalar mavjud. Bakteriologik xonada mikroorganizmlarni etishtirish uchun termostatni joylashtiring. Yaxshi jihozlangan bakteriologik xonalarda lyuminestsent mikroskop uchun qorong'i xonalar mavjud.



rasm. 3 Kimyo-toksikologiya bo'limi



rasm.4 Vetsaneksperiment bo'limi

Bakteriologik xonalar anaerob va boshqa laboratoriya mulkni yetishtirish uchun larzaga, santrifuj, mikro anaerostat uchun qurilmalar bo'ishi kerak. Kabinet Shard (11-14m²) - kuydirgi uchun materiallar o'rganish uchun namunalari, pasterovskie va o'chov pipet, biologik tayyorgarlik va boshqa materiallar uchun tripod joylashtirilgan laboratoriya stol, bo'ishi kerak. Sinov naychalarida sarum va antijenlarni to'kish uchun Koltsov yoki Florin apparatlari, shuningdek, teri xom ashyosini sterilizatsiya qilish uchun avtoklav bo'ishi kerak.

Serologik kabinet (20m²) - serologik reaksiyalarni o'rnatish uchun. Laboratoriya stollari, isitish moslamalari uchun stol va laboratoriya

idishlari, biologik preparatlar, reagentlar va boshqa materiallar uchun suv hammomlari va shkaflar bilan jihozlangan.

Bakteriologik oziq muhit tayorlash xonasi (13-16m²) - oziq muhitlarini tayyorlash uchun oziq muhitlarini filtrlash va solish uchun laboratoriya stollari, isitish moslamalari, sterilizatsiya uchun apparatlar va idishlarni saqlash uchun shkaflar, reagentlar, tayyor oziq muhitlari va boshqa materiallar bilan jihozlangan.

Avtoklav (13-15 m²), bu erda otoklavlar ozuqa moddalarini, idishlarni sterilizatsiya qilish, patologik materiallarni yo'qotish uchun o'rnatiladi.

Yuvish xonasi (kamida 15m²) - idishlarni, asboblarni yuvish va quritish uchun. Idishlardan zararli bug' va gazlarni tortib olish va keyinchalik xrom aralashmasi bilan yuvish uchun so'ruvchi shkafi bilan qoplangan stol, shuningdek, gidroksidi eritmalar va toza suv bilan idishlarni yuvish uchun ikkita ochiq stol bilan jihozlangan. Jadvallar ustida idishlarni quritish uchun taxtalar yoki javonlar to'xtatiladi.

Klinik va diagnostika xonasi (17,7 m²) - qon, me'da shirasi, siydik, najas va boshqa klinik va diagnostik tadqiqotlar uchun kabinet, laboratoriya jadvallar va zarur tadqiqotlar uchun tegishli uskunalar bilan jihozlangan.

Gistologiya xonasi (16,6m²) - patologik-gistologik tadqiqotlar uchun. Gistologik preparatlarni ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan barcha narsalar bilan jihozlangan (mikrotomlar, gistologik bo'yoqlar, kerakli idishlar, bo'yoqlar va reagentlar bilan ishlash uchun laboratoriya stoli, preparatlarni mikroskopik tekshirish uchun ish joyi).

Kimyoviy-toksikologik kabinet (30,4m²) - ozuqa, hayvonot mahsulotlari, suv, tuproq va zaharli moddalarni saqlash uchun patologik materiallarni tadqiq qilish uchun xona. Kabinet so'ruvchi va laboratoriya shkaflari va stollari bilan jihozlangan.

Oziq-ovqat laboratoriyasi (18,5m²)-go'sht, sut, baliq, tuxum va boshqa mahsulotlarni veterinariya sanitariya-ekspertizasi tadqiqotlari uchun.

Ozuqa em sifati va tahlilini o'rganish uchun kabinet (14,2m²) ozuqa tarkibini va sifatini aniqlash uchun ishlatiladi (oqsillar, tuzlar, karotin, vitaminlar, silos kislotaligi, turli hazmlanmaydigan aralashmalarning ulushi va boshqalar). Kabinet so'ruvchi va laboratoriya shkaflari va stollari bilan ta'minlanishi kerak. Ushbu xonada elektr jihozlari, mineralizatsiya va ozuqa yoqish uchun uskunalar joylashtiriladi.

Parazitologiya xonasi (15,4 m²) gelmintologik, araxno - entomologik va protozoologik tadqiqotlar o'tkazish uchun. Stollarda gelmintoskopiya va gelmintoovoskopiya uchun zarur bo'gan barcha narsalar bo'ishi shart.

Nazorat savollari

1. Laboratoriya ishi fanining roli va ahamiyati?
2. Veterinariya laboratoriyalarining asosiy vazifalari?
3. Laboratoriyalarning tarkibi va tuzilishi?
4. Hayvonlardan odamlarga yuqadigan kasalliklar?
5. Laboratoriyalarning namunaviy loyihalari?

Test savollari:

1. Laboratoriya ishi asoslari fanining roli va ahamiyati?

- a. uslubiy, texnik, tashkiliy qo'lab-quvvatlash va amaliy laboratoriya ishlarini bajarish
- b. tadqiqotchilarni laboratoriya uskunolari bilan tanishtirish
- d. laboratoriya tadqiqotlari usullarini o'zlashtirish
- e. kasbiy ko'nikmalarni, bilimlarni o'zlashtirish

2. Veterinariya laboratoriyaning asosiy funksiyalari?

- a. yuqumli kasalliklar diagnostikasi, hayvon va o'simlik mahsulotlari, ozuqa, suv va chorvachilik mahsulotlari veterinariya sanitariya ekspertizasi
- b. yuqumli kasalliklar diagnostikasi
- d. vetsanexpertiza hayvon va o'simlik mahsulotlari
- e. ozuqa, suv va chorvachilik binolarini tekshirish

3. Viloyat hayvonlar kasalliklari tashxisi va oziq ovqat mahsulotlari xavfsizligi davlat markazlarida qanday bo'limlar mavjud?

- a. bakteriologiya, virusologiya, serologiya, kimyo- toksikologiya, parazitologiya, radiologiya
- b. bakteriologik, virusologik
- d. serologik, kimyoviy-toksikologik
- e. parazitologik, radiologik

4. Askoli kabineti qanday tadqiqotlar olib boradi?

- a. kuydirgi kasalligiga tekshirishlar
- b. brutsellyoz kasalligiga tekshirishlar
- d. sil kasalligiga tekshirishlar
- e. quturish kasalligiga tekshirishlar

5. Radiologiya bo'limining ahamiyati va zarurati?

- a. radiatsiya fonini, radiatsiya darajasini doimiy nazorat qilish

- b. invasion kasalliklarni aniqlash
- d. baliq kasalliklarini aniqlash
- e. parranda kasalliklarini aniqlash

2-amaliy. Texnika xavfsizligi qoidalari, mehnat muhofazasi. Shaxsiy va jamoaviy himoya vositalari.

Darsning maqsadi; talabalarni laboratoriyada ishlash qoidalariga tanishtirish, individual jamoaviy himoya vositalari, xavfli mehnat sharoitlari to'g'risida tanishtirish.

Materiallar va uskunalar; shaxsiy va jamoaviy himoya vositalari, respirator, gaz niqobi, ko'zoynaklar, qo'qoplar, xalatlar, fartuklar, qo'qoplar, yelkalar, aqlga qarshi kostyum.

Uslubiy ko'rsatmalar; o'qituvchi hamma narsani tushuntiradi va himoya vositalaridan qanday foydalanishni va elektr shikastlanishi, yuqori bosim, xavfli yong'in va portlovchi reaktivlar haqida, kichik guruhlardagi talabalar esa individual va jamoaviy himoya vositalari bilan ishlaydi va daftarlarga yozadi.

Kimyoviy, tibbiy, veterinariya, bakteriologik va boshqa laboratoriyalarda ishlash hech qachon xavfsiz toifalarga tegishli emas edi. Qadim zamonlardan to hozirgi kungacha bo'lgan ilm-fan tarixi ko'pincha inson qurbonlari bilan og'ir baxtsiz hodisalar misollari bilan to'la.

Texnologiyaning rivojlanishi bilan mehnat sharoitlari o'z-o'zidan xavfsiz bo'lmaydi, aksincha, yangi, noma'lum, xavfli omillar mavjud. Zamonaviy ilm-fan elektr, yuqori bosim va chuqur vakuumdan, yuqori va past haroratlardan, turli xil tajovuzkor yoki toksik birikmalardan, xavfli bakteriyalardan, viruslardan, rickettsiyalardan keng foydalanmasdan tasavvur qilib bo'lmaydi, ularning aksariyati portlash yoki yong'inga xavfli, radiatsiyaga-xavfli va yuqumli xususiyatlarga ega.

Atrof - muhitni muhofaza qilish va asrash, odamlar va hayvonlar salomatligini - ilm-fan va ishlab chiqarish sohasida xavfsizlik va zararsizlik darajasi bu muammoni turli tomondan, hal qilish uchun mos, bir necha mustaqil o'zaro bog'liq bo'implardan iborat mehnat muhofazasi tizimini ta'minlashga mo'jallangan:

- 1) mehnatni muhofaza qilishning huquqiy va tashkiliy masalalari;
- 2) ishlab chiqarish sanitariyasi va mehnat gigienasi;
- 3) yong'in xavfsizligi;
- 4) xavfsizlik texnikasi.



rasm.5 shaxsiy himoya vositalari



rasm. 6 respiratorlar

Mehnatni muhofaza qilishning huquqiy va tashkiliy masalalari orasida mehnatni muhofaza qilish to'g'risidagi qonun hujjatlari, ishlab chiqarish jarohatlarini tekshirish, hisobga olish va tahlil qilish, mehnatni muhofaza qilish bo'yicha standartlar va ko'rsatmalar ishlab chiqish, xodimlarni xavfsiz ish usullariga o'rgatish, xavfsizlik xizmati va mehnatni muhofaza qilish bo'yicha tizimli nazoratni tashkil etish kiradi.

Ishlab chiqarish sanitariyasi-zararli ishlab chiqarish omillariga ta'sir ko'rsatishning me'yoriy darajalariga, ya'ni kasallik yoki inson va hayvonlarning ish qobiliyatini pasayishiga olib keladigan omillarni oldini olish yoki kamaytirish uchun tashkiliy tadbirlar va texnik vositalar tizimi. Mehnat gigienasi-profilaktika tibbiyoti va veterinariya sohasi bo'lib, inson salomatligini saqlash va hayvonlarning kasalliklarini oldini olish, yuqori mahsulдорligini ta'minlash va profilaktikasi bo'yicha ilmiy asoslangan amaliy chora-tadbirlarni ishlab chiqadi.

Yong'in xavfsizligi cheklangan vazifalarni hal qiladi-yong'inni oldini olish, uning tarqalishini cheklash, muvaffaqiyatli o'chirish uchun sharoit yaratish, odamlar va hayvonlarning xavfsizligini ta'minlash va moddiy boyliklarni saqlab qolish.

Xavfsizlik texnikasi– xodimlarga zararli ta'sirlarni oldini olishga qaratilgan, shikastlanishga olib keladigan xavf-xatarlar yoki sog'lig'ining keskin yomonlashuvini oldini oladigan tashkiliy tadbirlar va texnik vositalar tizimi. Bu mehnatni muhofaza qilishning ajralmas qismi bo'ib, mehnat xavfsizligi masalalari bo'yicha ishchilarni o'qitish va qayta tayorlash, bino va inshootlarning texnik xavfsiz holatini saqlash, yangi tashkil etilgan va foydalaniladigan ishlab chiqarish uskunalarini himoya va xavfsizlik qurilmalari bilan jihozlash, xavfli va zararli ishlab chiqarish omillarining ta'siridan jamoaviy va individual himoya vositalarini ishlab

chiqish, shuningdek, ushbu vositalar bilan ishchilar va xodimlarni ta'minlashni tashkil etish kabi tadbirlarni o'z ichiga oladi.

Xavfsizlik choralari "Mehnat to'g'risidagi qonunlar"ning tegishli moddalarini ishlab chiqish va rivojlantirishda tasdiqlanadigan normativ hujjatlar talablariga asoslanadi. Mehnat xavfsizligini tartibga soluvchi asosiy me'yoriy hujjatlar-mehnat xavfsizligi tizimining davlat va tarmoq standartlari.

Har bir korxona, muassasa va tashkilotda mehnat xavfsizligi masalalari bo'yicha ishlaydigan xodimlarni o'qitish, qayta o'qitish va attestatsiyadan o'tkazish tizimlari mavjud, mahnatni himoya qilish bo'yicha idoralar tashkil etiladi. Ushbu ishning ajralmas qismi - stendlar, plakatlar, radio, videofilmlar, ma'ruzalar va suhbatlar yordamida mehnatni muhofaza qilish masalalarini targ'ib qilish.



rasm. 7 O'atga qarshi kostyum



rasm. 8 O'atga qarshi kostyum

Ishlab chiqarish uskunalarining texnik xavfsizligi uni ishlab chiqarish bosqichlarida ham ta'minlanishi kerak. Ishlab chiqilayotgan va ishlatilayotgan barcha jihozlar mehnat xavfsizligi standartlari tizimining talablariga javob berishi kerak. To'liq xavfsiz mashinalar va texnologik uskunalarni ishlab chiqarishga joriy etish va ulardan foydalanishda qo'shimcha xavfsizlik vositalaridan foydalanishni istisno qilish alohida ahamiyatga ega. Xuddi shunday, texnologik jarayonlarning xavfsizligi ham ta'minlanishi kerak.

Xavfsizlik choralari tizimida jamoaviy va shaxsiy himoya vositalari muhim rol o'ynaydi. Ushbu vositalar xavfli va zararli ishlab chiqarish omillarining ta'sirini oldini olishda etarlicha ishonchli va samarali bo'lishi kerak. Shamollatish qurilmalari va radiatsiyaviy himoya vositalarining samaradorligiga, elektr qurilmalarining xavfsizligiga va ish o'rinlarini

yoritishga, ish kiyimlari, maxsus poyabzal, himoya ko'zoynaklari va boshqa xavfsizlik moslamalarining sifatiga alohida e'tibor qaratiladi.

Laboratoriyada ishlash bir qator xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari bilan bog'liq bo'lib, ba'zi kasbiy zararli moddalar bilan bog'liq, shuning uchun laboratoriya xodimlarining xavfsiz mehnatini tashkil etishga alohida e'tibor berilishi kerak.

Veterinariya uskunalari bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi. Veterinariya asbob-uskunalarini dizayni turiga, foydalanish va xizmat ko'rsatish usullariga, ekspluatatsiya qilinadigan binolarning turlariga qarab, xizmat ko'rsatuvchi xodimlarga turli xil zararli ta'sir ko'rsatish mumkin. Bularga elektr toki urishi, ionlashtiruvchi, elektromagnit, ultrabinafsha, infraqizil, ultratovushli to'lqinlar, ish joylarida tarqalgan radiatsiya nurlanishining yuqori darajalari, asbob-uskunalar yuzasining yuqori yoki past harorati, portlash va yong'in xavfi, ish joyidagi shovqin va tebranishning yuqori darajasi, mexanik shikastlanish xavfi, zararli kimyoviy va biologik ta'sirlar va boshqalar kiradi.

Veterinariya asbob-uskunalarini bilan ishlashda xavfsizlik texnikasining asoslari uni texnik jihatdan yaxshi holatda doimiy ravishda saqlab turish, foydalanish qoidalariga rioya qilish, jihozlarni elektr bilan ta'minlash uchun elektr qurilmalarni o'rnatish, shuningdek asbob-uskunalar va apparatlarni ishlatishning umumiy va tarmoq qoidalariga rioya qilishdir.

Elektr apparatlari bilan ishlashda xavfsizlik bo'yicha tashkiliy chora-tadbirlar tizimi veterinariya va texnik xodimlarni o'z vaqtida o'qitish, ish joyini va mehnat rejimini to'g'ri tashkil etish, himoya vositalarini qo'llash, ish vaqtida nazorat qilish, mustaqil ishlashga ruxsat berish faqat 19 yoshdan kichik bo'lmagan, tibbiy ko'rikdan o'tgan va malakaga ega (sertifikatlangan), texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash, uskunalar va elektr qurilmalarini davriy tekshiruvlar va texnik sinovlar dasturini ishlab chiqish, ogohlantirish yozuvlari va belgilaridan foydalanish muhim hisoblanadi.

Ish joyida faqat muayyan ishni bajarish uchun zarur bo'lgan reaktivlar, asboblari va uskunalar bo'lishi kerak. Ish joyidagi tartibsizlikka yo'l qo'yilmaydi. Har qanday ishni faqat uning barcha bosqichlari aniq va hech qanday shubha tug'dirmasa boshlash mumkin. Bakteriologik tekshiruvlarni o'tkazishda va zaharli moddalar bilan ishlashda ovqatlanish va ish stolida chekish taqiqlanadi. Ishlatilgan idishlar dezinfektsiyalovchi eritma ichiga joylashtiriladi, qaynatiladi va ko'p

miqdorda suv bilan yuviladi. Zararlangan material bilan aloqa qilgandan so'ng, qo'llar, shuningdek, ish olib borilgan jihozlar dezinfektsiyali eritmalar bilan ishlanadi.

Ayniqsa, xavfli materiallar bilan ishlashda, zararli bug' va gazlarni uchuvchi kimyoviy moddalar hosil qilish bilan bog'liq ishlarda zaharlanishning oldini olish uchun so'ruv shkaflaridan foydalanish kerak.

Laboratoriyalarda saqlanadigan reaktivlar va kimyoviy moddalarga ega bo'lgan idishlarda birikma nomi va uning kimyoviy formulasi ko'rsatilgan aniq yozuvlar bilan etiketkalar bilan jihozlangan bo'ishi kerak. Yorliqlardagi yozuvlarni tuzatish, eski yorliqlarni olib tashlamasdan yangi yorliqlar yopishtirish, idishlarga osongina yuviladigan yozuvlarni yozish, shuningdek, noaniq yozuvlari bo'lgan reaktivlardan foydalanish taqiqlanadi. Bunday hollarda tahlil yordamida moddaning formulasini aniq belgilash yoki uni darhol yo'q qilish kerak bo'ladi. Reaktivlarning tozaligini diqqat bilan kuzatib borish kerak.

Kimyoviy reaktivlar, organik erituvchilar, kimyoviy moddalarning suvli eritmaları, mikrobiologik tadqiqotlar uchun ozuqa moddalari, radioaktiv eritmaların qoldiqlari va boshqalarni kanalizatsiyaga to'kish taqiqlanadi, ushbu turdagi chiqindilar ish kunining oxirida ularni keyinchalik markazlashtirilgan tarzda yo'q qilish uchun maxsus ajratilgan joylarga olib borilishi kerak.

Qarovsiz ishlaydigan qurilmalarni, shu jumladan elektr isitish moslamalarini, gaz gorelklarini qoldirish ta'qiqlanadi. Agar siz ish joyidan uzoq vaqt ketishingiz kerak bo'lsa, malakali xodimga batafsil ko'rsatma berib, uni nazorat qilishni topshirishingiz kerak. Hech qanday holatda, agar avtomat ish rejimiga o'tmagan bo'lsa, u beqaror ishlaydi yoki normadan biron-bir chetga chiqish kuzatilsa, boshqa shaxslarga apparatni nazorat qilish mumkin emas.

Laboratoriyanı tark etishdan oldin, har bir ish stoli va biologik xavfsizlik shkaflarida suv va elektr jihozlari o'chirilganligiga ishonch hosil qilish kerak, gaz qurilmalari o'chiriladi, o'rnatilgan qurilmalarda barcha kimyoviy jarayonlar tugagach va suv distillyatorlaridan suv chiqariladi va hokazo.

Xavfsizlik choralari tizimida jamoaviy va shaxsiy himoya vositalari muhim rol o'ynaydi. Xavfsizlik choralari xavfli va zararli ishlab chiqarish omillariga salbiy ta'sir ko'rsatishning oldini olishda etarlicha ishonchli va samarali bo'ishi kerak. Shamollatish qurilmalari va radiatsiyaviy himoya vositalarining samaradorligiga, maxsus kiyim-kechak, maxsus poyabzal,

himoya ko'zoynagi va boshqa himoya qurilmalarining sifatiga alohida e'tibor qaratiladi.

Shaxsiy himoya vositalari inson va hayvon organizmiga radioaktiv, zaharli moddalar, bakterial muhitlar va ishlab chiqarish sharoitida boshqa ekologik omillarning zararli ta'sirini oldini olish yoki kamaytirish uchun mo'ljallangan asbob-uskunalar, maxsus kiyim-kechak va dori-darmonlarni o'z ichiga oladi.

Nazorat savollari

1. Ish paytida mehnatni muhofaza qilish va xavfsizlikning roli va ahamiyati?
2. Shaxsiy himoya vositalariga nimalar kiradi?
3. Shaxsiy himoya vositalari ta'sir qiluvchining tabiatiga ko'ra qanday bo'inadi?
4. O'latga qarshi himoya kostyumlarining asosiy turlari qanday?
5. Laboratoriyada uskunalar va asboblardan bilan ishlashda xavfsizlik shartlari?

Test savollari:

1. Laboratoriyalarda mehnatni muhofaza qilish va xavfsizlikning roli va ahamiyati?

- a. laboratoriya xodimlarining mehnat va sog'ligini muhofaza qilish
- b. laboratoriya hayvonlarining sog'ligini himoya qilish
- d. laboratoriya xodimlarining mehnatini himoya qilish
- e. sog'ligini himoya qilish

2. Mehnatni muhofaza qilish tizimi nima?

- a. mehnatni muhofaza qilishning huquqiy va tashkiliy masalalari, ishlab chiqarish sanitariyasi, yong'in xavfsizligi va texnik xavfsizlik
- b. mehnatni muhofaza qilishning huquqiy va tashkiliy masalalari
- d. ishlab chiqarish sanitariyasi va mehnat salomatligi
- e. yong'in xavfsizligi va texnika xavfsizligi

3. Shaxsiy himoya vositalariga nimalar kiradi?

- a. asboblardan, ish kiyimlari va dori-darmonlarni o'z ichiga oladi
- b. faqat maxsus kiyimlar
- d. dori vositalari
- e. asbob uskunalar

4. Ta'sir qiluvchining tabiatiga ko'ra shaxsiy himoya vositalari qanday bo'inadi?

- a. mexanik, termal, yorug'lik, tovush, radiatsiya, kimyoviy, va biologik ta'sirlarlardan himoya
- b. mexanik, termal, yorug'likdan himoya
- d. tovush, kimyoviy, biologik ta'sirlardan himoya qilish
- e. ionlashtiruvchi va boshqa nurlanishdan himoya qilish

5. O'latga qarshi himoya kostyumlarining necha turi mavjud?

- a. 4 tur
- b. 3 tur
- d. 2 tur
- e. 1 tur

3-amaliy. Umumiy laboratoriya idishlari tarkibi, ishlatilishi, idishlarni fizikaviy va kimyoviy usulda tozalash

Darsning maqsadi; Talabalarni laboratoriya idishlarining turlari, ishlatilishi, kimyoviy tarkibi, nima maqsadda ishlatilishi, hamda xususiyatlari bilan tanishtirish.

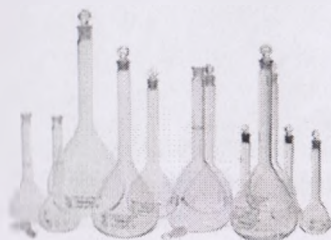
Material va jihozlar; Shisha, chinni, farfor, olovga chidamli va plastmassa idishlar, kolbalar, pipetkalar, silindrlar, byuretkalar, o'chov idishlari, probirkalar va boshqa laboratoriya idishlari.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi o'quvchilarni turli xil laboratoriya idishlari, turli xil idishlarda ishlash qoidalari bilan tanishtiradi. Kichik guruhlardagi talabalar idishlar bilan ishlash qoidalariga rioya qilgan holda turli xil namunalarni o'rganadilar. Daftarga yozadilar.

Umumiy maqsadlar uchun "ishlaydigan" idishlardan biri turli shakllarda va turli materiallardan tayyorlangan sinov naychalaridir. Naychalar (probirkalar) turli hajmli, diametrli va turli silindr shaklidagi idishlardir. An'anaviy laboratoriya naychalari sifatsiz eritmadan tayyorlanadi, lekin maxsus ish uchun, yuqori haroratgacha isitish kerak bo'lganda, sinov naychalari refrakter shisha yoki kvartsdan tayyorlanadi.

Oddiy naychalarga qo'shimcha ravishda, sentrifuga uchun konusli naychalari ham qo'llaniladi. Naychalar-probirkalar sifatli reaksiyalar va mikro miqdoriy tahlil qilish uchun ishlatiladi. Sinov naychasidagi reaksiyani amalga oshirishda reaktivlar juda ko'p miqdorda ishlatilmasligi kerak.

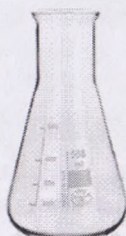
Voronkalar suyuqliklarni quyish, filtrlash uchun xizmat qiladi va kimyoviy voronka turli o'chamlarda ishlab chiqariladi - ularning yuqori qismi diametri 35, 55, 70, 100, 150, 200, 250 va 300 mm. An'anaviy voronkani bir tekis ichki devori bor, lekin tezlashtirilgan filtrlash uchun bu'zan bir bulak ichki yuzasi bilan voronka ishlatiladi. Filtrlash uchun voronkani 45° burchakka ega va kesilgan uzun uchi bor.



rasm.9
kolbalar

Aylana

tagli



rasm.10
O'chov
kolbasi



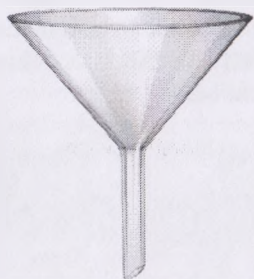
rasm.11 Probirkalar

Filtrni tahlil qilish uchun analitik voronkalarni ishlatish qulayroq. Ushbu voronkalarning o'ziga xos xususiyati shundaki, ular ichki diametri pastki qismdan kichikroq bo'lgan uzun kesilgan uchiga ega. Ushbu shakl filtrlashni tezlashtiradi. Ayrim voronkalar aralashmaydigan suyuqliklarni (masalan, suv va yog'lar va boshqalar) ajratish uchun ishlatiladi. Ular silindrsimon yoki nok shakliga ega va ko'p hollarda shisha qopqoq bilan qoplangan. Chiqarish trubasining yuqori qismida shisha kran mavjud. Idish kattaligiga qarab devorlarning qalinligi ham o'zgaradi. Voronkani hajmi qanchalik kichik bo'sa, uning devorlari yupqaroq va aksincha.

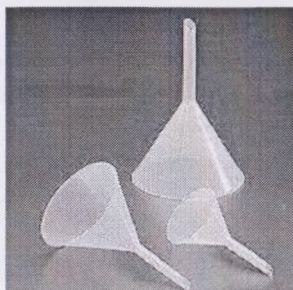
Ajraturvchi yoki tomchilaydigan voronka yoki byuretkka bilan ishlashdan oldin, shisha kran vazelin yoki maxsus yog' bilan ehtiyotkorlik bilan yog'lanishi kerak. Bu kranni osonlik bilan ochish imkonini beradi, bu juda muhimdir, chunki agar kran qattiq ochilsa, uni ochganda yoki butun qurilmaga zarar yetkazishingiz mumkin. Yog', juda nozik bir qatlamda qo'llanilishi kerak, shunda kran aylantirilganda u voronkani trubasiga yoki kranni teshigiga tushmaydi.

Tomchilab turgan voronkadan suyuqlik tomchilarini bir maromda tushirish va suyuqlikni etkazib berish tezligini kuzatish uchun mayda tomchilab turgan voronka ishlatiladi. Bunday idishlar krandan keyin darhol quvurga o'tadigan kengaytirilgan qismga ega. Kran orqali

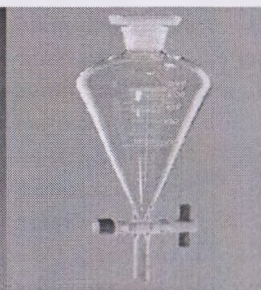
suyuqlik, bu kengaytmadan qisqa kolba orqali va keyin voronka kolba ichiga tushadi.



rasm. 12 Shisha voronka



rasm. 13 Plastmassa voronka



rasm. 14 Ayiruvchi voronka

Kimyoviy stakanlar turli xil imkoniyatlarga ega nozik devorli tsilindrlardir (50 dan 2000 ml gacha). Yuqori va past, burunli va burunsiz. Shuningdek, shkalali stakan, konusning devorlari va burunlari mavjud. Shisha stakanlar kimyoviy reaksiyalar, tahlil qilinadigan moddalarning kislota parchalanishi va boshqa kimyoviy va reaktivlar uchun ishlatiladi.



rasm.15 kimyoviy stakanlar



rasm.16 kimyoviy stakanlar

Ochiq olovda oddiy oynali stakanni isitish mumkin emas va ular yorilib ketadi. Ularda suyuqlikni yopiq spiral bilan gaz yoki elektr plitalarida asbestli to'shama orqali yoki qum yoki suv hammomlarida isitish mumkin. Pechkaga o'rnatishdan oldin, suv tomchilarini, namlikni olib tashlash uchun sochiq bilan yaxshilab artib olinadi.

Tekis tubli shisha kolbalar yumaloq yoki konus shaklida bo'ladi. Ular 50 ml dan 10 l gacha hajmda bo'lib, silliq va bo'ynidagi shlifsiz ishlab chiqariladi. Konusli kolbalar (Erlenmeyer) tor bo'yinli va keng bo'yinli bo'ishi mumkin. Qopqoq bilan jihozlangan konusli kolbalari "yod sonini aniqlash uchun kolbalar" deb nomlanadi.

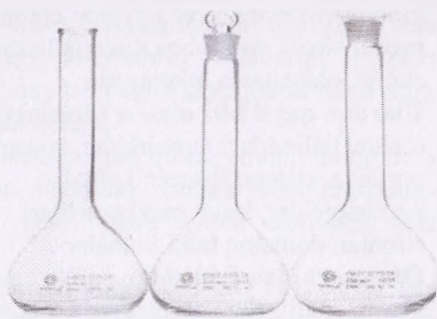
Kolbalarda titrlash kimyoviy reaksiyalari, reaksiyaga komponentlarni tayyorlash va boshqa ishlar amalga oshiriladi. Suyuq moddalar, shuningdek, elektr yoki gaz plitalaridagi (yoki panjara ustidagi) ataknalarida isitiladi. Issiqlikka chidamli shisha idishlarni gorelkaning ochiq olovida isitish mumkin, kolbani shtativ halqasiga qo'yish orqali isitish mumkin, lekin kolbada juda oz yoki juda ko'p suyuqlik bo'lishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Kolbaning tashqi tomoni quruq bo'ishi kerak.

Ko'pincha kolbaning og'zini yopish kerak. Buning uchun siz mos o'chamdagi soat oynalaridan foydalanishingiz mumkin, ammo shisha qopqoqdan foydalanish ancha qulaydir. Shisha qopqoqlar ham tavsiya etiladi. Qopqoqlar distillangan suv yoki boshqa reaktivlarni saqlaydigan kolbalar uchun qulaydir, chunki ular chang va begona moddalardan yaxshi himoya qiladi.

Assimilyatsiya qilish uchun kolbalar (Bunsen) vakum pompasi yordamida filtrlash amalga oshirilgan hollarda qo'llaniladi. Kolbalar uning yuqori qismida joylashgan naychaga ega. Quvur rezina naycha bilan xavfsizlik shishasiga, so'ngra vakuum nasosiga ulanadi. Kolbaning bo'yniga rezina tiqin bilan mustahkamlangan voronka kiritiladi. Suyuqlikni quyish uchun kolbalar turli xil sig'im va shakllarda bo'ladi. Ko'pincha laboratoriyalarda konus shaklidagi kolbalar eng barqaror va qulay idish sifatida ishlatiladi.



rasm.17 O'choy kolbasi



rasm. 18 Kolbalar

Kristallizatorlar-har xil diametrli va sig'imli yupqa devorli shisha, tekis tubli idishlar, ular moddalarni qayta kristallashda ishlatiladi va ba'zida ular bug'lanadi. Kristallizatorlarni faqat suv hammomida isitish mumkin.

Yuvish vositalari - idishlarni yuvish, filtrlarda va idishlar devorlarida iflosliklarni yuvish uchun ishlatiladi. Ular laboratoriyada 0,5 dan 2 litrgacha bo'gan kolbalardan tayyorlanadi, polietilenli idishlarda yuvish vositalarini ishlatish juda qulay, ammo ularni juda issiq yuvish eritmalari uchun ishlatish mumkin emas. Yuvish vositasini ishlab chiqarish uchun rezina tiqinli kolbadan foydalaniladi, unda ikkita parallel teshik ochiladi. 2 ta bukilgan naycha ishlab chiqariladi - qisqa va uzun, shuningdek uchi tortadigan naycha (pipetka).

Nazorat savollari

1. Laboratoriya idishlari deganda nimani tushunasiz?
2. laboratoriya idishlarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan asosiy materiallar nima?
3. Shisha idishlar qaysi guruhlarga bo'inadi?
4. Umumiy maqsadli laboratoriya idishlarini sanab o'ting?
5. O'chov idishlari nima, eng ko'p ishlatiladiganlari qaysi?

Test savollari:

1. **Laboratoriya idishlari haqida gapirganda nimani tushunasiz?**
 - a. analitik, preparativ va boshqa laboratoriya ishlari uchun idishlar
 - b. kimyoviy reaksiyalar uchun idishlar
 - d. o'quv mashg'ulotlari uchun idishlar
 - e. laboratoriya ishlari uchun idishlar
2. **Laboratoriya idishlarini tayyorlash uchun asosiy materiallar?**
 - a. kimyoviy laboratoriya idishlari chinni, kvars, plastmassa, platina, metall oksidi va boshqa materiallar
 - b. kimyoviy laboratoriya idishlari chinnidan
 - d. metall oksidi va boshqa materiallardan
 - e. chinni, plastmassa, platinadan.
3. **Ulardan qaysi biri o'chov idishlariga tegishli?**
 - a. o'chov tsilindrlari, probirkalar, stakanlr, kolbalar, pipetkalar
 - b. voronka, stakan, Bunzen kolbalari
 - d. muzlatgichlar, krika muzlatgichlari
 - e. sifonlar, dumaloq tubli kolbalar
4. **Olovga chidamli idishlar qanday materiallardan tayyorlanadi?**
 - a. kvarts, grafit, shamot, platina, ko'plab metall oksidlaridan
 - b. grafit, shamotdan

d. platina, ko'plab metallarning oksidlaridan

e. kvarts, grafitdan

5. O'chov idishlari nima, ulardan qaysi biri eng ko'p ishlatiladi?

a. suyuqlik hajmini o'lchash uchun ishlatiladigan idishlar-o'lchovli tsilindrlar, o'chash stakanlari, pipetkalar, byuretlar va boshqalar

b. o'lchash stakanlari, pipetkalar

d. pipetkalar, byuretkalar

e. tsilindrlar, o'lchash stakanlari

4-amaliy Maxsus laboratoriya idishlari, tarkibi, ishlatilishi, laboratoriya idishlarini quritish va sterilizatsiya qilish.

Darsning maqsadi; Talabalarga maxsus laboratoriya idishlari to'g'risida tushuncha berish, nima maqsadda ishlatilishini tushuntirish.

Material va jihozlar; K'eldal kolbalari, Vyurtz, Klaizen, Arbuzova kolbalari, allonjlar, deflegmatorlar, eksikatorlar, Vulf kolbasi, Drexel shisha naychalari, Klipp apparati

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarni har xil maxsus laboratoriya idishlari, har xil maxsus laboratoriya idishlarida ishlash qoidolari bilan tanishtiradi. Kichik guruhlardagi talabalar har xil turdagi idishlarning vazifalari bilan tanishadilar. Ishlash qoidalariga rioya qilgan holda, amaliy ishlarni bajaradilar. Daftarga yozadilar.

K'eldal shishalari nok shaklida va uzunroq bo'yinga ega bo'ib, ular havodan azotni aniqlash uchun ishlatiladi, ularning hajmi odatda 300 dan 800 mlgacha bo'adi. Distillash uchun shishalar. Suyuqlikni distillash uchun maxsus kolbalar ishlatiladi, masalan, Vyurtz, Klaizen, Arbuzov kolbalari va boshqalar.

Vyurtz kolbasi. Disstilliyasiya jarayonida sovutgichga ulab ishlatish uchun uzun burunli kolba. Suyuqliklarni distillash uchun ishlatiladi. Shishaning bo'ynidagi jarayonning balandligi o'zgarishi mumkin, bu esa turli haroratlarda qaynab turgan suyuqliklar bilan ishlash uchun shishalarni tanlash imkonini beradi.

Klaizen shishasi Wurz shishasidan farq qiladi, chunki uning bo'yni ikki bo'yinga ega, biri esa kran shaklidagi trubka bilan jihozlangan. Klaizen shishasi suyuqliklarni past bosim ostida distillash uchun ishlatiladi.

Allonzhli-shisha egri naychalar, qabul qiluvchi va boshqa ishlar uchun ulanib distillash uchun ishlatiladi. Allongning keng uchiga boshida

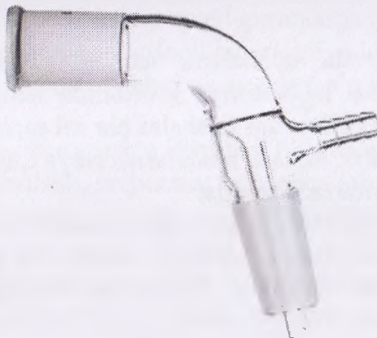
muzlatgich uchun teshik ochilgan vilka tanlanadi. Muzlatgichga forshtos 3-4 sm allonzh kiritilgan bo'ishi kerak.



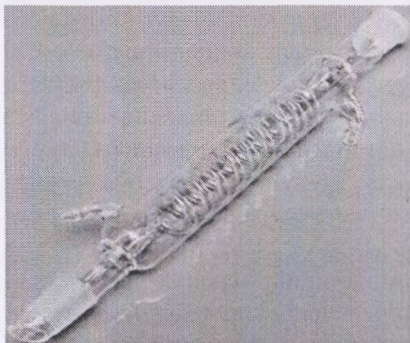
rasm.19 Vyurs kolbasi



rasm.20 Klayzen kolbasi



rasm.21 Allonj



rasm.22 Deflegmator

Deflegmatorlar-yoki distillash uchun nasadkalar kengaytmalar bilan jihozlangan va yuqori qismida drenaj trubasiga ega bo'lgan idishlardir. Deflegmator fraksiyon distillash uchun foydalanadi, ular turli shakl va o'chamlarda ishlab chiqilgan. Deflegmator bilan ishlashda ehtiyot bo'lish kerak, chunki ular osongina sinadi.

Eksikatorlar-shliflangan qopqoqli maxsus shaklli qalin devorli idishlar, sekinlik bilan sovutish hamda osonlik bilan havodagi namlikdan moddalarni saqlash uchun ishlatiladi. Uzaygan konus qismining elkalarida chinni setkalar tigllar uchun teshiklari bilan joylashtirilgan. Eksikatorning pastki qismidagi astar ostida qurituvchi moddalar joylashtiriladi - kaltsiy xlorid, suvsiz sulfat kislota, ba'zan angidron

(magniy perxlorat – $Mg(ClO_4)_2$ yoki fosfor oksidi (P_2O_5), silikageli yoki alyuminiy oksidi (SiO_2 , Al_2O_3)). Vakum eksikatorlarda rezina vilkasi bir kran bilan naycha joylashtirilgan bo'lgan teshik bor, yoki qopqoq vakum nasosi ulangan bir kran bilan payvandlangan shisha naycha bo'lgan pripertoy tiqin bilan naycha bor. Eksikator qopqog'ining qirralari uning yuqori qismiga cho'ziladi, splif neft geli yoki maxsus yog' bilan engil yog'lanadi. Eksikatorlarni ochish va yopish, qopqoqni ko'tarmasdan, qopqoqni surib olib, stol ustiga qoplangan qismini tepaga qaratib qo'yiladi.

Issiq tigllar tortishdan oldin sovutish uchun issiqdan olinib (stakan, byuks) tagiga bir narsa qo'yib eksikatorga joylashtiriladi, keyin qopqoqni eksikator chetiga joylashtirilib va shlif bo'yicha gorizontal yo'nalishda uni harakatlantirilib eksikatorni yopiladi. Birinchidan, eksikator to'liq yopilmaydi, keyin 1-2 daqiqadan so'ng, eksikator butunlay yopiladi. Gazlarni yuvish uchun Vulf, Drexel, Tishchenko va boshqa asboblari ishlatiladi.



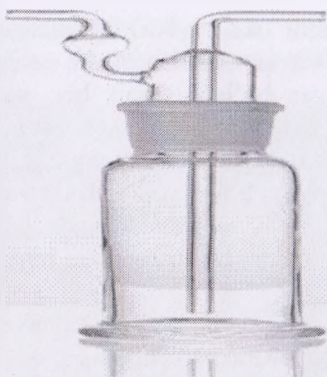
rasm.23 Eksikator



rasm.24 Eksikatorlar

Vulfning sklyankalari-250ml dan 5lgacha bo'lgan qalin devorli idishlar, ikki yoki uchta bo'yin va pastki tirgovichli trubaga ega. Ular gazlarni yuvish uchun, shuningdek, vakuum distillash yoki assimilyatsiya qilish bilan filtrlash uchun xavfsizlik plitalari sifatida ishlatiladi.

Drexel shisha naychalari shisha vilka bilan silindr bo'lib, u orqali kolba silindrning pastki qismiga o'tadi, quvurdan chiqish trubkasi ham ketadi. Tishchenkoning shisha idishlari Vulfdan farq qiladi, chunki uning ichida ikki qismga bo'linadigan qismlar mavjud.



rasm.25 Dreksel idishi



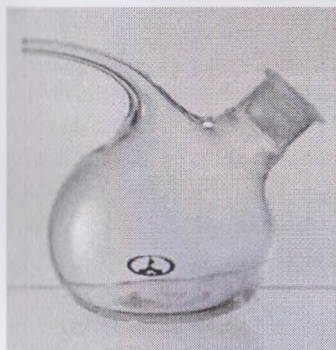
rasm.26. Vulf sklyankasi

Klipp apparati karbonat angidrid, vodorod sulfidi va boshqa gazlarni ishlab chiqarishga xizmat qiladi. Qurilmaning pastki qismi keng qismdan iborat (ba'zi qurilmalarda bu idish naychaga ega), uning ustida gazni olib tashlash uchun naychali bo'lgan sferik kengaytma mavjud, apparatning yuqori qismi nok shaklidagi kolba.

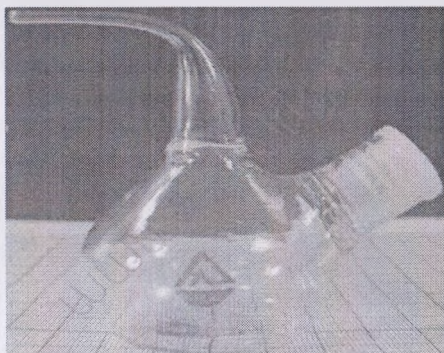
Quyidagicha klipp apparati zaryad qilish uchun: naycha va u orqali rezina vilkasini olib tashlash gaz (uglerod dioksid, vodorod sulfid ishlab chiqarish uchun sulfat temir, vodorod ishlab chiqarish uchun rux, va hokazo uchun marmar) ishlab chiqarish uchun asbob joriy moddaning o'rta kengaytirilgan qismi. To'kilgan qattiq moddalarning qismlari kamida 1cm bo'lishi kerak, lekin juda katta emas.

Tubusga shisha kran bilan jihozlangan rezina vilka qo'shiladi. Keyin trubaning gaz chiqarish kranini ochadigan apparatga nok shaklidagi kolba eritmasi (karbonat angidrid, vodorod sulfidi yoki vodorod ishlab chiqarishda suyultirilgan xlorid kislota eritmasi) bo'yindan quyiladi. Suyuqlik shunday miqdorda quyiladi, uning darajasi yuqori to'p hosil bo'lishining yarmiga, pastki qismini kengaytiradi. Havo qurilmasidan chiqarib olish uchun gaz 5-7 daqiqa davomida uzatiladi, keyin gaz chiqarish krani yopiladi va bo'yniga xavfsizlik kolbasi ulanadi. Quvurning gaz trubkasi gazni uzatish kerak bo'lgan qurilmaga ulanadi. Kran yopiq bo'lsada, chiqadigan gaz kislota qurilmaning sferik kengayishidan chiqarib tashlaydi va ikkinchisi ishlashni to'xtatadi. Agar gaz chiqarish krani ochilsa, kislota yana marmar yoki boshqa moddalar bilan idishga kiradi va qurilma ishlay boshlaydi.

Kapelnitsalar-ba'zi tadqiqotlar va tahlillarda ishlatiladigan shisha qurilmalar (haydovchi qurilmalarida oqsillarni aniqlash). Ular qaynab turgan suyuqlik bug'lari tomonidan olib boriladigan tomchilarni ushlab turish yoki Dina yoki Stark qurilmalari bilan suvni tarkibini aniqlash uchun mo'ljallangan. Bir necha turdagi tomchilatgichlar mavjud: Kjeldal nasadkalari, Chexiya tomchilatgichi, suv qopqog'i bilan tomchilatgich, Kant, Gekkel nasadkalari va boshqalar.



rasm.27 kapelnitsa



rasm.28 Shuster kapelnitsasi

Petri chashkasi (nemis mikrobiologi, 1852-1921yy.) - bakteriologik laboratoriyada zich ozuqa muhitlarida bakteriyalarni o'stirish uchun ishlatiladigan idishlar. 1887da R. Kox assistenti Petri tomonidan taklif qilingan. Petri chashkasi ikkita tekis shisha stakanlardan iborat bo'lib, ulardan biri qopqoq bo'lib xizmat qiladi. Petri idishining diametri 10 sm va balandligi 1,5 sm. Petri chashkalari neytral shishadan yasalgan, sterilizatsiya va yuvishda kam ishqorlanadi.

Konvey chashkasi -shakli shisha laboratoriya kristallizatori diametri 7-8 sm bo'ladi, markaziy qismiga qo'shimcha (ichki diametri 4 sm) silindr joylashtirilgan, ammiak chiqishi bilan kechadigan reaksiyalarda, shuningdek, qon, siydik va fermentativ reaksiyalar ammiakni aniqlash uchun ishlatiladi.

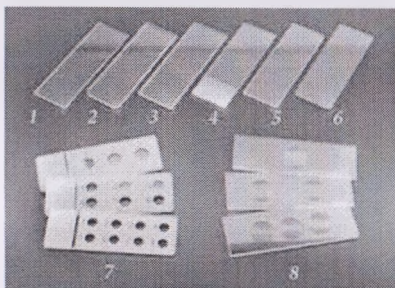
Buyum oynalar - yuqori sifatli mikrokristalloskopik reaksiyalar va bakteriologik tadqiqotlar uchun xizmat qiladi. Yupqa shishadan foydalanish tavsiya etiladi, chunki ular isitishga chidamli. Ularni chetidan qo'l bilan yoki pintset bilan ushlanadi.



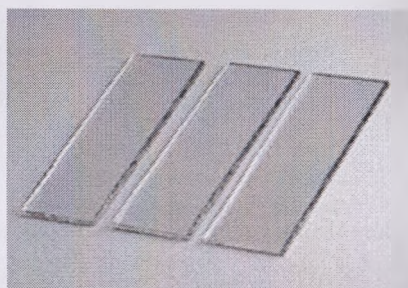
rasm. 29 Petri chashkasi



rasm.30 Petri chashkasi



**rasm. 31 Chuqurchali buyum
oynasi**



rasm. 32 Buyum oynasi

Sovutgichlar-distillash moslamalarida qaynoq suyuqlik bug'larini kondensatsiyalashga xizmat qiladi. Ish sharoitiga qarab, suyuqlik bug' sovutilganda muzlatgichda qayta ishlanadi (kondensat) va uni qabul qiluvchiga olib borish yoki isitish amalga oshiriladigan Goth idishiga qaytarish kerak. Sovutgichlarning maqsadidagi bu farq ularning shakli va nomini belgilaydi. Kondensatni yig'ish uchun mo'jallangan muzlatgichlar to'g'ridan - to'g'ri yoki quyi oqim deb ataladi va kondensat jarayonga qaytadigan muzlatgichlar teskari deb ataladi.

Nazorat savollari

1. Maxsus laboratoriya idishlariga qaysilari kiradi?
2. Shisha sovutgichlar nima uchun xizmat qiliadi?
3. Buretkalar qaysi idishlarga tegishli?
4. O'lchov idishlari nima, qaysilari ko'p ishlatiladi?

5. Laboratoriya amaliyotida ishlatiladigan chinni idishlarini ayting?

Test savollari

1. Ulardan qaysi biri maxsus laboratoriya idishlariga kiritilgan?

A. Kjeldal, Vyurtz, Klaizen, Arbuzov, allonjlar, deflegmatorlar kolbalari, eksikatorlar, vakuumli eksikatorlar, klip apparatlari, Vulf, Dreksel, Tishchenko

b. kjeldal, Vyurts, Klaizen, Arbuzov kolbalari

d. allonji, deflegmatorlar, eksikatorlar, vakuumli eksikatorlar

e. klip, Vulf, Drexel, Tishchenko apparatlari

2. Shisha muzlatgichlar nima uchun ishlatiladi?

a. distillashda qaynab turgan bug'ni sovutish (kondensatsiya qilish) uchun xizmat qiladigan qurilmalar

b. kultura muhitni saqlash uchun

d. reaktivlarni saqlash uchun

e. bakteriologik bo'yoqlarni saqlash uchun

3. Laboratoriya idishlarini tozalashning qanday fizik usullarini bilasiz?

a. suv bilan yuvish, bug' bilan yuvish, soda bilan yuvish

b. kaliy permanganat bilan yuvish

d. xlorid kislota va vodorod periks bilan yuvish

e. sulfat kislota va ishqorlar bilan yuvish

4. Yuvinish paytida organik erituvchilarga qaysilari kiradi?

a. dietil efir, aseton, spirt, benzin, skipidar, Petroleum efiri, xlor uglevodlari va boshqalar.

b. sulfat kislota, vodorod peroksid

d. kislota va gidroksidi eritmalar

e. margantsovka eritmasi

5. Laboratoriya idishlarni tozalash uchun qanday kimyoviy moddalarni bilasiz?

a. kaliy permanganat bilan xrom aralashmasi, xlorid kislota, vodorod peroksid, sulfat kislota va gidroksidi eritmalar bilan tozalash

b. kaliy permanganat bilan xrom aralashmasi bilan tozalash

d. xlorid kislota va vodorod periks bilan tozalash

e. sulfat kislota va gidroksidi eritmalar bilan tozalash

5-amaliy. Umumiy laboratoriya texnikalari. Distillyator, quritish shkafi va termostatlarning tuzilishi, ishlash printsiipi

Darsning maqsadi; talabalarni laboratoriyada ishlatiladigan umumiy laboratoriya texnikasi bilan tanishtirish. Tuzilishi, distillyator, quritish shkafi, sentrifuga va boshqa umumiy laboratoriya texnikasidan foydalanishni o'rgatish.

Materiallar va uskunalar; distillash, quritish shkafi, termostat, sentrifuga, isitish, quritish, termostatlash, suvni demineralizatsiya qilish va deionizatsiya qilish uchun uskunalar.

Uslubiy ko'rsatmalar; o'qituvchi distillyator, quritish shkafi, termostat, sentrifuga va boshqa umumiy laboratoriya texnikalari qanday ishlashini tushuntiradi va ko'rsatadi, kichik guruhlardagi talabalar esa ushbu umumiy laboratoriya texnikalarining barchasida mustaqil ravishda ishlaydi va daftarga yozadilar.

Laboratoriya texnikasi-laboratoriyalarda turli xil tadqiqotlar o'tkazishga imkon beradigan texnik qurilmalar, apparatlar, asboblari va qurilmalar to'plami. Veterinariya muassasalarida laboratoriya texnikasining asosiy maqsadi biologik suyuqliklar va to'qimalarning fizik-kimyoviy xususiyatlarini, shuningdek atrof-muhit namunalarini o'rganish, mehnatni engillashtirish va uning samaradorligini oshirish uchun laboratoriya xodimining ishlab chiqarish funksiyalarini qisman yoki to'liq almashtirishdir.

Laboratoriya texnikasini rivojlantirishning umumiy tendentsiyalari biologik tadqiqotlar usullarini ishlab chiqish va o'lchovlarning aniqligini va xodimlarning mehnat unumdorligini oshirishga intilishdir. Ular an'anaviy tadqiqot usullarini (og'irlik, hajm va boshqalar) yanada sezgir, aniq, tez ta'sir qiluvchi va kam mehnat talab qiladigan (elektr, fotometrik, fermentativ va boshqalar) usullarga almashtirish, tadqiqot natijalarini sub'ektiv vizual baholashni ta'minlaydigan uskunalarni almashtirish bilan tavsiflanadi. (sali gemometri, Goryaev kamerasi, vizual kolorimetr va boshqalar), yanada ob'ektiv, aniq indikator va boshqalar. o'chash asboblari (gemoglobinomometr, konduktometrik sitometr, fotoelektrik kolorimetr va boshqalar). qurilmalarning tezligini oshirish va tez-tez uchraydigan ta'riflarni avtomatlashtirish.

Laboratoriya texnikasini tasniflash mumkin:

a) qo'llash sohasida: veterinariya-biologik tadqiqotlarning barchasi yoki aksariyati uchun zarur bo'lgan umumiy laboratoriya texnikasi va faqat

ma'lum bir tadqiqot yo'nalishi yoki turi uchun mo'jallangan maxsus laboratoriya texnikasi;

b) tadqiqot uchun materialning o'ziga xos xususiyatlari, ishlash usullari va prinsiplari (mikrobiologik, biokimyoviy, gematologik, gistologik, immunologik, patologik, veterinariya-sanitariya, mahsulot sifatini tekshirish va boshqalar uchun) bilan belgilanadigan veterinariya-biologik tadqiqotlar tabiati bo'yicha.;

d) laboratoriya jarayonida egallab turgan joyi bo'yicha: tahlilga tayyorgarlik ko'rish uchun (idishlarni, reaktivlarni tayyorlash, namuna olish, o'rganilayotgan moddani ajratish), tahlil qilish uchun (aniqlash, kuzatish, o'lchash), yordamchi operatsiyalar uchun (tahlilga tayyorgarlik ko'rish uchun sharoit yaratish va tahlil qilish);

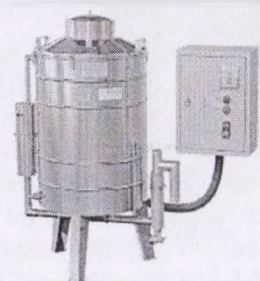
e) namunalarni yaratish maqsadida: nafaqat veterinariya laboratoriyalarida, balki boshqa laboratoriya tadqiqotlarida ham qo'llaniladigan umumiy texnik laboratoriya texnikasi va veterinariya biologik tadqiqotlari uchun maxsus yaratilgan veterinariya laboratoriya texnikasi.

Umumiy laboratoriya texnikasi odatda quyidagi guruhlariga bo'linadi:

1. Suvni distillash va demineralizatsiya qilish uchun uskunalar: distillatorlar, deionizatorlar, pirogen suv olish uchun apparatlar, Aqua distillatorlari, suvni demineralizatsiya qilish uchun apparatlar;



**rasm.33 Suv
disstillyatori**



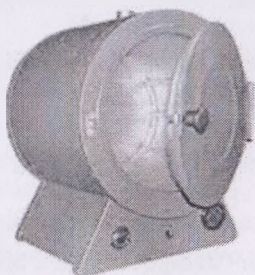
**rasm.34 Suv
disstillyatori**



rasm.35 Diistillyator

2. Isitish, quritish va termostatlash uchun uskunalar: tigel pechlari, mufel pechlari va boshqalar, infraqizil nurlantirgichlar, kolboqizdiruvchilar, termostatlar va ultratermostatlar, laboratoriya hammomlari.

Ikkinchisi issiqlik energiyasini issiqlik manbalaridan (gorelka olovi, spirtlar, elektr isitgich va boshqalar) to'g'ridan-to'g'ri reaksiya idishlariga o'tkazish uchun mo'ljallangan. Issiqlik uzatuvchi vosita sifatida suv, yog', kerosin, qum, havo ishlatiladi, bu reaksiya idishlarida kerakli haroratni olish imkonini beradi;



**rasm.36 Quritish
shkafi**



**rasm.37 Qizdirish
plitasi**



**rasm.38 Isitish
plitasi**

3. Tortish uskunolari: texnik, analitik tarozilar, teng elkali, burama va boshqalar.

4. Sentrifuga uskunolari: laboratoriya va klinik sentrifugalar, vakum va muzlatgichli, tayyorgarlik va analitik ultrasentrifugalar



rasm.39 Sentrifuga



rasm.40 Sentrifuga



**rasm.41 Binar
mikroskop**

5. Aniqlash, kuzatish va o'chash uchun uskunalar: mikroskoplar, yoritgichlar, lyuminessent mikroskoplar va boshqalar, kolorimetrlar, nefelometrlar, spektrofotometrlar, refraktometrlar, termometrlar va boshqalar.

6. Chayqash va aralashtirish uchun uskunalar: emulsiyani, suspenziyani, yopishqoq bo'lmagan suyuqliklarning kimyoviy reaksiyalarining cho'kmasini tezlashtirish uchun ishlatiladigan silkitgichlar, aralashtirgichlar. Chayqash va aralashtirishni bajarish usuli va intensivligi bilan farq qiladi. Aralashtirgichlarda aralashtirish idish ichidagi suyuqlikning engil sentrifuga harakati tufayli amalga oshiriladi. Aralashtirish elementi elektr motor bilan bog'langan mexanik (tayoq aralashtirgichlari) yoki magnit maydon (magnit aralashtirgichlar) orqali amalga oshiriladi.



rasm. 42 Magnit aralashtirgich



**rasm.43
Aralashtirgich**

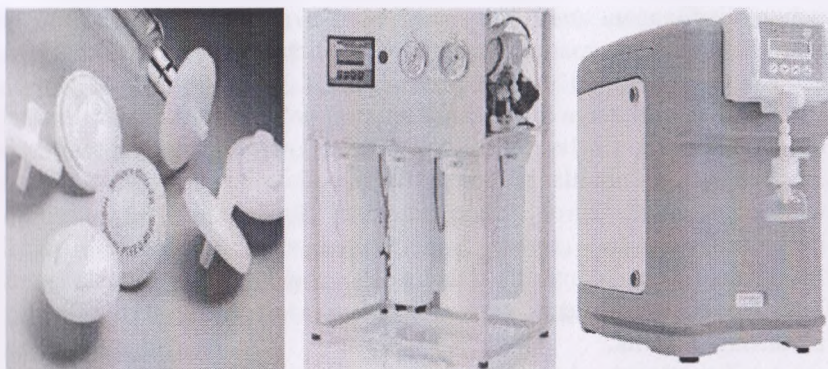
Aralashtirgichning turiga va tuzilishiga qarab, aralashtiriladigan suyuqlik hajmi 50 dan 1000 ml gacha, aylanish tezligi esa 30 dan 1200 ob/min gacha o'zgaradi, chayqash moslamalarida idishlardagi suyuqlikni aralashtirish idishlar joylashgan platformaning harakati tufayli amalga oshiriladi. Chayqash moslamalari turli xil tuzilmalar va harakatlanish sharoitlari bilan ajralib turadi va shakli hamda hajmi jihatidan har xil idishlar uchun mo'jallangan (kolbalar, naychalar, butilkalar, probirkalar bilan shtativlar uchun). Ularning hajmi 10 ml dan 3 l gacha, yuk 0 dan 60 kg gacha, harakat shakli tebranish, aylanish, murakkab, tebranishlar soni 1 daqiqada 100 dan 300 gacha; tebranishlar amplitudasi 5 dan 40 mm gacha, atrof-muhit havo, suyuqlik bo'lishi mumkin. Uzlaksiz ishlash vaqti bir necha daqiqadan bir necha kungacha.

7. Yordamchi uskunalar laboratoriya idishlarini qayta ishlash uchun texnik vositalarni o'z ichiga oladi: idishlarni yuvish mashinalari va

asboblari, quritish shkaflari, maishiy sovutgichlar, dudbo'ronlar, kompressorlar, vakuum nasoslari va boshqalar.

Suvni distillash va deionizatsiya qilish uchun uskunalar distillangan suv (Agua destillata) - unda erigan moddalardan tozalangan suv distillash (distillash) orqali olinadi. U erituvchi sifatida keng qo'llaniladi, shu jumladan, veterinariya maqsadlarida dorivor moddalar eritmalarini tayyorlash uchun eritma hisoblanadi. Ba'zi reaktivlarni oldindan tayyorlash uchun ishlatiladigan distillangan suv sterilizatsiya qilinadi. U ichimlik suvidan maxsus distillash mashinalarida - Aqua distillatorlarida olinadi. Distillash orqali suv uchuvchan bo'lmagan aralashmalardan tozalanadi, buning uchun u 15-30 daqiqa davomida oldindan qaynatiladi, ochiq qozonda yoki maxsus kimyoviy moddalar bilan ishlov beriladi, uchuvchi moddalarni uchuvchan bo'lmagan moddalarga aylantiradi. Distillatning birinchi qismlari tashlanadi. Qabul qilgichda to'plangan distillangan suv chang va boshqa aralashmalardan himoyalangan bo'lishi kerak. Barcha kerakli qoidalarga muvofiq olingan distillangan suv pH 5,0-6,8 bo'lgan hidsiz va ta'msiz shaffof rangsiz suyuqlikdir. Bug'langanda quruq qoldiq 0,001% dan oshmasligi kerak, tarkibida nitritlar va nitratlar, xloridlar, sulfatlar, kaltsiy tuzlari va og'ir metallar bo'lmashligi kerak. Yuqori darajadagi toza distillangan suv talab qilinadigan hollarda, u qayta distillanadi va bidistilat (Agua bidestillata) olinadi. Distillangan suvni organik moddalardan ozod qilish uchun ikkilamchi distillashdan oldin unga ozgina (taxminan 0,1 g/l) kaliy permanganat va bir necha tomchi sulfat kislota qo'shiladi. Organik moddalar izlari bo'lmagan suvga apirogen suv deyiladi. Bidistillangan suv olinadi va kvarts, qalay, kumush yoki platinadan tayyorlangan idishlarda saqlanadi. Suvni tozalash uchun ion almashinadigan filtrlar keng qo'llaniladi.

Sanoat turli xil quvvat va unumdorlikdagi distillash mashinalarining bir qator modellarini ishlab chiqaradi. Shunday qilib, D-1 distillatori 4-5 litr suv olish uchun mo'ljallangan, D-25 distillatori esa soatiga 25 litr suv olish uchun 784 modeldir. Distillatorning ishlash printsipi quyidagicha. Bug'lanish kamerasida elektr isitish elementlari suvni qaynaguncha isitadi. Bug'lanish kamerasi tashqi tomondan issiqlik yo'qotilishini kamaytirish va xizmat ko'rsatuvchi xodimlarni kuyishdan himoya qilish uchun mo'ljallangan po'lat korpus bilan himoyalangan. Kamerada hosil bo'lgan bug' kondensatorga tushadi, u tashqaridan oqayotgan kran suvi bilan sovutiladi.



rasm.44 Suv deionizatori va millipor filtri

Kondensatsiyalangan bug' nipel orqali distillat shaklida oqadi. Olingan distillangan suvning tozaligi ajratuvchi juftlarning aks ettiruvchi ekranlari orqali ta'minlanadi. Ajratuvchi ekranlar bug'lanish kamerasining yuqori qismida joylashgan. Suv ta'minotiga ulangan qurilma orqali qurilma yoqilgan paytdan boshlab doimiy ravishda etkazib beriladigan vodoprovod suvi bilan to'ldiriladi. Suv bug'lanish kamerasini belgilangan darajaga to'ldiradi. Qaynayotganda suv bug'lanish kamerasiga faqat qisman kiradi, uning asosiy qismi kondensatordan o'tib, drenaj trubkasi orqali ekvalayzerga quyiladi va drenaj orqali kanalizatsiya trubasiga oqadi. Bug'lanish kamerasi bilan aloqa qiladigan ekvalayzer yordamida kerakli doimiy suv sathi saqlanadi. Suv ta'minoti to'xtatilgan yoki uning darajasi belgilangan darajadan past bo'lgan taqdirda elektr isitish elementlarini haddan tashqari qizib ketishdan himoya qilish uchun distillatorda avtomatik qurilma - elektr isitgichlarni tarmoqdan avtomatik ravishda uzib qo'yadigan daraja sensori mavjud.

Bidistillatni olish uchun olingan suvning yuqori sifatini ta'minlaydigan maxsus qurilmalar qo'llaniladi. Ikki marta distillangan suv (bidistillat) har doim ham kerak emas, faqat aniq ish uchun ishlatiladi. Laboratoriya ishlarining katta qismida tozalik talablariga to'liq javob beradigan oddiy distillangan suv ishlatiladi. Distillangan suvni saqlash uchun shishani mos ravishda jihozlash tavsiya etiladi. Pastki qismida naycha bo'lgan shisha ham juda qulaydir. Distillangan suvni shisha idishlarda, hatto yaxshi kimyoviy chidamli shishada uzoq vaqt saqlash har doim shisha yuvish mahsulotlari bilan ifloslanishiga olib keladi. Shuning

uchun distillangan suvni uzoq vaqt saqlash mumkin emas va uni bu maqsadda bir necha marta ishlatilgan va etarlicha yuvilgan eski idishlarda saqlash yaxshiroqdir.

Mikrofiltratsiya diametri 0,3 mikron bo'lgan zarrachalarni ushlab qoladigan nozik filtrlar orqali suv o'tkazish orqali amalga oshiriladi. Bundan tashqari, ionitlar nafaqat ionlarni, balki mikroorganizmlarni ham ushlashga qodir. Biroq, uzoq muddatli foydalanish bilan ionitlar deionizatsiyalangan suvda mikroorganizmlar miqdori ortadi. Mikrobiologik tadqiqotlarda deionizatsiyalangan suvdan foydalanganda buni yodda tutish kerak va ustunlardagi ionit filtrlarni o'z vaqtida almashtirish kerak.

Zamonaviy sharoitda deionizatsiya, organik adsorbsiya va mikrofiltratsiyani tizimli ravishda birlashtirgan, suvning yuqori sifatini ta'minlaydigan qurilmalar eng istiqbolli hisoblanadi.

Nazorat savollari

1. Laboratoriya texnikasi nima va u nima uchun ishlatiladi?
2. Laboratoriya texnikasi qaysi yo'nalishlarga tasniflanishi mumkin?
3. Umumiy laboratoriya texnikasi bo'yicha qabul qilingan guruhlariga bo'inish nima?
4. Suvni tozalash uchun qanday uskunalar va qanday vositalardan foydalaniladi?
5. Demineralizatsiya, deionizatsiya va suv mikrofiltratsiyasi deganda nimani tushunasiz?

Test savollari

1. Laboratoriya texnikasi nima va u nima uchun ishlatiladi?

- a. laboratoriyalarda turli xil tadqiqotlar o'tkazishga imkon beradigan qurilmalar, asboblari va uskunalar majmuasi
- b. biologik tadqiqotlarda ishlatiladigan asbob va uskunalar
- d. fiziologik tadqiqotlar uchun texnikalar
- e. kimyoviy tadqiqotlar uchun texnikalar

2. Laboratoriyalarni texnikalarni qaysi yo'nalishlarda tasniflash mumkin?

- a. veterinariya-biologik tadqiqotlarning xususiyatlari bo'yicha, laboratoriya jarayonida tutgan o'rni bo'yicha
- b. veterinariya-biologik tadqiqotlarning xususiyatlari bo'yicha
- d. laboratoriya jarayonida tutgan o'rni bo'yicha
- e. qurilmalar hajmi va ahamiyati bo'yicha

3. Laboratoriya idishlarini quritish texnikasi va yuvish uchun ishlatiladigan uskunalar?

- a. spirt va efir bilan, eksikatorida, issiq havo bilan, quritish shkafiga quritish
- b. stolda idishlarni quritish
- d. gaz gorelkarida
- c. spirt va efir bilan quritish

4. Umumiy laboratoriya texnikasi qaysi guruhlarga bo'linadi?

- a. suvni distillash va demineralizatsiya qilish uskunalari, o'lchash asboblari, isitish, quritish va termostatlash uskunalari, sentrifugal, aniqlash uskunalari
- b. suvni distillash va demineralizatsiya qilish uskunalari, o'lchash asboblari
- d. isitish, quritish va termostatik uskunalar, sentrifugal
- c. aniqlash, farqlash va o'lchash uskunalari

5. Suvni tozalash uchun qanday uskunalar va qanday vositalar ishlatiladi?

- a. akvadistillatorlar, ion almashinadigan filtrlar, D-1, d-25 distillatorlari
- b. quritish va isitish qurilmalari
- d. termostat va avtoklavlash uskunalari
- c. suvni tozalash uchun filtrlar

6-dars. Tarozi, sentrifuga, magnitli aralashtirgichlarning turlari, tuzilishi va texnik xususiyatlari

Darsning maqsadi. Tortish uskunalari, barcha turdagi tarozilarni ishlatish qoidalari bilan tanishib chiqish. Laboratoriya tarozilari bilan ishlashni o'zlashtirish.

Materiallar va uskunalar. Turli xil tortish uskunalari, analitik tarozilar, og'irliklar, materiallar, tortish namunalari.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarni har xil turdagi laboratoriya tarozilari bilan ishlash qoidalari bilan tanishtiradi. Kichik guruhlardagi talabalar turli xil laboratoriya og'irliklari bilan turli xil namunalarni, materiallarni tarozida ishlash qoidalarga rioya qilgan holda tortishadi. Daftarga yozadilar.

Laboratoriya tarozisi-bu vaznni aniq o'lchash uchun asbob-uskunalar bo'lib, u tortish natijalari to'g'risida ma'lumot chiqaradigan display bilan jihozlangan.

Massani o'lchashning aniqligiga qarab, qo'pol tortish uchun tarozilar (1 grammgacha aniqlik), aniq tortish uchun (10 mg aniqlik), o'ta aniq tortish uchun – analitik tarozilarga bo'linadi. O'z navbatida analitik tarozilarni quyidagilarga bo'lish mumkin:

a) analitik kimyoviy (aniqligi-1,0 mg gacha), bunga misol - 200 g maksimal yukga ega adv tipidagi tarozilar yoki analitik yarim avtomatik turdagi-VAO-200;

b) analitik yarim mikrokimyoviy (aniqligi 0,01-0,05 mg gacha), 20 g gacha bo'lgan maksimal yukni hisobga olgan holda ishlab chiqarilgan, jihozlangan

mikrotarozilar;

d) analitik ultrakimyoviy (aniqlik 0,001-0,05 mg);

Laboratoriya tarozisi-bu vaznni aniq o'lchash uchun asbob-uskunalar bo'lib, u tortish natijalari to'g'risida ma'lumot chiqaradigan display bilan jihozlangan.

Massani o'lchashning aniqligiga qarab, qo'pol tortish uchun tarozilar (1 grammgacha aniqlik), aniq tortish uchun (10 mg aniqlik), o'ta aniq tortish uchun – analitik tarozilarga bo'linadi. O'z navbatida analitik tarozilarni quyidagilarga bo'lish mumkin:

a) analitik kimyoviy (aniqligi-1,0 mg gacha), bunga misol - 200 g maksimal yukga ega adv tipidagi tarozilar yoki analitik yarim avtomatik turdagi-VAO-200;

b) analitik yarim mikrokimyoviy (aniqligi 0,01-0,05 mg gacha), 20 g gacha bo'lgan maksimal yukni hisobga olgan holda ishlab chiqarilgan, jihozlangan

mikroshkalalar;

C) analitik ultrakimyoviy (aniqlik 0,001-0,05 mg);



rasm.45 Laboratoriya tarozisi



rasm.46 Laboratoriya tarozisi

Shuningdek, maxsus tarozilar mavjud: o'lchov va tarozilar palatasida nazorat moslamasi sifatida ishlatiladigan sinov naychasi (0,004 mg gacha aniqlik); torsion (1,0-0,05 mg gacha aniqlik) va tez yarim avtomatik tortish uchun mo'ljallangan bitta o'qli analitik tarozilar) elektron, masalan, em-1 turi. Torsion yoki burama tarozilar juda kichik massalarni tez va aniq tortish uchun ishlatiladi. Burilish og'irligidagi sezgir element elastik ip yoki spiral manbadir. Tarozilarning barcha turlari quyidagi ko'rsatkichlar bilan tavsiflanadi:

- 1) maksimal yuk, ya'ni. eng katta statik yuk, qaysiki ular metrologik xususiyatlarini buzmasdan bardosh bera oladilar;
- 2) bo'linish narxi-o'lchovning bitta bo'linishi ma'lum bir massaga to'g'ri keladi;
- 3) ruxsat etilgan tortish xatosi chegarasi-natijalar o'rtasida bir tortish va tortiladigan jismining haqiqiy massasi;
- 4) o'qishning ruxsat etilgan o'zgarishi-eng katta ruxsat etilgan farq xuddi shu massani qayta-qayta tortish paytida tarozi ko'rsatkichlari.

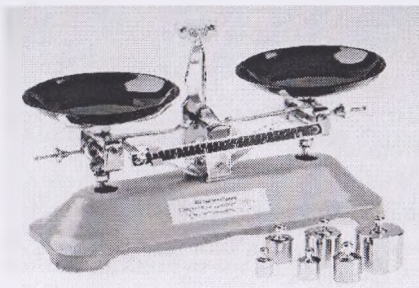
MDHda va xususan, O'zbekiston Respublikasida o'lchovlar va massalarning birligini belgilaydigan Nizomga muvofiq, og'irliklar quyidagi massaga ega 20, 10, 5, 2, 1 kg; 500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1 g; 500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1 mg.

Tarozi toshlari muvozanat to'plamlariga kiritilgan. 500 g dan 1 g gacha aniq tortish uchun mo'ljallangan og'irliklar mis qotishmalaridan yoki kesilgan konus shaklida zanglamaydigan po'latdan yasalgan. 500 mg dan 1 mg gacha bo'lgan og'irliklar alyuminiy, nikel, kumush yoki platinadan, pinsetda ushlash uchun egilgan burchaklari bo'lgan to'rtburchak plitalar shaklida tayyorlanadi.

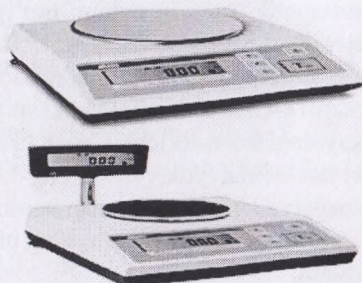
O'lchov va og'irliklar har ikki yilda bir marta ularning ko'rsatkichlari va markirovkasining to'g'riligini tekshirish uchun o'lchovlar va o'lchash asboblari standartlari qo'mitasi organlariga topshirilishi kerak.

Analitik tarozilar, shuningdek, texnik 1-sinf, maxsus javonlarga o'rnatilishi tavsiya etiladi, ularning korpuslari qattiq asosga o'rnatilishi kerak. Analitik tarozilarni o'rnatish uchun maxsus talablar qo'yiladi. Siz isitish tizimining batareyalari yaqinida tarozi o'rnatolmaysiz, tarozi to'g'ridan-to'g'ri quyosh nurlaridan himoyalangan bo'lishi kerak, chunki bu tarozi palla qo'llarining notekis qizib ketishiga olib kelishi va sun'iy ravishda ularning tengsizligini yaratishi mumkin. Xonaning tashqi devoriga tarozi uchun korpuslarni o'rnatishni tavsiya etilmaydi, chunki

tashqi muhit haroratining o'zgarishi tarozilarning aniqligiga ta'sir qiladi va hokazo.



rasm.47 Pallali tarozilar



rasm.48 Elektron tarozilar

Transportda tashish natijasida hosil bo'lgan tebranishning oldini olish uchun tarozi qalin (35-40 mm) marmar plitalarga o'rnatilishi, pechka va korpus o'rtasida qalin rezina yoki penoplast materiallarni yotqizish qat'iyon tavsiya etiladi. Eng yaxshi variant-bu maxsus og'irlik xonasiga tarozilarini o'rnatish, ammo bu har doim ham mumkin emas. Analitik tarozilarni laboratoriyaning umumiy xonasida joylashtirganda, bu xonada tarozi qismlarining korroziyasiga hissa qo'shadigan konsentrlangan kislotalarni saqlamaslik kerak.

Ko'pgina hollarda, tarozi platformalarida vintli tishli oyoqlar mavjud bo'lib, ular yordamida tarozilar tekis chiziq bo'yicha qat'iy gorizontal ravishda o'rnatiladi. Tarozi qismlari - pallalar, toshlar va tarozilarni yig'ishda barcha qismlarni bir xil raqamga ulash va to'ldirishda e'tiborga olish kerak. 1-sinf texnik tarozilarida va analitik tarozilarda tortish yopiq holda amalga oshiriladi, bu esa tarozilarni havo oqimlaridan himoya qiladi. Taroziida tortishdan oldin, o'lchov darajasi to'g'ri o'rnatilganligiga ishonch hosil qilishimiz kerak. Laboratoriya tarozilarining texnik xususiyatlari keltirilgan.

Barcha turdagi tarozilar bilan ishlashda siz quyidagi qoidalarga amal qilishingiz kerak:

1. Tarozi, ayniqsa analitik, har doim juda ehtiyotkorlik bilan ishlov berilishi kerak. Keraksiz ravishda tarozini bir joydan ikkinchi joyga o'zgartirmaslik kerak;

Har xil turdagi tarozilarni tavsiflovchi asosiy ko'rsatkichlar 1-jadval.

Jadval 1.

Tarozi turlari	Maksimal yuk	Chegara yukidagi xato
Analitik	200 g	1,0-0,1 mg
Mikroanalitik	20 g	0,1-0,01 mg
Namunaviy	2 g	0,02-0,004 mg
Torsion	20 mg-1 g	0,05-0,1 mg

2. Tarozi har doim toza bo'lishi kerak. Agar tortish paytida tarozi pallasi tasodifan ifloslangan bo'lsa, ularni darhol artib tashlashingiz kerak;

3. Tortish uchun siz har doim biron bir idishdan foydalanishingiz kerak. Siz to'g'ridan-to'g'ri tarozi pallalariga hech qanday moddalarni quyolmaysiz;

4. Taxminan og'irliklar va texnokimyoviy og'irliklar uchun sizda tortish uchun bo'lish uchun idish bo'ishi kerak;

5. Tarozi yomon hidli va zaharli moddalarni qo'pol tortish va texnokimyoviy tarozilar uchun tortish faqat so'ruvchi ventillyasiyada amalga oshirilishi kerak;

6. Analitik tarozida yod, ammiak eritmaları, konsentrlangan kislotalar - azot, xlorid va sirka kislatasi, uch va besh xlorli fosfor va umuman bug' holatida o'lgangan materiallarga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan uchuvchi moddalarni ochiq idishlarda tortish mumkin emas;

7. Balansni, ayniqsa analitik muvozanatni ehtiyotkorlik bilan boshqarish kerak. Analitik va texnokimyoviy turli xil og'irliklarni faqat pinsetda olish mumkin;

8. Tarozidan keyin har xil massa darhol olib tashlanishi kerak. Har xil massa qutisidagi har bir tosh o'z joyiga ega, u erda siz ularni qo'yishingiz kerak. Tarozi toshlarni qoldirish mumkin emas;

9. Analitik tarozilar vaqti-vaqti bilan mutaxassis tomonidan tekshirilishi kerak. Agar jiddiy nuqsonlar aniqlansa, tarozini o'zingiz tuzata olmaysiz.

Nazorat savollari:

1. Nima uchun tortish amalga oshiriladi va printsip bo'yicha qanday tarozilar

harakatlarni bilasiz?

2. Moddaniy massasini o'lchashning aniqligi bo'yicha tarozi turlarini sanab bering?

3. Siz qanday analitik tarozilarni bilasiz?

4. Maxsus og'irliklarning turlari qanday?
5. "Yuk" og'irligini tortishda balanslar nima, minimal va maksimal diapazonlarni ko'rsating?

Test savollari

1. Nima uchun tortish amalga oshiriladi?

- a. aniq natijalarga erishish uchun
- b. tahlil qilish uchun
- d. reaktivlarni o'lchash uchun
- e. tadqiqot uchun

2. Qanday analitik tarozilarni bilasiz?

- a. analitik kimyoviy, analitik yarim mikrokimyoviy, analitik ultraximyoviy
- b. analitik kimyoviy
- d. analitik yarim mikrokimyoviy
- e. analitik ultraximyoviy

3. O'lchov va tarozilar palatasida namuna tarozilari?

- a. aniqlik – 0,004 mg gacha
- b. aniqlik – 0, 04 mg gacha
- d. aniqlik – 0, 4 mg gacha
- e. aniqlik - 4, mg gacha

4. Sentrifugalar nima uchun ishlatiladi?

- a. tarkibiy qismlarni, turli fraktsiyalarga ajratish uchun
- b. sterilizatsiya qilish uchun
- d. tortish uchun
- e. biokimyoviy tadqiqotlar uchun

5. Sentrifuga nimadan iborat?

- a. rotor, uzatuvchi, korpus, ish kamerasi va boshqaruv tizimidan
- b. rotor va korpusdan
- d. ish kamerasi va uzatuvchidan
- e. ish kamerasi va boshqaruv tizimlari

7- amaliy. Mikroskop, termometr va psixrometrlarning turlari, tuzilishi, umumiy tavsifi, va ishlash printsiipi

Darsning maqsadi. Mikroskopning tuzilishi, barcha turdagi mikroskoplarni ishlatish qoidalari bilan tanishib chiqish. Laboratoriya mikroskoplari bilan ishlashni o'zlashtirish.

Materiallar va uskunalar. Turli xil mikroskoplar, yorug'lik mikroskoplari, biologik mikroskoplar, fluorescent mikroskoplar, elektron mikroskop.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga har xil turdagi laboratoriya mikroskoplarining tuzilishi, ular bilan ishlash qoidalarini tushuntiradi va tanishtiradi. Kichik guruhlardagi talabalar turli xil laboratoriya mikroskoplari bilan ishlash qoidalarini o'rganadilar, Daftarga mikroskoplarning tuzilishini chizib oladilar.

Mikroskop-bu ob'ektlar yoki qismlarning kattalashtirilgan tasvirlarini, ularning tuzilishini, qurollanmagan ko'zga ko'rinmaydigan qismini biologiya, veterinariya, tibbiyotda va boshqa sohalarida ishlatiladigan eng keng tarqalgan asboblardan biridir.

Ikki linzali tizimlarning ob'ektlar tasvirini kattalashtirish qobiliyati ko'zoynak ishlab chiqaruvchilarga ma'lum bo'lgan. Yarim sharsimon va tekis linzalarning bunday xususiyatlari haqida Niderlandiya va Shimoliy Italiyaning hunarmand optiklari XVI asrda bilishgan, taxminan 1590 yilda mikroskop tipidagi qurilma Gollandiyada Yansen tomonidan yarilgan. Birinchidan, bitta linzadan (lupa) iborat oddiy mikroskoplar paydo bo'ldi, so'ngra ob'ektiv va ko'zoynakdan tashqari yanada murakkab mikroskoplar yaratildi.

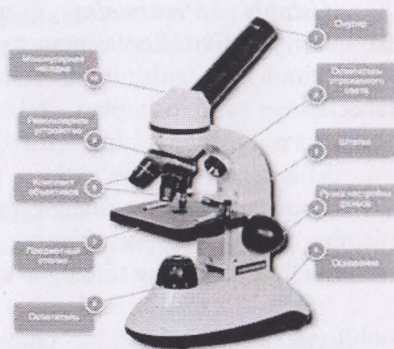
Mikroskopning tez tarqalishi va takomillashtirilishi Galiley o'zi yaratgan teleskopni takomillashtirib, uni o'ziga xos mikroskop (1609-1610 yillar) sifatida ishlatganidan so'ng, ob'ektiv va okulyar orasidagi masofani o'zgartirgandan so'ng boshlandi. 1625 yilda Rim "Zorkiy Akademiyasi" a'zosi I. Faber tomonidan mikroskop atamasi taklif etilgan. Ilmiy biologik tadqiqotlarda mikroskopni qo'llash bilan bog'liq birinchi yutuqlarga o'simlik hujayrasini birinchi bo'lib tasvirlab bergan Guk (taxminan 1665) erishdi. A.V. Levenguk mikroskop yordamida sperma hujayralarini, turli xil protozoylarni, suyak to'qimalarining tuzilishi tafsilotlarini (1673-1677) aniqladi va chizib berdi.

Mikrobiologik ob'ektlarni o'rganishda turli modellarning mikroskoplari qo'llaniladi. Eng keng tarqalgan MBI-1, MBI - 3. ICBM-3. Asosan, barcha mikroskoplar bir xil tarzda joylashtirilgan mexanik qism va optik tizimdan iborat. Biologik mikroskop ko'pincha taqa shakliga ega bo'lgan massiv shtativga (poydevorga) biriktirilgan. Baza korpus bilan jihozlangan, uning ichida mikroskop naychasini nozik sozlash uchun mikromexanizm qutisi mavjud. Bundan tashqari, mikromekanizm qutisida kondensor uchun qo'llanma mavjud.

Mikromexanizm qutisining yuqori qismida aylanadigan markazlashtiruvchi stol maxsus korpus yordamida biriktirilgan.

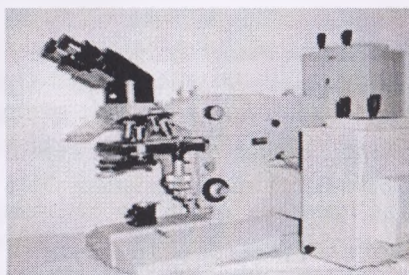


rasm. 49 Binar mikroskop



rasm. 50 Biologik mikroskop

Mikroskop stolida ko'rib chiqilayotgan preparatni bir-biriga perpendikulyar yo'nalishda harakatlantirish uchun moslama mavjud. Oyna tomonidan aks ettirilgan yorug'lik nurlari kondensator tomonidan to'planadi. Kondensator metall asosga o'rnatilgan bir nechta linzalardan iborat bo'lib, ular kondensator kronsteynining yengiga vint bilan o'rnatiladi va yuqori tezlikda ishlaydigan qisqa fokusli linzadir. Kondensatorning yorug'lik kuchi (diafragma) linzalar soniga bog'liq.



rasm.51 Lyuminessent mikroskop



rasm.52 Lyuminessent mikroskop

Mikroskopning asosiy optik elementi ob'ektivdir. U o'rganilayotgan ob'ektning haqiqiy, teskari va kattalashtirilgan tasvirini beradi. Ob'ektiv o'zaro markazlashtirilgan linzalar tizimidir: ob'ektga yaqin bo'lgan

ob'ektiv frontal deb ataladi. U tomonidan berilgan ob'ektning haqiqiy tasviri har bir oddiy linzaga xos bo'lgan bir qator aberatsiyalardan aziyat chekadi, ular ustki tuzatuvchi linzalar bilan yo'q qilinadi. Ob'ektiv beradigan tasvir okulyar deb nomlangan optik tizim orqali ko'rib chiqiladi.

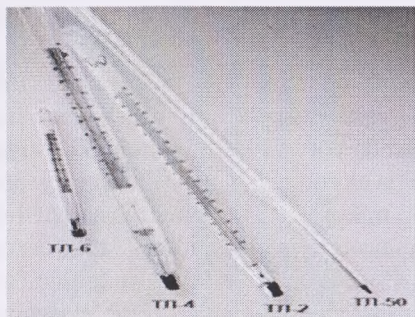
Mikroskop yoritgichlari. Mikroskop uchun yorug'lik manbai turli xil lampalar-akkor lampalar, simob-kvarts va boshqalar bo'lishi mumkin. Preparatni o'tayotgan nurda o'rganishda yorug'lik manbai ob'ekt ostida, ob'ekt ustida yoki uning yon tomonida aks ettirilgan nurda tekshirilganda joylashgan. Ba'zi, asosan tadqiqot mikroskoplarida, masalan, MBI-6, MBI-15 va boshqalarda maxsus yoritgichlar mikroskop konstruksiyalarining bir qismidir. Boshqa hollarda, sanoat tomonidan ishlab chiqarilgan turli xil yoritgichlardan foydalaniladi. Ob'ektivning kattalashishi odatda 6,3 dan 100 gacha, okulyar esa 7 dan 15 gacha. Mikroskopning umumiy kattalashishi 44-1500 marta.

Biologik mikroskopdan tashqari stereoskopik, kontaktli, qorong'u maydonli, fazali kontrastli, interferentsiya, ultrabinafsha, infraqizil, polarizatsiya, lyuminestsent, rentgen, skanerlash, televizor, gologramma, taqqoslash mikroskopi va boshqalar mavjud.

Qorong'u maydonda kuzatish uchun yorug'lik yorug'lik maydoni uchun bo'lgani kabi o'rnatiladi va markazlashtiriladi va kondensatorni maxsus bilan almashtirib, yorug'lik maksimal darajaga qo'shiladi, diafragma ishlamay qoladi va yoritgich reostati yoqiladi. Qorong'u maydonda o'rganish uchun preparatlar ma'lum qalinlikdagi juda toza buyum va qopqoq oynalarida tayyorlanishi kerak: surtma - 1,2 mm dan oshmasligi kerak, yopqich - 0,17 mm. preparat ezilgan tomchi usuliga qarab tayyorlanadi. Preparat va kondensator o'rtasida immersion yog' joylashtiriladi - bir tomchi kondensatorning yuqori linzalariga qo'llaniladi. Shundan so'ng, kondensatorni ko'tarish va tushirish orqali ular ko'rish maydonining o'rtasiga kondensatorning maxsus sozlash vintlari yordamida olib boriladigan ko'rish maydonida engil nuqta paydo bo'lishiga erishiladi. Keyin kattalashtirish yordamida ular kuzatishga o'tadilar.

Inson ko'zi yorug'lik tebranishlarining amplitudasi o'zgarganda, rangli (amplituda) preparatlardan o'tayotganda paydo bo'ladigan yorug'lik intensivligidagi o'zgarishlarni yaxshi aniqlaydi. Biroq, bu ko'z yorug'likning fazoviy o'zgarishlarini idrok eta olmaydi. Shuning uchun

oddiy mikroskopik tekshiruvda shaffof kontrastli bo'lmagan (fazali) ob'ektlar ko'rinmas bo'ib qoladi.



rasm.53 Shisha termometrlar



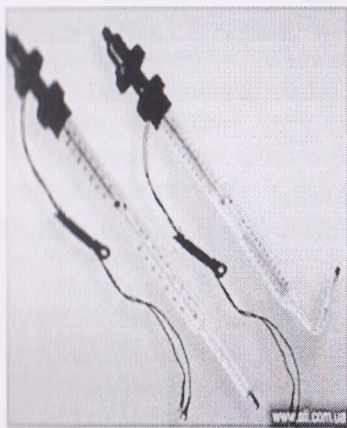
rasm.54 Laboratoriya termometri

Lyuminessent mikroskopi. Luminessans (yoki floresans) - bu ba'zi moddalar ularga tushadigan yorug'lik ta'siri ostida boshqa (odatda kattaroq) to'liq uzunlikdagi nurlarni chiqaradigan hodisa. Bundan tashqari, odatdagi yorug'likda ma'lum bir rangga ega bo'lgan moddalar, ultrabinafsha nurlar bilan yoritilganda, boshqa rangga ega bo'ladi. Ultrafiolet nurda ko'rinmaydigan ob'ekt floresan moddasi (floroxrom) bilan ishlov berilgandan so'ng yorqin porlashni olishi mumkin. Bunday preparatda lyuminessent ob'ektlar qorong'u ko'rish maydonida turli xil ranglarda porlaydi. Ularning yorug'lik kuchi har xil, lekin ko'pincha u kichik, shuning uchun lyuminessent mikroskopiya qorong'i xonada o'tkazilishi kerak. Ko'rinadigan nurlarda lyuminessent mikroskopiya qurilmasi yorqin yorug'lik manbai va biologik mikroskopdan iborat. Mikroskop oynasi va yorug'lik manbai o'rtasida ko'k-binafsha rangli filtr o'rnatilgan (UFS-3, FS-1 va boshqalar). Sariq filtr (JS-3 ilqjs-1) mikroskop okulyariga qo'yiladi. Ushbu filtrlar yordamida ko'k-binafsha rang yorug'lik preparatga kirib, lyuminessentsiyaning qo'zg'atadi. Biroq, bu yorug'lik preparatning hayajonlangan porlashini ko'rishga xalaqit beradi va shuning uchun kuzatuvchining ko'ziga boradigan yo'lda u sariq filtr bilan kesiladi. Yoritishni o'rnatish Keller usuli bilan amalga oshiriladi, bitta istisno - kondansator diafragmasi to'liq ochilishi kerak. Floresan bo'lmagan immersion moydan foydalanish juda muhimdir. O'z fluoressensiyasini o'chirish uchun sidr yoki boshqa immersion moyga 1 g ga 2 dan 10 tomchi nitrobenzol qo'shiladi.

Fluorescent mikroskopining afzalliklari quyidagilardan iborat: rangli tasvir; yuqori kontrast darajasi. Veterinariya amaliyotida haqiqatan ham ishlatiladigan asbob termometrlardir. Ular har qanday ob'ektning haroratini o'lchash uchun ishlatiladi – tirik organizm, havo, suv, tuproq, xonalar, turli xil suyuqliklar va muhitlar. Shuning uchun retsept bo'yicha tibbiy, veterinariya, laboratoriya, suv, tuproq, xona va boshqalarga ajratiladi.

1. Dilatometrik (o'zgaruvchan ishchi suyuqlik hajmini o'lchash harorat);
2. Monometrik (harorat o'zgarishi bilan bosimni o'lchash);
3. Elektr qarshilik termometrlari-bolometrlar, termoelektrik pirometrlar, termojuftlar, termistorlar-yarimo'tkazgichlar va boshqalar;
4. Optik (radiatsiya va optik pirometrlar);
5. Termokimyoviy (harorat o'zgarishi bilan rangni o'zgartiradigan moddalar yordamida).

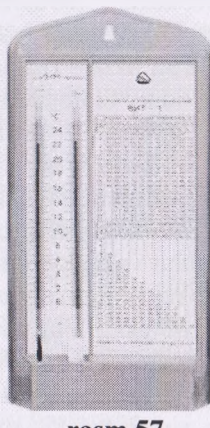
Veterinariya amaliyotida ko'pincha maksimal (simobda) va minimal (spirtda) termometrlar, termogigro - barometrlar, avgust, Assman psixrometrlari, yozib olish uchun termograflar va boshqalar ishlatiladi, ikkinchisi chorvachilik ob'ektlarining havosini termometrlashda hayvonlarning nafas olish zonasi darajasida joylashgan bo'lishi kerak.



**rasm.55 Maksimal
termometrlar**



**rasm.56 Maksimal
termometrlar**



**rasm.57
Psixrometr -
gigrometr**

Psihrometrlar chorvachilik binolari, omborxonalar va boshqa ob'ektlar mikroiklimining harorat va namlik sharoitlarini baholashda havoning harorati va nisbiy namligini aniqlaydi.

Nazorat savollari

1. Qanday mikroskoplarni bilasiz?
2. Lyuminescent mikroskopning ishlash prinsipi?
3. Mikroskoplarning tuzilishini aytib bering?
4. Maksimal va minimal termometrlar nima?
5. Psixrometr va gigrometrlar nima vazifani bajaradi?

Test savollari

1. Mikroskoplar nima, ular nima uchun ishlatiladi?

- a. qurollanmagan ko'zga ko'rinmaydigan ob'ektlar yoki qismlarning kattalashtirilgan tasvirlarini, ularning tuzilishini olish uchun optik qurilma
- b. ob'ektlarning kattalashtirilgan rasmlarini olish uchun
- d. mikroskopiya uchun optik asbob
- e. kattalashtirilgan tasvirlarini, ularning tuzilishini olish uchun optik qurilma

2. Siz qanday mikroskoplarni bilasiz?

- A. MBI-1, MBI - 3 keng tarqalgan. MBR-3, MBI-6, MBI-15
- b. stereoskopik, kontakt, qorong'i
- d. fazali kontrastli, interferentsiya
- e. ultrabinafsha, infraqizil

3. Fazali kontrastli mikroskop deganda nimani tushunasiz?

- a. kondensator va ob'ektiv fazalar bilan almashtiriladi, qo'shimcha yorug'likni o'rnatadi
- b. oddiy biologik mikroskop
- d. qo'shimcha yorug'likni o'rnatadi
- e. ob'ektiv fazalar bilan almashtiriladi

4. Termometriya deganda nimani tushunasiz?

- a. hayvonlarning haroratini o'lchash, ob'ektlarning haroratini o'lchash, muhit va reaktivlarning haroratini o'lchash
- b. hayvonlarning haroratini o'lchash
- d. ob'ektlarning haroratini o'lchash
- e. muhit va reaktivlarning haroratini o'lchash

5. Maksimal termometrlar qanday "ishlaydi"?

- a. simobda ishlaydi
- b. suvda ishlaydi
- d. spirtida ishlaydi
- e. gaz bilan ishlaydi

8- amaliy. Maxsus laboratoriya texnikalari. Avtoklav va fermenter qurilmalarining turlari, tuzilishi, ishlash prinsipi.

Darsning maqsadi. Mikrobiologik va virusologik uskunalar, barcha turdagi qurilmalarning ishlash qoidalari bilan tanishib chiqish. Laboratoriya avtoklavlari, termostat bilan ishlashni o'zlashtirish.

Materiallar va uskunalar. Bakteriologik va virusologik bo'limdagi turli xil uskunalar, avtoklav, termostat, bakteriologik muhitlar.

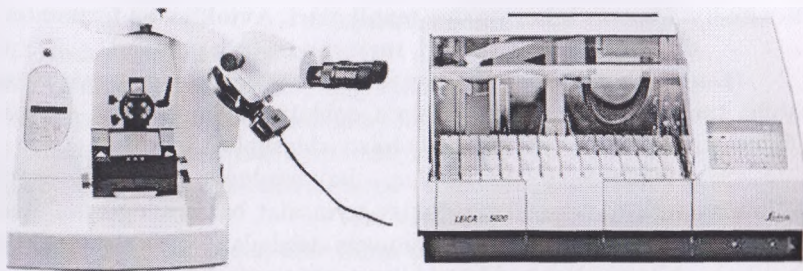
Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarni turli laboratoriya jihozlari, u bilan ishlash qoidalari bilan tanishtiradi. Kichik guruhlardagi talabalar elektr jihozlari bilan ishlash qoidalari rioya qilgan holda laboratoriyada avtoklav va termostat uskunolari bilan ishlaydi. Daftarga yozib oladilar.

1. Mikrobiologik tadqiqotlar uchun uskunalar: ish sharoitlarining sterilligini ta'minlaydigan qurilmalar-avtoklavlar yoki bug' sterilizatorlari, quritish sterilizatsiya shkaflari, oziq muhitlarni saqlash, qizitirish va tashish uchun asboblari; agar o'rish uchun shtativlar, past haroratli shkaflar, viruslarni saqlash moslamalari, mikrofloraning tuzilishi, tarkibi va xususiyatlarini o'rganish; lyuminestsent mikroskop, infraqizil spektrometrlar, ultrasentrifugalar, fermentativ jarayonlar, massalar kinetikasi usullaridan foydalangan holda mikroorganizmlar almashinuvi mahsulotlarini o'rganish uchun asboblari; spektrometrlar gaz xromatografiyasi va boshqalar.;

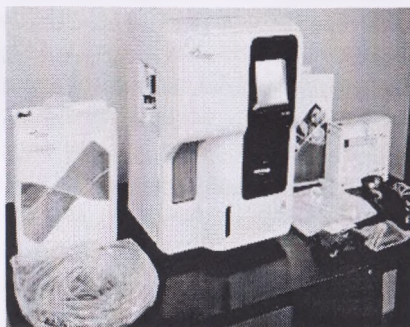
2. Gistologik tadqiqotlar uchun uskunalari: to'qimalarning ingichka bo'laklari (teri, suyak, mushak va boshqalar) shaklida preparatlarni qabul qilish uchun asboblari, keyinchalik ularni bo'yash va mikrotomda maydalash, mikrotomik pichoqlarni tahrirlash va charxlash uchun asboblari, to'qimalarni maydalagichlar, gomogenizatorlar, to'qimalarni gistologik qayta ishlash uchun asboblari;

3. Gematologik tadqiqotlar uchun uskunalari: ECHT ni aniqlash uchun asboblari, gemoglobinni aniqlash uchun Sali gemometrlari va gemoglobinometrlari, Goryaev kamerasi qonning bir xil elementlarini hisoblash uchun, gematokritni aniqlash uchun sentrifugalar, leykotsitlarni hisoblash uchun o'n bitta klaviatura hisoblagichlari va boshqalar.

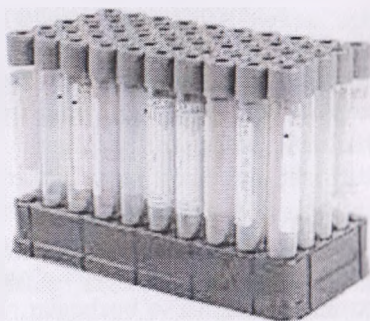
4. Sitologik tadqiqotlar uchun uskunalari gematologiyada qo'llaniladiganlarga o'xshaydi - tahlil qilinadigan biomaterialni bo'yash uchun avtomatlar va hujayralarni hisoblash va aniqlash uchun avtoanalizatorlar;



rasm.58 Gistologik tekshirishlar uchun uskunalar



rasm.59 avtomatik gemoanalizator



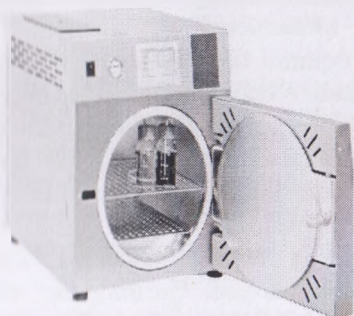
rasm.60 vakumli probirkalar

5. Immunologik tadqiqotlar uchun uskunalar: serologik reaksiyalar tarkibiy qismlarini suyultirish va to'ldirishni osonlashtirish uchun asboblari va moslamalar – florinskiy probirkalari, mikro titrometrlar, qonning guruh va RH mansubligini aniqlash uchun moslamalar va boshqalar.;

6. Biologik suyuqliklarni biokimyoviy tadqiq qilish uchun umumiy texnik maqsadlar uchun o'lchash asboblari: fotovolti kolorimetrlar, fotometrlar, fotovolti absorbsiometrlar, spektrofotometrlar, polarimetrlar, polariograflar, refraktometrlar, fluorimetrlar, densiometrlar, atom yutilish spektrometrlari, olovli fotometrlar, shuningdek suyuqliklarning elektr va ion xususiyatlaridan foydalanadigan asboblari va qurilmalar: elektroforez uskunalar, pH-metrlar. xromatografiya uskunalar, osmometrlar va boshqalar. Suyuqliklarning zichligini aniqlash uchun quyidagilar qo'llaniladi:

gidrometr, urometr, shuningdek, ushbu usulga asoslangan laktodensimetr, tana suyuqliklarining yopishqoqligini aniqlash uchun viskozimetr.

Bakteriologik va virusologik tadqiqotlar uchun asbob-uskunalar va qurilmalar zamonaviy ilmiy-tadqiqot mikrobiologiya laboratoriyalarida elektron va lyuminescent mikroskoplar, infraqizil spektrometr, ultrasentrifugal va boshqa zamonaviy asboblari kabi texnologiyalarning yutuqlari qo'llaniladi. Biroq, amaliy mikrobiologiyada bu yutuqlar juda sekin kechadi.



rasm. 61 Stolli avtoklav



rasm.62 Vertikal avtoklav

Bugungi mikrobiologik amaliyotda qo'llaniladigan asosiy usullar o'tgan asrda ishlab chiqilgan (Pasteur pechkasi, Koch apparati, Drigalskiy spatulalari, Petri idishlari va boshqalar). Agar siz mikrobiologik tahlilning butun yo'nalishini kuzatsangiz, uni ikki bosqichga bo'lish mumkin: yordamchi va haqiqiy mikrobiologik. Yordamchi jarayon laboratoriya idishlarini yuvish, quritish, sterilizatsiya qilish, ozuqa muhitini tayyorlash, to'ldirish va boshqa tayyorgarlik operatsiyalarini o'z ichiga oladi. Mikrobiologik bosqichning o'zi o'rganilayotgan materialni olish va uni kultura muhitiga ekish, mikrobnining sof kulturasini ajratish, so'ngra uni serologik va biokimyoviy usullar bilan aniqlashni o'z ichiga oladi.

Maxsus kiyimlarni, jarrohlik asboblari, turli xil ozuqaviy vositalarni, laboratoriya idishlarini, zararlangan materiallarni sterilizatsiya qilish uchun avtoklav yoki bug' sterilizatori - bosim ostida to'yinagan suv bug'ini sterilizatsiya qilish apparati ishlatiladi.

Tuzilishi bo'yicha avtoklavlar vertikal (AV-75, AV - 20), gorizontal (AG-2, AG-200), ko'chma va shkaf (ash - 250a, ash-380,

ASHDV-250a va boshqalar). Avtoklav birinchi marta 1884 yilda amaliyotga joriy etilgan. Gaydenrix avtoklavning asosiy qismlari suv va sterilizatsiya kameralari. Qoida tariqasida, ular bitta payvandlangan konstruksiyadir, ammo funktsional jihatdan ajralib turadi. Bu avtoklavni yuklash va o'chirish vaqtida sterilizatsiya kamerasiga bug' kirishini to'sib qo'yish va ish bosimini avtomatik ravishda ushlab turish imkonini beradi. Suv ta'minoti kamerasi rezinali qistirmali quyma temir yoki po'lat qopqoq bilan yopiladi. Ikkala kamera ham stendga biriktirilgan va ichkarida, pastki qismida asbest bilan izolyatsiya qilingan metall korpusga joylashtirilgan. Sterilizatsiya kamerasining yuqori qismida bug' teshiklari kamar shaklida joylashgan. Monometr, xavfsizlik krani, suv o'Ichagich oynasi va qurilmaga suv oqimini tartibga soluvchi kranlar tizimi ishni nazorat qilish uchun ishlatiladi. Avtoklav belgilangan bosimni avtomatik ravishda qo'llab-quvvatlaydigan qurilmalar bilan jihozlangan.

Tibbiyot avtoklavlari 138°C haroratda 265 KGF/sm gacha bosim ostida sterilizatsiya qilish imkonini beradi. Issiq bug' bilan sterilizatsiya qilish Kox issiq bug' apparatida amalga oshiriladi. Ushbu qurilma ikki devorli silindr bo'lib, tepasida konusning qopqog'i bilan qoplangan. Qopqoqda termometr o'rnatilgan teshik mavjud. Qurilmaning ichida qulay, erkin olinadigan chelak bor, uning ichida va pastki qismida teshiklar mavjud. Qurilmaning tubiga suv quyiladi, sterilizatsiya qilinadigan narsalar qurilmaga joylashtiriladi va yuqori teshikdan kuchli bug' oqimi chiqmaguncha, qurilma ichidagi harorat 100°S ga teng bo'lguncha isitiladi.

100°C da qizdirish 30 dan 60 minutgacha davom etadi, shuningdek, yuqori haroratga (jelatin, shakar va boshqalar) uzoq vaqt ta'sir qilish bilan o'z xususiyatlarini o'zgartiradigan ba'zi materiallarni sterilizatsiya qilish uchun bunday qizdirish odatda ketma - ket 3 kun davomida 30-60 daqiqa davomida amalga oshiriladi-fraksiyon sterilizatsiya. Shu maqsadda bug' uchun ochiq kranli avtoklav ham ishlatilishi mumkin. Quruq issiqlik sterilizatsiyasi quritish va sterilizatsiya shkaflarida (Paster pechkasi) amalga oshiriladi. Mexanik sterilizatsiya nozik g'ovak materialdan tayyorlangan bakterial filtrlar yordamida amalga oshiriladi. Ko'pincha Paster Shamberlan, Berkfeld shamllari yoki Zeitz filtri ishlatiladi.

Mikroorganizmlarni etishtirish uchun belgilangan haroratni avtomatik ravishda ushlab turadigan turli xil termostatlar qo'llaniladi. Ajratilgan mikrobial ekmalarni, biologik preparatlarni, zardoblarni, past

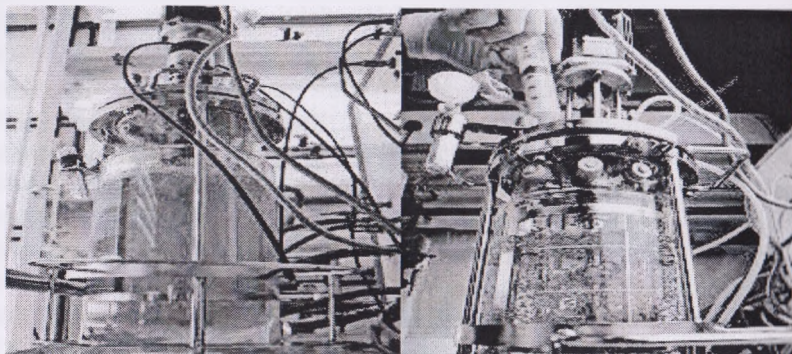
haroratlarda saqlanishi kerak bo'lgan vaksinalarni saqlash uchun $0+8^{\circ}\text{C}$ haroratni ta'minlaydigan maishiy muzlatgichlar ishlatiladi va past haroratni olish uchun past haroratli shkaflar, Ultra past haroratli shkaflar ishlatiladi, bu sizga $-27-73^{\circ}\text{C}$ va undan past haroratni olish imkonini beradi. Mikrobiologik sintez bo'yicha tadqiqotlarni rivojlantirish mutaxassislar uchun ko'plab muammolarni keltirib chiqaradi, ulardan biri mikroorganizmlarni doimiy ravishda etishtirish uchun uskunalar va tizimlarni ishlab chiqishdir. Mikrobiologiya, fiziologiya, mikroorganizmlar biokimyosi sohasidagi ilmiy tadqiqotlar sur'atlarining o'sishi mikroorganizmlarni doimiy ravishda etishtirish uchun asbob-uskunalar majmuasi bo'lgan Biostend, ANCUM - 1 va shu kabi fermentyor qurilmalarni ishlab chiqish va amaliyotga tadbiiq etishga olib keldi. Mikroorganizmlarni doimiy ravishda etishtirish uchun mo'ljallangan qurilmalar. Ushbu qurilmalar katta (statsionar) va kichik laboratoriya qurilmalari shaklida mavjud. Fermentyorlarda odatda kislorodni aeratsiya qilish, mikrob massasini doimiy aralashtirish, muhitning pH qiymatini o'lchash va tartibga solish, haroratni cheklash, yuqori haroratga (jelatin, shakar va boshqalar) uzoq vaqt ta'sir qilish paytida o'z xususiyatlarini o'zgartiradigan ba'zi materiallarni sterilizatsiya qilish uchun mikrob massasini etkazib berish uchun qurilmalar mavjud, bunday isitish odatda 3 marta amalga oshiriladi. ketma – ket 30-60 daqiqa-fraksiyon sterilizatsiya deyiladi.

Virusologiya laboratoriyalarida katta miqdordagi hujayra massasini olish imkonini beradigan uskunalar tobora ko'proq foydalanilmoqda. Bunday uskunalariga Amerikaning New Brunswik kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan to'qima kulturalarini olish uchun ko'p diskli qurilma misol bola oladi.

Fermentativ gidroliz qisman tozalangan proteolitik fermentlar (pepsin, tripsin,) yordamida yoki asl xom ashyoni (go'sht, baliq, platsenta) ushbu fermentlarni o'z ichiga olgan to'qimalar bilan o'tirishsh orqali amalga oshiriladi, masalan, oshqozon osti bezi, maydalangan cho'chqa oshqozoni.

Yuqoridagi barcha muhitlar noma'lum tarkibdagi tabiiy muhit deb ataladi, chunki ular tabiiy kelib chiqadigan ozuqaviy substratlarni o'z ichiga oladi. Shu bilan birga, ma'lum konsentratsiyalarda suv va kimyoviy toza birikmalarni o'z ichiga olgan ma'lum tarkibdagi ozuqaviy vositalardan foydalanganda bakteriyalarning o'sishi va etishtirilishini nazorat qilish samaraliroq bo'ladi. Bunday muhitlar sintetik ozuqa

moddalari deb ataladi. Mikroorganizmlar metabolizmining xususiyatlarini o'rganishda ular boshqa ozuqaviy muhitlarga nisbatan afzalliklarga ega, chunki. ular metabolik reaksiyalarni atrof-muhit tarkibidagi tarkibiy qismlarga qarab o'rganish va baholash imkoniyatini beradi.



rasm.63 Mikrob massasini olish uchun laboratoriya fermenterlari

Nazorat savollari

1. Biologiyadagi maxsus laboratoriya texnikasi ishlatiladigan tadqiqot yo'nalishlarini sanab o'ting?
2. Avtoklav (bug' sterilizatori) nima va u nima uchun ishlatiladi?
3. Biostend, ANCUM-1 va boshqa qurilmalar nima uchun ishlatiladi?
4. Fermenter asboblari haqida nimani tushunasiz, "yangi Brunsvik" (ko'p diskli qurilma) va ular nima uchun mo'ljallangan?
5. Gistologik tadqiqotlar uchun ishlatiladigan uskunalar va qurilmalarning asosiy turlari qanday?

Test savollari

1. **Biologiyadagi maxsus laboratoriya texnikasi ishlatiladigan tadqiqot yo'nalishlarini sanab o'ting ?**
 - a. mikrobiologiya, virusologiya, gematologiya, sitologiya, gistologiya, pat anatomiya
 - b. mikrobiologiya, virusologiya
 - d. gematologiya, sitologiya
 - e. gistologiya, anatomiya patanatomiya
2. **Avtoklav (bug' sterilizatori) nima va u nima uchun ishlatiladi?**
 - a. bug' sterilizatori, sterilizatsiya qilish uchun

b. mikroskopiya uchun

d. quritgich uchun

e. bakteriyalarni etishtirish uchun

3. Biostend, ANCUM-1 va boshqa qurilmalar nima uchun ishlatiladi?

a. fermentyorlar-mikroorganizmlarni uzluksiz etishtirish uchun

b. suvni distillash uchun

d. havoni zararsizlantirish uchun

e. tortish uchun

4. Fermenter qurilmalari haqida nimani tushunasiz, “yangi Brunsvik” (ko‘p diskli qurilma) va ular nima uchun mo‘ljallangan?

ii. virusologiya va mikrobiologiyada hujayra massasini katta miqdorda olish uchun

b. hujayra massasini katta miqdorda olish uchun

d. mikrobiologiyada hujayra massasini katta miqdorda olish uchun

e. virusologiyada hujayra massasini katta miqdorda olish uchun

5. Oziq muhitlari nima uchun ishlatiladi?

a. yuqumli kasalliklarning qo‘zg‘atuvchisini ajratish uchun ishlatiladi

b. laboratoriya hayvonlarini boqish uchun

d. qo‘zg‘atuvchisini ajratish uchun ishlatiladi

e. patogenni ajratish uchun

9- amaliy. Bakteriologik va virusologik tekshirish uskunolari.

Darsning maqsadi. Kultura muhitiga patologik materialdan oqishni o‘rganish. Patologik materiallarni qayta ishlash va kultura muhitini tayyorlashni o‘zlashtirish. Mikroorganizmlarning morfologik, tinktorial va kultural xususiyatlarini o‘rganish.

Materiallar va uskunalar. Oziqa muhitlari, go‘sht peptonli bul‘on, go‘sht-peptonli agar, Paster pipetkalari, shisha probirkalar, petri chashkasi, spirt, spirtli gorelka, patologik material. Oddiy va ayniqsa xavfli mikroorganizmlar bilan ishlashda shaxsiy gigiena vositalari.

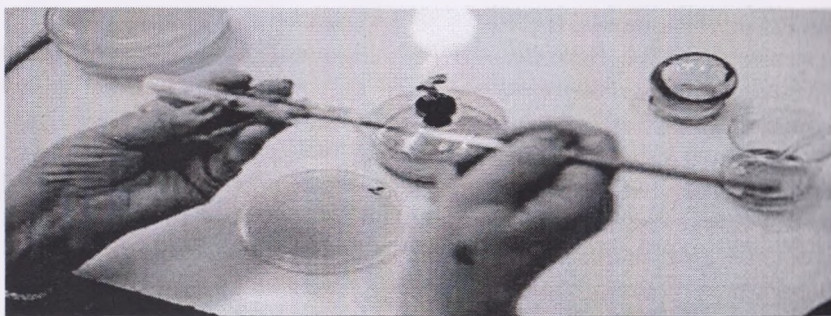
Uslubiy ko‘rsatmalar. O‘qituvchi talabalarga o‘ta xavfli mikroorganizmlar, ular bilan ishlash texnikasini tushuntiradi. Kichik guruhda talabalar shaxsiy gigiena va xavfsizlik qoidalariga rioya qilgan holda turli xil materiallar bilan ishlashadi, surtma va oziq muhitni tayyorlash texnikasini o‘rganadilar. Daftarga yozib oladilar.

Suyuq muhitda o‘stirilgan mikroblar kulturalardan preparatni tayyorlash uchun chap qo‘lda probirka olinadi va bakterial ilmoq o‘ng qo‘lda tutiladi. Ilmoq sterilizatsiya qilinadi, uni spirtli olov alangasi ustida qizdiriladi,

probirkani ochib, o'ng qo'l bilan ilmoqni olovga tutadi, ilmoqni probirkaga botiradi va bir tomchi oladi, probirkani yopadi va shtativga qo'yadi. Chap qo'lda chashka petrini olib, ustiga tomiziladi, yuzasiga engil harakatlar bilan surtiladi, keyin havoda quritiladi, ilmoq sterilizatsiya qilinadi, olovda qizdiriladi (yoki Paster pipetasi ishlatilsa, 5% dezinfektsiyalovchi fenol eritmasi bo'lgan idishga botiriladi).

Quritilgan surtma preparati buyum oynachasida qotiriladi. Buning uchun ko'pincha jismoniy usul qo'llaniladi: ya'ni buyum oynachasining orqa qismi spirtli chiroq alangasidan 3-4 marta o'tkaziladi. Fiksatsiyalash uchun kimyoviy moddalardan – efir, etil yoki metil spirti, formalin, formalin - spirt va spirt-efir aralashmalari ishlatiladi. Qotirish uchun quritilgan preparat fiksator suyuqligi bo'lgan stakanga joylashtiriladi (yoki preparatga 1-2 tomchi suyuqlik tomiziladi) va 3-5 daqiqa davomida saqlanadi. Keyin suv bilan yuviladi va filtr qogo'zida quritiladi.

Bo'yashning oddiy usuli va texnikasi. Oddiy bo'yash usuli bilan bitta bo'yoq eritmasi ishlatiladi, ko'pincha Pfeifer fuksini (1-2 daqiqa bo'yalgan) yoki metilen ko'ki (4-5 daqiqa bo'yalgan), Gensian Violet bo'yog'i (1-2 daqiqa bo'yalgan). Suv bilan yuviladi, preparat filtr qogo'zida quritiladi, ustiga immersion moy tomiziladi va 90x7 mikroskop ob'ektivida tekshiriladi.

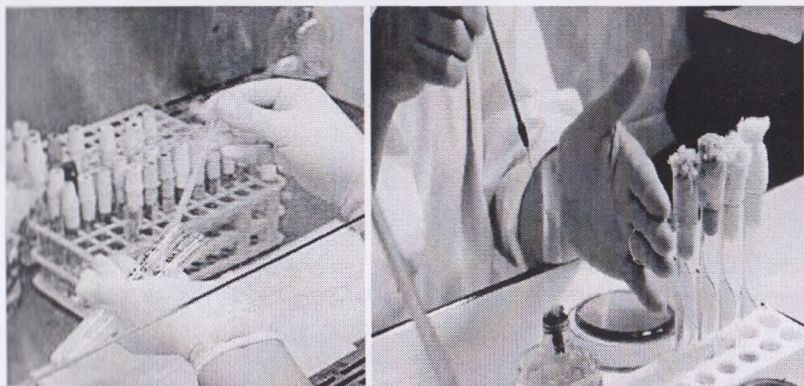


rasm. 64 Ekishni o'tkazish texnikasi

Bakteriyalarning asosiy shakllari. Bakteriyalar asosan uch xil shaklda bo'ladi: sharsimon (kokklar), tayoqcha shaklidagi, spiral (o'ralgan). Tayoq shaklidagi bakteriyalar va tayoqchalar. Ushbu shakldagi mikroblarning ba'zilar bakteriyalar, ba'zilar esa tayoqchalar deb ataladi. Spora hosil qiluvchi tayoqchalar batsillalar, hosil qilmaydiganlari esa bakteriyalardir. Spora hosil qiluvchi tayoqcha

shaklidagi bakteriyalar boshqacha nomlanadi. Agar uni ishlab chiqargan bakteriyaning diametridan katta bo'lsa, spora tayoqcha deb ataladi. Agar spora bakteriyaning ko'ndalang yuzasidan katta bo'lsa, u klostridiya deb ataladi. Agar spora klostridiya o'rtasida bo'lsa, u markaziy spora deb ataladi, agar u bir uchida bo'lsa - terminal spora, agar u bir uchiga yaqin joylashgan bo'lsa -subterminal spora deb ataladi.

Viruslar-hayvonlar, o'simliklar va odamlarda kasalliklarni keltirib chiqaradi. Boshqa yuqumli omillar singari, ular genetik ma'lumotni va navbatma-navbat keladigan nuklein kislota molekularini (DNK yoki RNK) saqlaydi.



rasm.65 Patologik materialdan ekish texnikasi

Yuqumli kasalliklarning boshqa tashuvchilaridan farqi shundaki, viruslarning o'zlari maxsus metabolizmga ega emaslar. Shuning uchun u hech narsa yemaydi, nafas olmaydi va o'zidan hech narsa chiqarmaydi, viruslarda oqsil sintez qiluvchi, energiya ishlab chiqaruvchi tizim deyarli yo'q. Viruslar faqat tirik hujayralarda ko'payadi. Shuning uchun viruslar biologik jihatdan genetik ma'lumot tashuvchisi genetik ma'lumotni faqat hayvonlar va o'simliklarning tirik hujayralarida ko'payishi orqali amalga oshiradigan shakldir.

Sanoat tipidagi fermer xo'jaliklarida o'tkir respirator va ichak kasalliklari paramiksoviruslar (paramiksoviruslar), yuqumli rinotraxeit (gerpes viruslari), adenoviruslar va boshqa viruslar keltirib chiqaradigan virusli diareya (togaviruslar) tufayli yuzaga keladi.

Ular, shuningdek, homila patologik jarayonlarining sababchisidir. Bundan tashqari, cho'chqalarda vabo keltirib chiqaradigan virus homila

mumi va o'lik tug'ilishning asosiy sabablaridan biridir. Rinotraxiet yuqumli kasalligi virusi homilaning noto'g'ri o'sishiga yoki ko'r tug'ilishga olib keladi.

Xavfli o'smalar, leykemiya, Marek va boshqa kasalliklarning paydo bo'lishida viruslarning roli ham isbotlangan.



rasm. 66 bioixavfsizlik shkaftida ishlash

Hayvonlarning virusli kasalliklarining aksariyati (quturish, virusli ensefalomiyelit, g'ovakli ensefalopatiya, qo'tir, gripp, gemorragik isitma va boshqalar) odamlar uchun xavflidir. Laboratoriyada tashxis qo'yish virusli kasalliklarga qarshi muvaffaqiyatli kurashish uchun muhimdir.

Laboratoriyalar virusologiya bo'limlari, veterinariya ilmiy-tadqiqot institutlari va viloyat, respublika hayvon kasalliklari tashxisi va oziq ovqat mahsulotlari xavfsizligi davlat markazlarida tashkil etiladi. Virusli infeksiyalarning laboratoriya diagnostikasi epizootiya oralig'ida hayvonlarning virusli kasalliklarini nazorat qilish va kasallikdan keyin maxsus va emlashdan keyingi virusga qarshi immunitet kuchini hisobga olish, xizmat ko'rsatiladigan hududda virusli va xlamidiya kasalliklariga qarshi kurashish kabi profilaktika choralarini tashkil etishga qaratilgan.

Virusologiya laboratoriyasining tuzilishi uning ish jarayonida bajaradigan vazifasi bilan belgilanadi. Laboratoriya, iloji bo'lsa, ikki qavatli yoki bir-biridan alohida, maxsus ajratilgan binoda joylashtiriladi.

Birinchi qavatda alohida shkaflar bilan jihozlangan kiyinish xonasi, sanitariya nazorati uchun xonalar, hammom, laboratoriya jihozlari va idishlarni saqlash uchun ombor, oqava suvlarni qabul qilish va

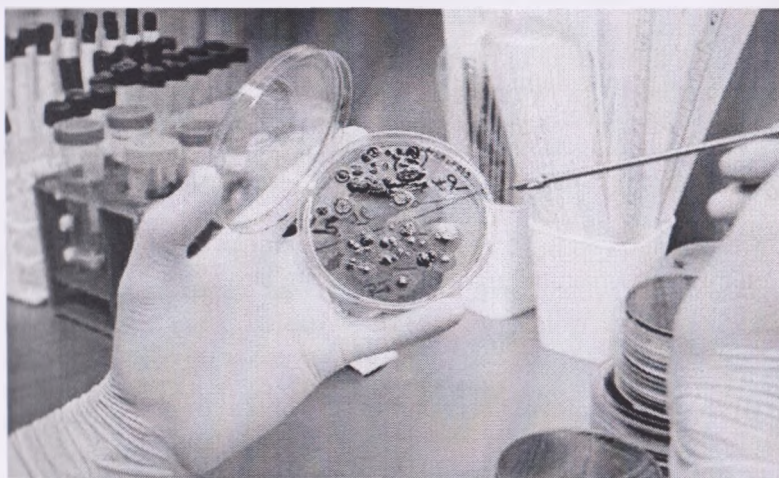
zararsizlantirish uchun moslama, sog'lom va virus bilan kasallangan eksperimental hayvonlarni saqlash uchun xona, ifloslangan havoni so'rib olish sistemasi, avtoklav, yuvish joylari bo'ladi.

Ikkinchi qavatda laboratoriya xonasi joylashgan bo'ladi: to'qima kulturas, qafaslar, serologik va virusologik tadqiqotlar uchun xonalar, asbob-uskunalar, termostat va laboratoriya mudiri va xodimlari uchun xona. Kichik diagnostika laboratoriyasi 5-6 ta alohida xonadan iborat bo'lishi kerak.

Laboratoriyada alohida yaxshi yoritilgan xona bo'lishi kerak. Viruslar bilan ishlash xonasi yaxshi yoritilgan va ikkita xonadan iborat bo'lishi kerak. Boks oldidagi xona 4 m² va boks kamida 9 m² ularning orasidagi devor shisha qism va eshikdan iborat bo'ladi.

Laboratoriya xonasiga ish uchun zarur bo'lgan stol, stullar va jihozlar o'rnatiladi. Stol usti shisha, plastmassa yoki zanglamaydigan po'lat bilan qoplangan va stol ustida buv-30 (bakteritsid ultrabinafsha) lampalar o'rnatiladi.

Xonaning kirish qismida dezinfektsiyalovchi eritma bilan namlangan gilam to'shaladi. Boksdan oldingi xonada sterilizatsiya qilingan xalatlar, bosh kiyimlar, yuz niqoblari, boksga kirishdan oldin kiyiladigan engil poyabzallar saqlanadi. Ishning bajarilishiga qarab, termostat, muzlatgich, suv hammomi, sentrifuga va boshqalar xonaga joylashtiriladi.



rasm.67 Bakteriologik ekish

Laboratoriya xonalarining pollari qattiq, namlikka chidamli, dezinfektsiyalash vositalariga (plitkaalar, plastmassa, linolyum) chidamli materialdan tayyorlanadi. Devorlar va shiftlar yuvilishi oson bo'lgan materialdan tayyorlangan – yog'li bo'yoq yoki plitka, oyna esa pashshalar yoki boshqa hasharotlarning kirib kelishiga yo'l qo'ymaslik uchun to'r bilan o'ralgan bo'ladi.

Virusologiya laboratoriyasining bo'limi sovuq va issiq suv, steril havo etkazib berish moslamasi bilan ta'minlanadi. Tekshirish uchun yuborilgan patologik materialni tayyorlashda rux temir aralashmasi bilan qoplangan bir nechta stol va dezinfektsiyalovchi eritma solingan idishlar (3%-xloramin, natriy gidroksidi yoki 5%-fenol) qabulxonaga joylashtiriladi.

Material patologik yorib ko'rilgandan so'ng, qabul qilish xonasida yoki patologik bo'lmada maxsus ishlov berishdan so'ng keyingi tekshirish uchun olinadi. Bu erda ishlov berish maxsus ajratilgan stolda amalga oshiriladi. Ushbu xonada dezinfektsiyalovchi idishlar, asboblarni saqlash uchun shisha shkaf bo'lishi kerak: qaychi, pinset, skalpel, kornsang va boshqalar, yig'ilgan materialni saqlash uchun steril idishlar va maxsus kiyimlarni saqlash uchun shkaf joylashtiriladi.

Maxsus virusologik tekshiruv uchun patologik materiallardan ozuqaviy muhitlarga ekish uchun boks xonasi jihozlanadi. Hujayralarni o'stirish uchun ishlatiladigan boksda viruslardan himoya qiluvchi material bilan ishlash taqiqlanadi.

Nazorat savollari

1. Mikrobiologik amaliyotda ishlatiladigan bo'yoqlarni ayting?
2. Bakterial preparatlarni tayyorlash jarayonini tushuntirasizmi?
3. Mikroorganizmlarni bo'yashning oddiy usuli nima deyiladi?
4. Bakteriyalarning asosiy shakllari qanday?
5. Virus saqlovchi material bilan ishlash tartibini tushuntiring?

Test savollari

1. Mikrobiologiyaning o'rganish ob'ektlarini ko'rsating?

- a. mikroorganizmlar, mikroskopik zamburug'lar
- b. hayvonlar, viruslar
- d. o'simliklar, mikroskopik qo'ziqorinlar
- e. viruslar, o'simliklar

2. Mikroorganizmlarni bo'yashning sababini ayting?

- a. mikroorganizmlarning morfologiyasini o'rganish uchun
- b. tinktorial xususiyatlarni o'rganish uchun

- d. madaniy xususiyatlarni o'rganish uchun
- e. biokimyoviy xususiyatlarni o'rganish uchun

3. Karotinoid bo'yoqlari nima uchun ishlatiladi?

- a. yog', margarin va gistologik amaliyotda bo'yash uchun
- b. serologik reaksiyalarni o'rnatishda
- d. laboratoriya hayvonlarini belgilashda
- e. qushlarni emlash paytida

4. Nitro bo'yoqlar nima uchun ishlatiladi?

- a. gistologiya va gistokimyoda oqsillarning lokalizatsiyasini o'rganish
- b. laboratoriya hayvonlarini belgilash uchun
- d. serologik reaksiyalarda
- e. mikroorganizmlarni etishtirish uchun

5. Intokimyoviy reaksiya nima?

- a. mikroba va bo'yoq tarkibiy qismlari o'rtasida sodir bo'adi
- b. mikroba va bo'yoq komponentlari o'rtasida
- d. mikroba va mikroba o'rtasida
- e. bo'yoq va bo'yoq o'rtasida

10- amaliy. Gematologik va sitologik tekshirish uskunolari.

Darsning maqsadi. Gematologik va sitologik tahlil usullari uchun asboblardan va qurilmalar bilan tanishish.

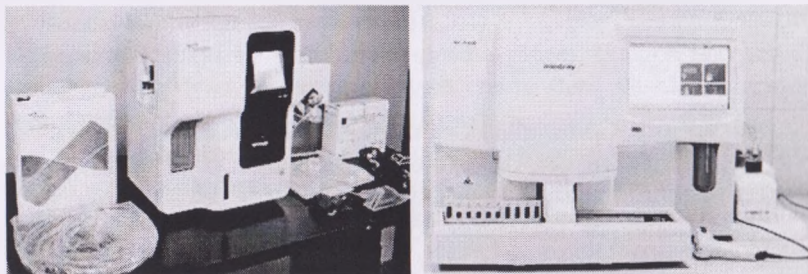
Materiallar va uskunalar. Gemoanalizatorlar, mikrotomlar, qon namunalari, spektrotrometrlar, turli suyuqliklar, eritmalar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga gemoanalizatorlar, mikrotomlar, qon namunalari, spektrotrometrlar vazifalarini tushuntiradi va tanishtiradi. O'qituvchi tushuntirgandan so'ng, talabalar kichik guruhlarda gemoanalizatorlar, mikrotomlarning ishlash prinsipini o'rganadilar. Daftarda yozib oladilar.

Zamonaviy gematologiya-shakllangan mustaqil turli mutaxassislar uchun bir xil darajada zarur bo'lgan soha. Biroq, uzoq vaqt davomida u asbobsozlik uskunolari sohasida sezilarli darajada orqada qoldi. Bugungi kunda zamonaviy qurilmalar ulardan foydalanmaydi, faqat ilmiy-tadqiqot, ixtisoslashtirilgan gematologiya muassasalarida, balki amaliyotda ham. Zamonaviy qurilmalar gematologik profili yuqori aniqlik va yaxshi takrorlanuvchanlikka ega ob'ektiv ma'lumotlarni taqdim etadi.

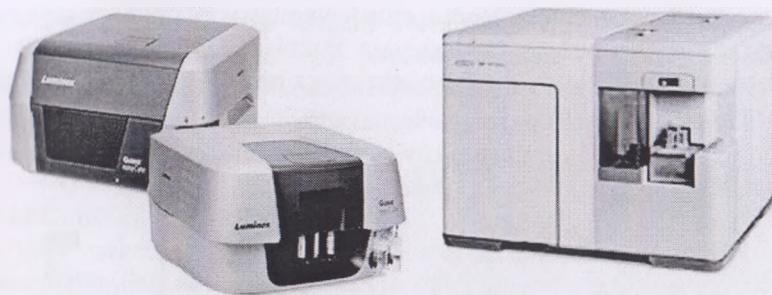
Gematologiyada avtomatlashtirish yaratish yo'nalishi bo'yicha rivojlanmoqda avtomatik qurilmalar-gemoglobinometrlar, har xil qon

elementlarini hisoblagichlar: konduktometrik sitometrlar, suyuqtirish dispenserlari, surtmalarni bo'yash mashinalari, bir vaqtning o'zida bitta qon namunasida bir nechta tarkibiy qismlarni - gemoglobin, eritrotsitlar, leykotsitlarni aniqlashga imkon beradigan asboblari to'plami; funktsional bloklar, yordamchi tugunlar va kompyuterlar to'plamini ifodalovchi avtomatik analizatorlar. Avtomatik analizatorlarning ikki turi mavjud: birinchisi, gemoglobin kabi 7-8 gematologik parametrlarni, eritrotsitlar va leykotsitlar sonini, gematokrit ko'rsatkichlarini, bitta eritrotsitdagi gemoglobin konsentratsiyasini, eritrotsitlarning o'rtacha hajmini, bitta eritrotsitdagi gemoglobin miqdorini, ba'zi modellarda esa trombotsitlarni aniqlash. Ushbu turdagi avtomatik analizatorlarning ishlashi soatiga 50-80 ta namunadir; leykotsitlarning turli shakllarini differentsial hisoblashning ikkinchi kuni 1 analizatorning ishlashi soatiga 25 ta namuna hisoblanadi.



rasm.68 Avtomatik gemoanalizatorlar

Bir xil qon elementlarining hisoblagichlari. Bularga kameralar kiradi, hisoblagich va avtomatik hisoblagichlar. Sanoq kameralari - qurilmalar qon, siydik va miya suyuqligining bir xil elementlarini hisoblagich. Frantsuz fiziologi Malasse tomonidan 1874 yilda taklif qilingan bu chuqurchaga ega bo'lgan qalin kamerani anglatadi, uning pastki qismida hisoblash kamerasi o'yib yozilgan, chuqurlashtirilgan qismga silliqlangan qopqoq oynasi yopiladi. Kameraning doimiy balandligi Nyuton halqalari hosil bo'lguncha qoplama kamera mahkam ishqalanishi bilan ta'minlanadi.



rasm. 69 sitofluorimetrlar

Barcha turdagi kameralarning tarkibiy elementlari katta va kichik kvadratchalar-har xil turdagi to'rlar-Tom, Prestechenskiy, Turk, Nsyauer, Goryaev, Fuchs-Rosenthal va boshqalar bo'lib, ular bir-biridan katta va kichik kvadratlarning turli guruhlariga bo'yicha farq qiladi.

Goryaev sanoq to'ri keng qo'llaniladi. Unda bor hajmi 0,9 mkl, panjara maydoni 9 mm² va 225 ta katta kvadratdan iborat ulardan 100 tasi bo'sh, 25 tasi har biri 16 ta kichik kvadratga bo'lingan, 100 tasi -chiziqlar bilan ajratilgan. Fuchs - Rosenthal hisoblash kamerasi Fuchs tarmog'i bilan -Rosenthal hajmi 3,2 mkl, tarmoq maydoni 256 dan iborat katta kvadratchalar. Kameralar ifloslanishdan va changdan himoyalangan tarmoqlar bo'lishi kerak. Ishdan keyin kamera va yopqich oynasi vodoprovod suvi bilan oqim ostida yuviladi, keyin yaxshilab artib olinib, keyin qog'o'zga o'ralib va qutiga solinadi.

Hozirgi vaqtda bir qator mamlakatlarning sanoati alohida ishlab chiqarilmoqda inson va hayvonlar qonini tekshirish uchun asboblari va kompleks qurilmalar -qisqa vaqt ichida qobiliyatli avtomatik analizatorlar (1 soat ichida 3000 tagacha tahlil) raqamlar, grafikalar yoki ma'lumotlar shaklida ma'lumot berilgan gistogrammalar, shuningdek berilgan shaklda kiritilgandan keyin boshqa har qanday shaklda sitologik, biokimyoviy formulalar va kompyuterdagi dastur qonning fiziologik xususiyatlarini ko'rsatib beradi.

Ko'p kanalli (12-30) avtomatik analizator tizimlari tekshirilayotgan qon namunasining kichik hajmlari (0,5-2,5 ml) beriladi bir vaqtning o'zida miqdoriy aniqlash qobiliyati glyukoza, azot, siydik kislotasi, kreatinin, bilirubin, umumiy oqsil, aminotransferaza, laktat dehidrogenaza, fosfataza, k⁺kationlari, Na⁺, Ca⁺⁺, Mg⁺⁺ va boshqalar, R04³⁻ anionlari, SG va boshqalar. Avtomatik o'rnatishlarda

almashtiriladigan bloklar taqdim etiladi ularning yordami bilan siz tizimni deyarli barcha turlarga tiklashingiz mumkin fermentlar, oqsillar va ularning fraktsiyalarini aniqlash, shakar va mineral qon tarkibi aniqlash mumkin.



rasm.70 Avtoanalizatorlar Sismex Yaponiya

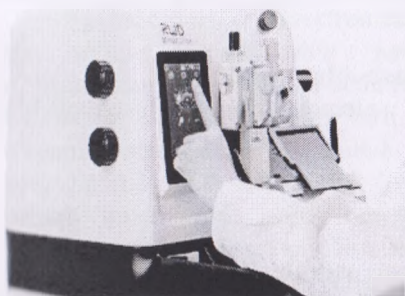
Qon hujayralari soni va hajmini hisoblash uchun asboblari - konduktometrik analizatorlar-avtomatik ravishda elektr o'tkazuvchan eritmada to'xtatilgan zarralar (masalan, hujayralar qon sho'r suvda) ular teshikdan o'tayotganda elektrod orqali aniqlanadi. Qon hujayralarini zelskoplar yoki konduktometrlar yordamida hisoblash gematologik kompleksga kiritilgan sitometrlar turi (KMK-1), (KMK-2) atrof-muhit va qon hujayralarining elektr o'tkazuvchanligi farqini o'lchash orqali amalga oshiriladi (ikkinchisida elektr o'tkazuvchanligi juda kichik). Zarrachalarni avtomatik hisoblash miqdordan tashqari ularning hajmini ham aniqlasa bo'ladi. Ko'rsatilgan sitometrlar diametri 2 dan 80 mikrongacha va 5 dan 2,5 x 105 mikrongacha bo'lgan zarralarni tahlil qilishi mumkin. Ushbu turdagi qurilmalarning ishlash printsipi o'lchovlarga asoslangan va elektr zanjiridagi impedans (qarshilik) farqini qayd etish-bu zarralar (hujayralar) kalibrlangan kapillyar orqali so'rilgan suyuqlik bilan birga o'tadigan vaqtdir.

Elektron sxemada paydo bo'ladigan impulslar soniga bog'liq zarracha kattaligidagi elektrod (hujayra) kapillyar teshikdan o'tadi. Maxsus elektron qurilma zarralar sonini eritib, ularning qiymatini ma'lum hajmda o'lchash mumkin bo'lgan hisob-kitoblarni beradi. Olingan ma'lumotlarni katod nurlari trubkasida qayd etilgan impulslar soni va elektron raqamli yoki siyoh yozish moslamalariga qayta hisoblash bilan vizual ravishda baholash mumkin hujayra o'lchamlari bo'yicha taqsimot egri chizig'i beriladi.

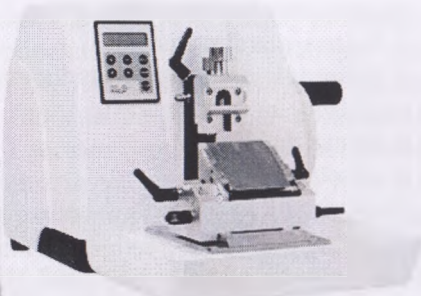
Qurilmalar ikkinchi darajali ahamiyatga ega bo'lgan bir qator qo'shimcha qurilmalarga ega bo'lishi mumkin - elektr nasoslari, mikroporaning tozaligini vizual nazorat qilishning maxsus optik tizimlari, ular orqali to'qimalar (hujayralar) suspenziyasi so'riladi, natijalarni qayta ishlash va ro'yxatga olish moslamasi va boshqalar.

Gistologik tadqiqotlar uchun asboblari mikroskoplar, mikrotomalar, to'qimalarni gistologik qayta ishlash va preparatlarni bo'yash uchun avtomatlashtirilgan asboblari, mikromanipulyatorlar, termostatlar, isitish stollari gistologik ishlar va preparatlarni o'rganishda material tayyorlash uchun ishlatiladi, morfologik tuzilmalarni tahlil qilishni avtomatlashtirish uchun asboblari.

Mikrotom mikroskopik tadqiqotlar uchun mos bo'lgan ingichka bo'laklarni ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan. U bazadan iborat mexanizm, mikro uzatuvchi, ob'ekt ushlagichi, pichoq ushlagichidan iborat. Kesish pichoq yoki buyum bir yo'nalishda va teskari yo'nalishda harakatlanayotganda amalga oshiriladi, mexanizm ishga tushadi, ob'ektni belgilangan miqdorga ko'taradi va kesish qalinligini keyingi siklda kerakli miqdorni ta'minlaydi.



rasm.71 Mikrotom, kriptom



rasm.72 Yarimavtomat mikrotom

Amaldagi mikrotomalarni ikki turga bo'lish mumkin:

1. Ob'ekt ushlagichga mahkam o'rnashgan va kesilgan pichoq harakatlanadigan mikrotomlar. Pichoqning gorizontal yoki qiyali yo'nalishda harakatlanadigan turlari ham mavjud;
2. Maxsus mexanizm yordamida ob'ekt vertikal yoki gorizontal ravishda harakatlanadigan va mustahkamlangan bir xil pichoq kesadigan

mikrotomlar, har bir kesma ma'lum miqdordagi (aylanadigan mikrotomlar) yon tomonga siljiydi.

Muzlatilgan mikrotom hayvon yoki o'simlik to'qimalaridan bo'laklarni olish uchun ishlatiladi, ob'ekt suyuq karbonat angidrid bilan muzlatiladi, silindrdan egiluvchan shlang bilan mikrotom stoliga beriladi. Mikrotomlar, shuningdek, alohida muzlatish stollari bilan jihozlangan bo'lib, unda ob'ekt stolga o'rnatilgan yarim o'tkazgich elementlari orqali o'tadigan elektr toki bilan muzlatiladi.

Nazorat savollari

1. Gematologik amaliyotda ishlatiladigan asboblarni ayting?
2. Avtomatik gaz analizatori bilan qanday tadqiqotlar olib borilmoqda?
3. Mikrotomlar nima uchun ishlatiladi?
4. Gistologik amaliyotda qanday qurilmalar qo'llaniladi?
5. Avtomatik gemoanalizatorlar qaysi vazifalarni bajaradi?

Test savollari

1. Gematologiya nimani o'rganadi?

- a. gematologiya qonning tarkibi va shakl elementlarini o'rganadi
- b. immunitet haqidagi fan
- d. gelmintlar haqidagi fan
- e. bakteriyalarni o'rganadi

2. Gematologiyada ishlatiladigan asboblarni qaysi?

- a. Goryaev kamerasi, qon elementlarining hisoblagichlari, Avtoanalizatorlar
- b. jarrohlik to'plami
- d. akusherlik to'plami
- e. anatomik to'plam

3. Avtomatik analizatorlarning asosiy vakillarini ko'rsating?

- a. Bian va Siyano (MDH), Kontifo (Vengriya), Braun-sistematik (Germaniya)
- b. Braun-sistematik (Germaniya)
- d. Kontifo (Vengriya)
- e. Bian va Siyano (MDH)

4. Konduktometrik sitometr qanday maqsadlarda ishlatiladi?

- a. qon hujayralari soni va hajmini hisoblash uchun
- b. fizik-kimyoviy tahlil usuli uchun
- d. mikrobiologik tadqiqotlar uchun
- e. gistologik tadqiqotlar uchun

5. Analizatorlar nima?

- a. moddalarning fizik xususiyatlariga asoslangan kimyoviy tarkibni aniqlash uchun asboblari
- b. gistologik tadqiqotlar uchun asboblari
- d. mikrobiologik tadqiqotlar uchun vositalari
- e. kimyoviy tarkibni aniqlash uchun asboblari

11- amaliy. Suyuqliklarni biokimyoviy tekshirish uchun umumtexnika o'lchov

uskunalari

Darsning maqsadi. Fizik-kimyoviy tahlil usullarining asboblari va qurilmalari bilan tanishish. Fotometrlar, spektrometrlar, refraktometrlar.

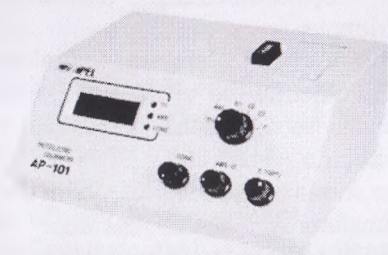
ateriallar va uskunarlar. Spektrometrlar, fotometrlar, refraktometrlar turli xil suyuqliklar, eritmalar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarni biologik tadqiqotlarda keng qo'llaniladigan fotometrlar va spektrometr bilan tanishtiradi. O'qituvchi tushuntirilgandan so'ng, talabalar fotometr va spektrometrning kichik guruhlardagi ishini o'rganadilar.

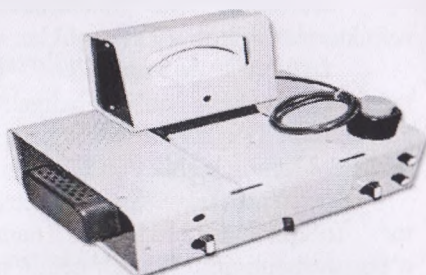
Spektrometrlar. Spektrometrlar monoxromatik nurda, ya'ni juda tor to'liq uzunliklarida namunalarning optik zichligi va o'tkazuvchanligini o'lchash uchun ishlatiladi. Spektrometriya kimyoviy tuzilishini o'rganish uchun turli moddalarning yutilish spektrlarini o'rganish uchun keng qo'llaniladi. Laboratoriyaning amaliy faoliyatida spektrometrlar ko'pincha fotokolorimetrik va spektrometrik o'lchovlar uchun moddalarni yorug'likni yutishning umumiy qonunlariga asoslangan usullar bilan aniqlash uchun ishlatiladi. Spektrometrik usullar sezgirlikni oshiradigan va miqdoriy aniqlikni oshiradigan maksimal yutilish sohasidagi spektrning tor mintaqasida o'lchovlarni amalga oshirishga imkon beradi. Monoxromatik yorug'likdan foydalanish natijasida yorug'likning konsentratsiyaga singishi mutanosibroq (tekis) bo'ladi.

Spektrometrlar biologik tadqiqotlarda keng qo'llaniladi. Ular turli xil biologik birikmalarni aniqlash uchun ishlatiladi: fermentlar, vitaminlar, gormonlar, oqsillar va boshqa azotli birikmalar, nuklein kislotalar, uglevodlar, spirtlar, aldegidlar, fenollar, ketonlar. organik kislotalar, lipidlar. pigmentlar, noorganik moddalar (natriy, kaliy, kaltsiy, temir, rux, xlor, oltingugurt) va boshqalarni. Spektrometriya moddadan

o'tayotganda monoxromatik yorug'likning susayish darajasini qayd etishga asoslangan (Buger - Lambert - Ber qonuni). Bitta moddani o'z ichiga olgan namunani miqdoriy tahlil qilish quyidagi operatsiyalarni o'z ichiga oladi: 1. Moddaning yutilishining to'liq spektrini ro'yxatdan o'tkazish, analitik to'liq uzunligini tanlash; 2. 6-7 ta mos yozuvlar (standart) eritmalarini tayyorlash tahlil qilingan eritmalarda topilgan moddaning kutilgan konsentratsiyasini va bu eritmalarining analitik to'liq uzunligidagi optik zichligini o'lchashni o'z ichiga oladi. Spektrometriya infraqizil (if), ultrabinafsha (uf) va ko'rinadigan spektr diapazonlarida amalga oshiriladi. Atom yutilish spektrlari olov spektrometrlari yordamida o'rganiladi. Atom yutilish usullari davriy jadvalning deyarli barcha elementlarini aniqlashga imkon beradi va yuqori selektivlik bilan ajralib turadi (1014g gacha).



rasm.73 Fotokolorimetrlar



rasm.74 Fotokolorimetrlar



**rasm.75 Laboratoriya
spektrometri**



rasm.76 Spektrometr

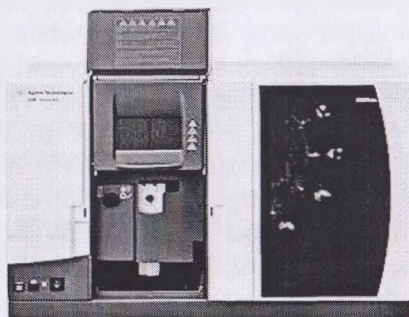
Spektrometrlarning asosiy tugunlari odatda: 1. Radiatsiya manbai; 2. Tor spektral intervallarni nurlanish spektridan ajratish uchun mo'ljallangan monoxromator; 3. Radiatsiya qabul qiluvchisi; 4. raqamli qurilmalar. Spektrometrlar bitta nurli va ikki nurli, ro'yxatdan o'tmagan va ro'yxatdan o'tganlarga bo'linadi. Yorug'lik manbai odatda vodorodli chiroq (200-320 nm spektrda ishlash uchun) yoki qizdiruvchi chiroq (320-1100 nm) ishlatiladi. Oyna tizimi orqali yorug'lik nurlari spektrning shakllanishi uni tarqatadigan prizma tushadi. Prizmani aylantirib, monoxromatorning chiqishida turli to'liq uzunlikdagi yorug'likni olish mumkin, keyin nurlar standart (namuna) orqali o'tadi va fotosel fotosensitiv qatlam registratoriga tushadi. Baholash kalibrlash grafigi yordamida yoki optik zichlik va to'liq uzunligi qiymatlari o'rtasida funktsional bog'liqlikni yaratish asosida amalga oshiriladi. Bir nurli ro'yxatga olish spektrometrlariga sp-4, SF-4a, SPD-2, SF-16 va SF-26 spektrofotometrlari kiradi. Ikki nurli ro'yxatga olish spektrometrlarida nurlanish manbasidan oqim ikkita nurga bo'inadi - asosiy va qiyosiy (mos yozuvlar). Asosiy to'plamda o'rganilayotgan namuna, taqqoslash to'plamida esa standart. Sp-8, SF-10, SF-14, SF-18 spektrofotometrlarini va bitta nurli x-12, x-21 infraqizil spektrometrlarini, shuningdek ikki nurli x-14, x-22 x-29, x-31 spektrning ko'rinadigan diapazonidagi asboblarni o'z ichiga oladi. O'zgaruvchan prizma infraqizil spektrometrlari 1-25 mikron va undan ortiq spektrlarda moddalarining o'tkazuvchanligini o'lchash imkonini beradi. Ular yuqori aniqlik va aniqlash kuchi bilan spektrni avtomatik yozib olishni ta'minlaydi. Biroq, biologik ob'ektlarni o'rganishda infraqizil spektrometrlar tirik to'qimalarning asosiy komponenti bo'lgan suv tomonidan IQ nurlanishining kuchli singishi tufayli cheklangan.

Atom yutilish spektrofotometrlari. Ularning ishlash printsipi plazma holatida bo'lgan o'rganilayotgan moddaning atomlari va molekularining spektral yutilish qiymatini o'lchashga asoslangan.

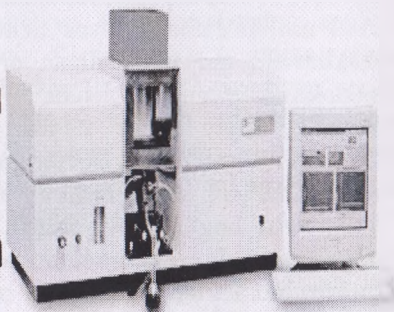
Asboblarda ishida atom bug'lari deb ataladigan ma'lum bir nurlanish uzunligining atom yutilish hodisasi qo'llaniladi. Uni ishlab chiqarish uchun atomizatorlar ishlatiladi - tekshirilayotgan moddaning energiyasining bir qismini uzatuvchi qurilmalar, masalan, atom nurlanishi uchun etarli bo'lgan issiqlik, natijada atom bug'lari hosil bo'ladi.

Atom so'rilish spektrofotometrlari. Ularning ishlash printsipi plazma holatida bo'lgan o'rganilayotgan moddaning atomlari va molekularining spektral yutilish qiymatini o'lchashga asoslangan.

Asboblarda atom bug‘lari deb ataladigan ma‘lum bir nurlanish uzunligining atom yutilish hodisasi qo‘llaniladi. Uni ishlab chiqarish uchun atomizatorlar ishlatiladi – tekshirilayotgan moddaning energiyasining bir qismini uzatuvchi qurilmalar, masalan, atom nurlanishi uchun etarli bo‘lgan issiqlik, natijasida atom bug‘lari hosil bo‘ladi.



**rasm.77 Atom absorbsion
spektrometrlar**



**rasm.78 Atom absorbsion
spektrometrlar**

Analizatorlarda gorelkalar (gaz, qattiq holatdagi elektr, isitgichlar) mavjud. Nurning nurlanish manbaini tahlil qilish uchun mo‘ljallangan bir xil metallardan yasalgan ichi bo‘sh katodli maxsus chiroqdir. Ishlayotganda, chiroq ma‘lum bir metallga xos bo‘lgan chiziqli spektrni chiqaradi. Qurilmalar juda sezgir, ammo qimmat va ulardan keng foydalanish mumkin emas.

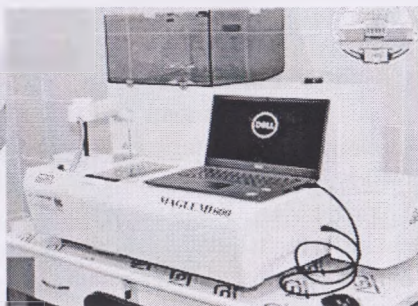
Fluorescent analizatorlar (florimetrlar) moddalarning konsentratsiyasini ularda paydo bo‘ladigan yorug‘likning nisbiy kattaligi bilan aniqlashga imkon beradi. Tajriba shuni ko‘rsatdiki, deyarli barcha molekullar yorug‘likni o‘z-o‘zidan yoki tegishli kimyoviy ishlov berishdan keyin lyuminescent birikmalarga aylantira oladi.

Fluorimetrik usullar yordamida aminokislotalar, aminlar va ularning metabolik mahsulotlari, oqsillar, vitaminlar, koenzimlar va ularning metabolik mahsulotlari, fermentlar, steroidlar, dorivor va toksik (kansergenlar) moddalar, shuningdek havo va suvni ifloslantiruvchi moddalar, noorganik moddalar, iz elementlarini tekshirilishi mumkin. Fluorescent tahlilida yorug‘lik antitanachalar usuli alohida o‘rin tutadi. Antigenik xususiyatlarga ega moddalarni o‘rganishda mikrobiologiya va immunologiyaning amaliy va ilmiy muammolarini hal qilishga imkon beradi. Usul antitanacaning immunologik faolligini va antigen bilan

bog'lanish qobiliyatini yo'qotmasdan lyuminescent bo'yoqlarni biriktirishi mumkinligiga asoslanadi.



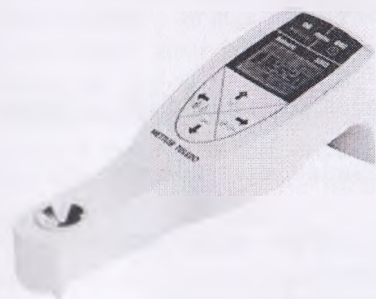
**rasm.79 Lyuminescent
analizatorlari fluorimetrlar**



**rasm.80 Lyuminescent
analizatorlari**

Yorug'lik mikroskopida kuzatilganda antigen-antitana kompleksi o'ziga xos yorug'lik bilan aniqlanadi. Yorug'lik hodisasining mohiyati quyidagicha - muayyan haroratgacha qizdirilgan ko'plab moddalar yorug'lik chiqaradi. Luminessent -bu kamdan-kam istisnolardan tashqari, uning haroratining oshishi bilan birga kelmaydigan nurli moddaning maxsus turi. Luminessentning bir necha turlari mavjud bo'lib, ular modda molekularining qo'zg'alish uslubiga qarab tasniflanadi.

Refraktometrlar. Refraktometriya-o'rganilayotgan muhitda yorug'likning sinishi ko'rsatkichlarini o'lchashga asoslangan moddalarni tahlil qilishning optik usullari to'plami. Yuqori aniqlik, tezlik va o'lchash qulayligi tufayli refraktometriya usullari biologiyada keng qo'llaniladi.



**rasm.81 Laboratoriya
refraktometri**



rasm.82 Refraktometr

Refraktometriya usullari qon zardobidagi oqsillarni, qizil qon tanachalaridagi gemoglobinni, oqsil bo'lmagan organlarni aniqlaydi. Refraktometrlar dorilarning tozaligini aniqlash, eritmalarni tahlil qilish uchun ishlatiladi. Sinish indeksi oziq-ovqat, namlik, sut va sut mahsulotlari, yog'li o'simliklar, kepak, shrot va boshqalar tarkibidagi oqsil miqdorini aniqlaydi.

Rossiya sanoati turli xil refraktometrlarni ishlab chiqaradi, shu jumladan. laboratoriya universal refraktometr (RLU), laboratoriya refraktometrlari, refraktometrlar IRF - 22, IRF-23 va boshqalar Polarimetrlar. Polarizatsiyalangan yorug'lik odatdagidan farq qiladi, chunki u faqat bitta tekislikda tebranadi, normal yorug'lik esa kosmosning barcha tekisliklarida tebranadi.

Nazorat savollari

1. Spektrometrlar qanday funktsiyalarni bajaradi?
2. Refraktometrlarning ishlash printsipi?
3. Luminessent deganda nimani tushunamiz?
4. Lyuminessent analizatorlarning ishlash prinsipini ayting?
5. Atom absorbsion spektrometrlarning ishlash prinsipini ayting?

Test savollari

1. Spektrometrlar va ular nima uchun ishlatiladi?

- a. optik zichlik va o'tkazuvchanlik ko'effitsientlarini o'lchash uchun
- b. juda tor to'lqin uzunligi oralig'idagi namunalar
- d. optik zichlik va o'tkazuvchanlik
- e. zichlikni o'lchash uchun

2. Atom so'rilish spektrofotometrlari, ularning ishlash printsipi?

- a. atomlar tomonidan tekshirilayotgan moddaning molekulari spektral yutilish qiymatini o'lchashga asoslangan
- b. boshqa ko'rsatkichlarni o'lchashga asoslangan
- d. yutilish qiymatini o'lchashga asoslangan
- e. o'rganilayotgan moddaning atomlari va molekulari tomonidan so'rilishi

3. Luminometrik analizatorlar qanday maqsadlarda ishlatiladi (florimetrlar)?

- a. Nisbiy qiymatdagi moddaning ularda qo'zg'algan yorug'lik konsentratsiyasini aniqlashga imkon beradi
- b. yorug'lik konsentratsiyasini aniqlashga imkon beradi
- d. moddalarning haroratni aniqlash uchun

e. soʻrilish qiymatini oʻlchashga asoslangan

4. Luminessent nima, uning turlari?

a. moddaning porlashining maxsus turi, fotoluminesans, xemiluminesans, elektroluminesans, rentgenoluminesans, floresans va boshqalar.

b. elektroluminesans, rentgenoluminesans

d. moddaning porlashining maxsus turi

e. fotoluminesans, xemiluminesans

5. Refraktometrlarning ishlash prinsipi nimalarga asoslangan?

a. oʻrganilayotgan muhitda yorugʻlikning sinishi koʻrsatkichlarini oʻlchashga asoslangan moddalarni tahlil qilishning optik usullari toʻplami

b. moddalarni tahlil qilishning optik usullari toʻplami

d. yorugʻlikning qutblanishiga asoslangan

e. oʻrganilayotgan muhitda yorugʻlikning sinishi koʻrsatkichlarini oʻlchash

12-amaliy. Kimyoviy reaktivlar va ular bilan ishlash texnikasi

Darsning maqsadi. Kimyoviy reaktivlarni saqlash, tashish, ishlatish tartib qoidalarini tushuntirish. Tez olovlanuvchi va portlovchi moddalar hosil qiluvchi reaktivlarni xususiyatlarini bilish.

Materiallar va uskunalar. Kristall va kukun holdagi reaktivlar, butil va kata, kichik hajmdagi shisha idishlar, kislota va ishqorlarning kuchsiz eritmaları, har xil eritmalar.

Uslubiy koʻrsatmalar. Oʻqituvchi oʻquvchilarni turli xil kimyoviy reaktivlar bilan ishlash texnikasi bilan tanishtiradi, Kichik guruhlardagi talabalar reaktivlar bilan ishlash qoidalariga rioya qilgan holda turli xil xavfsizlik texnikasi bilan tanishadilar. Daftarga yozadilar.

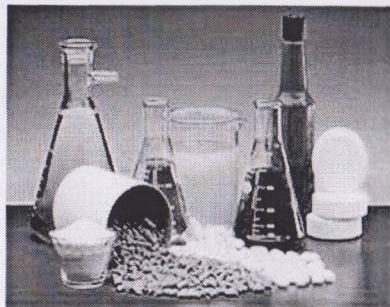
Kimyoviy reaktivlar - laboratoriya amaliyotida turli xil kimyoviy reaksiyalarni amalga oshirish uchun ishlatiladigan moddalar. Veterinariya tibbiyotida kimyoviy reaktivlar klinik, veterinariya-sanitariya, gigiyena, ekspertiza, biokimyoviy va boshqa laboratoriya tadqiqotlarida analitik va diagnostika maqsadlarida ishlatiladi. Biologik va klinik amaliyotda qoʻllaniladigan va ishlab chiqilgan tadqiqot usullari turli xil talablarga javob beradigan kimyoviy reagentlarning katta assortimentini talab qiladi.

Masalan, klinik va biokimyoviy tadqiqotlar uchun fermentlar uchun yuqori darajada tozalangan substratlar, fermentlarning maxsus oʻziga xos guruhlariga reaktivlar (SH, NHz, COOH guruhları va boshqalar) va boshqalar kerak boʻladi.

Noorganik va organik sintezlarni amalga oshirish uchun, shuningdek sifatli va miqdoriy tahlillar bilan, shu jumladan, turli sohalarda veterinariya - sanitariya nazorati, dori vositalarini tahlil qilish, veterinariya, sanitariya - gigiyena tahlillari paytida oziq-ovqat mahsulotlari, havo, suv va boshqalar, yuqori darajadagi tozalashning turli xil kimyoviy reagentlaridan foydalaniladi.



rasm. 83 Kimyoviy reaktivlar



rasm. 84 Kimyoviy reaktivlar

Va aksariyat hollarda kimyoviy reaktivlar individual moddalardir, ammo ko'pincha ular murakkab tarkibga ega. Kimyoviy reaktivlarning umumiy qabul qilingan tasnifi mavjud emas, ko'pincha ular analitik kimyoviy reaktivlarga va boshqalarga bo'linadi.

Analitik kimyoviy reaktivlar namunaviy guruhlarga bo'linadi:

1. Erituvchilar-kislotalar va ularning aralashmalari, ishqorlar, murakkab moddalar, organik erituvchilar va boshqalar.
2. Ajratuvchilar-guruhi yoki o'ziga xos cho'kindi, ekstraktsiya qiluvchi, murakkablashtiruvchi moddalar va boshqalar.
3. Diagnostik (maxsus) - tahlil qilinadigan modda yoki ionli eritmalar yoki antgenlar, shuningdek titrlangan eritmalar tayyorlash uchun kimyoviy reagentlar.
4. Kerakli kimyoviy reaksiyani amalga oshirish uchun qulay shart - sharoitlarni yaratish uchun ishlatiladigan yordamchi harakatlar - elementlarni boshqa valentlik holatiga o'tkazish uchun ishlatiladigan ko'rsatkichlar, oksidlovchi moddalar, qaytaruvchi moddalar, bufer aralashmalarini tayyorlash uchun moddalar.

Analitik kimyoviy reaktivlarning qiymati va amaliy ahamiyati asosan ularning sezgirliigi va o'ziga xosligiga bog'liq. Kimyoviy reaktivlarning sezgirliigi analitik reaksiyaning sezgirliigi bilan

belgilanadi, ya'ni ma'lum bir reaktiv yordamida aniqlanishi mumkin bo'lgan moddaning (ionning) eng kam miqdori yoki eng past konsentratsiyasi. Ushbu moddani (ionni) boshqa moddalar ishtirokida aniqlashga xizmat qiladigan kimyoviy reaktivlar o'ziga xos deb ataladi, ammo juda oz sonli aniq kimyoviy reaktivlar mavjud, chunki deyarli har doim maxsus reaktivlar bir nechta ionlar bilan reaksiyaga kirishish qobiliyatini aniqlaydi.

Формула кислоты	Название кислоты
HCl	Соляная кислота (хлороводородная)
H ₂ SO ₄	Серная кислота
HNO ₃	Азотная кислота
H ₂ CO ₃	Угльная кислота
H ₃ PO ₄	Фосфорная кислота

rasm. 85 Kislotalar

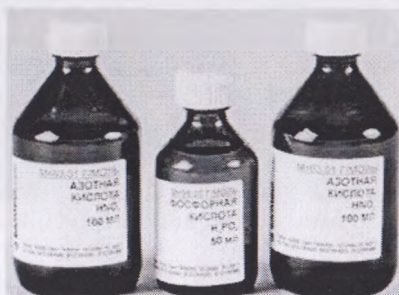


rasm. 86 Organik erituvchilar

Kimyoviy reagentlarga qo'yiladigan asosiy talablardan biri ularning tozaligidir. Kimyoviy reagentlardagi aralashmalarning cheklangan miqdori Gost yoki texnik shartlar (TSh) tomonidan belgilangan texnik talablar bilan qat'iy tartibga solinadi. Asosiy moddaning tarkibiga va kimyoviy reagentlar uchun ruxsat etilgan aralashmalarga qarab quyidagi malakalar belgilanadi: kimyoviy toza (KT), tahlil qilish uchun toza (TUT) va toza (T). "KT" malaka reaktivlaridagi asosiy moddaning tarkibi 99% dan ortiq, "TUT" - kamida 99% va "T" - kamida 98 bo'lishi kerak. "KT" reaktivlari eng kam miqdordagi aralashmalarni o'z ichiga oladi (0,001-0,00001 %). Ilm-fan va texnikaning ba'zi yangi sohalari (radioelektronika, yarim o'tkazgichlar, mikroelementlar ishlab chiqarish va boshqalar) rivojlanishi bilan yuzaga keladigan kimyoviy birikmalarning tozaligiga bo'lgan talabning oshishi yuqori toza moddalar deb ataladigan moddalarning paydo bo'lishiga olib keldi, ular uchun ikkita malaka "etalon toza" ("ET") va "ayniqsa toza" ("AT"). Yuqori toza moddalarga tegishli markalar beriladi, ular ma'lum belgilar va ruxsat etilgan aralashmalarning umumiy tarkibini ko'rsatadigan raqam bilan belgilanadi va undan keyin - cheklangan aralashmalar soni va ushbu aralashmalarning maksimal ruxsat etilgan umumiy miqdori belgilanadi. Bundan tashqari, talab qilinadigan

tozalikning ko'p miqdordagi kimyoviy reagentlari va ularning o'ziga xos qo'llanilish sohalari uchun to'plamlari ishlab chiqariladi - ko'rsatkichlar, ultrafiltratsiya to'plamlari, elektroforez, xromatografiya, ion almashinadigan filtrlar, har xil turdagi polimerlar va boshqalar.

Tadqiqot va klinik laboratoriyalarda C14, H3, P32 va boshqalarning turli izotoplari bilan belgilangan kimyoviy reagentlar keng qo'llaniladi. Ko'pgina mamlakatlar sanoati hayvonlarning biologik suyuqliklari tarkibiy qismlarini turli yo'llar bilan, shu jumladan avtomatik analizatorlar yordamida sifatli va miqdoriy aniqlash uchun maxsus kimyoviy reagentlar to'plamini ishlab chiqaradi.



rasm. 87 Kimyoviy reaktivlar

I	
II	вещества высокоопасные
III	вещества умеренно опасные
IV	вещества малоопасные

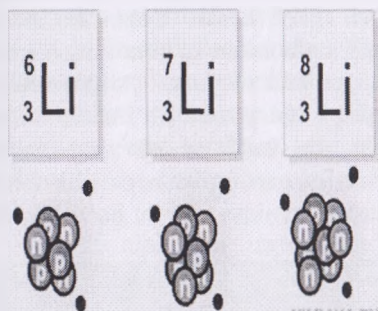
rasm. 88 Xavflilik darajasi

Ko'pgina kimyoviy reagentlar vaqt o'tishi bilan parchalanish, namlik, oksidlanish va boshqalar natijasida o'z xususiyatlarini o'zgartirishi mumkin. bunday hodisalarning oldini olish uchun ko'pgina kimyoviy reagentlar uchun ma'lum saqlash sharoitlari, past harorat, ehtiyotkorlik bilan yopilgan quyuq shisha idishlar, quritgichlar ustidagi eksikatorlarda saqlash va boshqalar zarur.

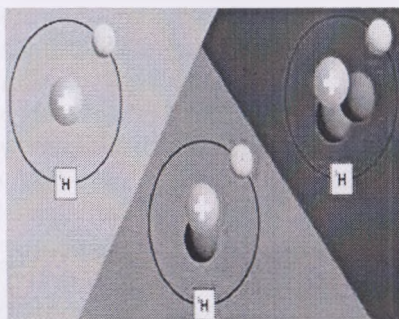
Odatda, izotoplar bilan belgilangan kimyoviy reagentlar minimal past haroratda (-20°S) saqlanadi, ulardan foydalanishda har bir radioizotopning yarim yemirilish vaqtini hisobga olish kerak. Kuchli, portlovchi yoki yonuvchan kimyoviy reaktivlar maxsus saqlash sharoitlarini talab qiladi. MDHga muvofiq kimyoviy reagentlarni tayyorlash va ulardan foydalanish metodologiyasini ishlab chiqish bo'yicha ilmiy markaz Moskva shahridagi kimyoviy reagentlar va maxsus kimyoviy moddalar UmumRossiya ilmiy-tadqiqot instituti hisoblanadi.

Reagentlar bilan ishlash texnikasi. Laboratoriyada ishlaydigan xodimlar ular ishlatadigan reaktivlarning asosiy xususiyatlarini, ayniqsa

ularning zararli darajasini va boshqa reaktivlar bilan portlovchi va yonuvchan aralashmalar hosil qilish qobiliyatini bilishlari kerak.



rasm. 89 Kimyoviy elementlar bilan belgilangan izotoplar



rasm. 90 Izotoplar

Eng ko'p ishlatiladigan reagentlar; talabi sezilarli bo'ishi mumkin, ular katta paketlarda, ba'zan bir necha kilogramm moddani o'z ichiga olgan bankalarda yoki idishlarda sotib olinadi. Kam ishlatiladigan va kam uchraydigan reagentlar odatda 10 dan 1 g gacha va undan ham kamroq kichik paketlarda olinadi. Eng qimmat va noyob reagentlar, qoida tariqasida, ularni saqlash va ishlatish bo'yicha ko'rsatmalarga muvofiq maxsus sharoitlarda alohida saqlanadi.



rasm. 91 Reaktivlar bilan ishlash texnikasi

Stolga to'kilgan reaktiv (muqarrar ravishda ifloslangan) saqlanadigan idishga qaytarilmasligi kerak. Reaktivlarni toza saqlash haqida g'amxo'rlik qilish ular bilan ishlashda eng muhim qoidadir. Agar bankada juda oz miqdordagi reaktiv qolsa, qoldiqlarni kichikroq idishga

quyish kerak - bu shkafda joy bo'shatadi va reaktivni olish paytida yo'qotishlarni kamaytiradi. Reaktivlar bo'lgan barcha bankalarda, albatta, bankada yoki shisha uchun mum qalam bilan yozilgan yozuvlar bilan etiketkalar mavjudligiga ishonch hosil qilish kerak. Yozuv bo'ladigan joyni hech bo'lmaganda qo'lingizning kafti bilan ozgina isitish kerak. Isitilgan joyda mumli qalam osonroq yoziladi va yozuv yanada sezilarli bo'ladi. Agar reaktiv bankasida yorliq yoki yozuv bo'lmasa, bunday reaktivdan foydalanish mumkin emas, aks holda reaktivning maqsadi chalkashligi sababli xatolar jiddiy, istalmagan oqibatlarga olib kelishi mumkin. Zaharli moddalar bilan ishlashda ayniqsa ehtiyot bo'lish kerak



rasm. 92 Zaharli va kuchli ta'sir qiluvchi moddalarni saqlash va hisobini olib borish

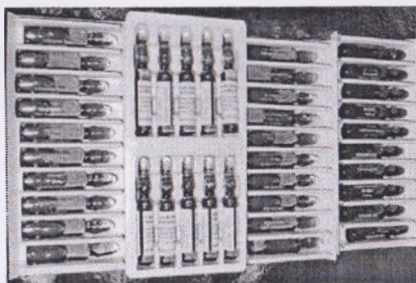
Zaharli va kuchli faol moddalarni saqlash, hisobga olish va ishlash rasmiy tasdiqlangan ko'rsatmalarga muvofiq amalga oshiriladi. Buning uchun laboratoriyada zaharli moddalarni ko'rsatmalarga muvofiq saqlash va qayd etishga majbur bo'lgan mas'ul shaxs ajratiladi, uning vazifasi ishchilarni zaharli moddalar bilan ishlash qoidalari bilan tanishtirishdir. Agar suyuq zaharli moddalar noto'g'ri saqlansa, ularning bug'lari xonadagi havoni ifloslantirishi va ishchilarning zaharlanishiga olib kelishi mumkin.

Zaharli moddalar ostidagi idishlarni yuvish uchun berish mumkin emas, lekin uni o'zi yoki vakolatli shaxs alohida yuvishi kerak. Reaktivni idishga quyishdan oldin uni yaxshilab yuvish va quritish kerak. Buning uchun qopqoqni oldindan tanlanadi. Quruq reagentlarni tortishda siz ularni to'g'ridan-to'g'ri tarozi stakaniga quyolmaysiz, chunki tarozilarga zarar etkazilishi mumkin.

Ba'zi reaktivlar har xil o'lchamdagi muhrlangan ampulalarda saqlanadi va sotiladi. Bunday ampula quyidagicha ochiladi. Ampulaning tortilgan qismining uchidan 1 sm masofada chizish juda ehtiyotkorlik bilan amalga oshiriladi-fayl yoki maxsus pichoq bilan kesiladi. Kesilgan joyni suv bilan oldindan namlash foydalidir. Kesish amalga oshirilganda, ampulaning tortilgan uchini toza paxta bilan artib oling va chap qo'lingiz bilan ampulani ushlab turing, kesilgan qismini o'ng qo'lingiz bilan tez tortib oling. Agar tortilgan uchi nisbatan qalin devorlarga ega bo'lsa, chizilgan shisha chiziqning qizil uchi yoki issiq temir sim bilan chizish kerak.

Ba'zi reaktivlar uzoq vaqt saqlanganda o'zgaradi yoki hatto parchalanadi, masalan, anilin saqlanganda sarg'ayadi. Ishlatishdan oldin bunday reagentlar moddaning xususiyatlariga qarab adsorbentlar (faollashtirilgan uglerod, silika geli, oqartiruvchi gellar va boshqalar) yoki boshqa usullar bilan distillash yoki filtrlash orqali tozalanishi kerak.

O'zaro ta'sirlashganda yonishi yoki ko'p miqdorda issiqlik hosil qilishi mumkin bo'lgan reagentlarni birgalikda saqlash mumkin emas. Masalan, natriy metall, kaliy va lityum, shuningdek natriy peroksid va oq fosfor yonuvchan moddalar bilan saqlash mumkin emas: natriy metall, kaliy, lityum va kaltsiy, shuningdek brom va yod elementlari bo'lgan fosfor. Bertolet tuzi, kaliy permanganat, natriy peroksid, vodorod peroksid; konsentrlangan kislotalar va boshqa oksidlovchilarni kamaytiruvchi moddalar - ko'mir, oltingugurt, kraxmal, fosfor va boshqalar bilan birga saqlash mumkin emas.



rasm.93 Ampulalarni yo'qotish



rasm.94 Flakonlarni yo'qotish

O'z-o'zidan yonadigan va yonuvchan moddalar faqat tegishli idishlarda saqlanishi kerak. Bertolet tuzi, kaliy permanganat, natriy peroksid va boshqa oksidlovchilarni organik moddalar bilan aralashtirish

mutlaqo mumkin emas. Xlor kislotasini juda ehtiyotkorlik bilan ishlatish kerak, chunki uning bug'larini organik moddalar va oson oksidlanadigan birikmalar bilan aloqa qilganda portlaydi, masalan, uch valentli surma tuzlari va boshqa xlor kislotasi tuzlari ham ba'zan hech qanday sababsiz portlashi mumkin. Ushbu moddalarning barchasi maxsus saqlash sharoitlarini talab qiladi. Laboratoriyada bunday moddalarning katta zaxirasi bo'lmashligi kerak.

Nazorat savollari

1. Kimyoviy reagentlar nima va ular nima uchun ishlatiladi?
2. Veterinariya tibbiyotida ular qanday maqsadlarda ishlatiladi?
3. Analitik kimyoviy reaktivlarning qaysi tipik guruhlarini bilasiz?
4. Kimyoviy reagentlarning barcha malakalari qanday?
5. Kimyoviy reaktivlarning etiketli izotoplari nima uchun ishlatiladi?

Test savollari

1. Kimyoviy reagentlar nima va ular nima uchun ishlatiladi?

- a. laboratoriya amaliyotida turli xil kimyoviy reaksiyalarni amalga oshirish uchun ishlatiladigan moddalar
- b. laboratoriya hayvonlariga yuqtirish uchun
- d. jarrohlik operatsiyalarida
- e. biokimyoviy tadqiqotlarda

2. Veterinariya tibbiyotida kimyoviy reagentlar qanday maqsadlarda ishlatiladi?

- a. kimyoviy reagentlar analitik va diagnostika maqsadlari, gematologik tadqiqotlar o'tkazish, biokimyoviy tadqiqotlarda
- b. kimyoviy reagentlar analitik va diagnostika maqsadlari
- d. gematologik tadqiqotlar o'tkazish
- e. biokimyoviy tadqiqotlarda

3. Analitik kimyoviy reaktivlarning qaysi tipik guruhlarini bilasiz?

- a. erituvchi, ajratuvchi, diagnostika, yordamchi
- b. diagnostika, yordamchi
- d. ajratuvchi, diagnostika
- e. erituvchi, ajratuvchi

4. Kimyoviy reagentlarning barcha malakalari qanday?

- a. kimyoviy toza (KT), tahlil qilish uchun toza (TUT), toza (T)
- b. kimyoviy toza (KT)
- d. tahlil qilish uchun toza (TUT)
- e. 90% toza

5. Kimyoviy reaktivlarning etiketli izotoplari nima uchun ishlatiladi?

- a. hayvonlarning biologik suyuqliklarida komponentlarning sifat va miqdoriy ko'rsatgichlarini aniqlash uchun
- b. hayvonlarning biologik yoshini o'lchash uchun
- d. hayvonlarning mahsuldorligini oshirish uchun
- e. hayvonlar biologik suyuqlik tarkibiy qismlarining miqdorini aniqlash

13- amaliy. Eritmalar haqida tushuncha, sinflanishi, konsentratsiyasi.

Darsning maqsadi. Eritma nima ekanligini tushuntirish, eruvchanlik. Eritmalarning tasnifi, konsentratsiyasini o'rganish. Turli konsentratsiyalardagi eritmalar tayyorlash usullari bilan tanishib chiqish.

Materiallar va uskunalar. Tuz (NaCl), distillangan suv, turli xil hajmli flakonlar, laboratoriya tarozilari, tortish uchun og'irliklar, eritma tayyorlash va tayyor eritmalarni saqlash uchun shisha idishlar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarni turli xil eritmalar, erituvchilar bilan tanishtiradi, eruvchanlik tushunchasi, suyuqliklarning o'zaro erishi tushunchasini beradi. Kichik guruhlardagi talabalar eritmalar konsentratsiyasini hisoblashni o'rganadilar va 100ml miqdorida natriy xlorid (NaCl) ning 10% eritmasini tayyorlaydilar. Daftarga yozib oladilar.

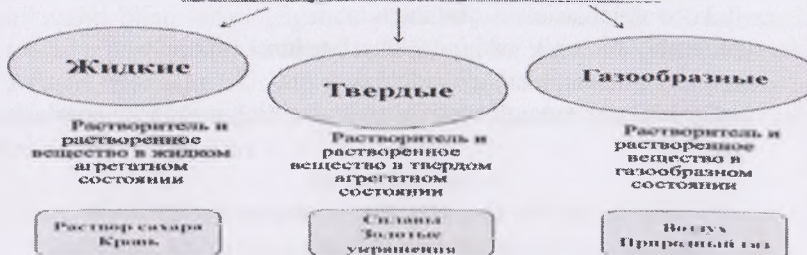
Laboratoriyalarda ko'pincha Kristal moddalardan eritmalar tayyorlanadi, shuning uchun biz ularga batafsilroq to'xtalamiz. Agar siz bir xil miqdordagi suvni olib, ulardagi turli xil tuzlarni, masalan, bariy sulfat, aluminiy va kaltsiy xloridni eritishga harakat qilsangiz, bariy sulfat eritmaga juda oz miqdorda o'tishi, aluminiy yaxshiroq va kaltsiy xlorid juda yaxshi eriydi. Bundan tashqari, ma'lum miqdordagi tuzni suvga qo'shgandan so'ng, u qancha aralashtirilishidan qat'iy nazar, erimaydi.

Shunday qilib, ma'lum miqdordagi suvda eritilishi mumkin bo'lgan qattiq moddaning miqdori olingan moddalarning xususiyatlariga va eritish sodir bo'ladigan sharoitlarga qarab ma'lum miqdorda eriydi. Ushbu chegaraga erishilganda, to'yingan eritma olinadi. To'yingan eritmaning konsentratsiyasi eruvchanlik deb ataladi.

Shuning uchun eritmaning biron bir modda bilan to'yinganligi ushbu sharoitda uning ma'lum bir erituvchida eruvchanligiga bog'liq. Shunday qilib, to'yingan eritmaning konsentratsiyasi yuqori bo'lishi shart emas. Masalan, kaltsiy sulfatning (CaSO_4) eruvchanligi xona haroratida 0,77 g/l ni tashkil qiladi.

Классификация растворов:

1) По агрегатному состоянию



rasm. 95 Eritmalarning sinflanishi

Ushbu tuz tarkibida eritma allaqachon to‘yingan bo‘ladi. Ko‘pgina hollarda, agar ular ushbu qoidaga rioya qilinsa, qattiq moddalarning eruvchanligini oshirish mumkin. Ularning eruvchanligi harorat oshishi bilan pasayadi yoki faqat ma‘lum bir haroratgacha ko‘tariladi, undan yuqori haroratda eruvchanlik pasayadi. Agar siz natriy karbonat ishqorini eritsangiz, unda uning miqdori (sivsiz tuzga, ya‘ni Na_2CO_3 ga qayta hisoblab chiqilgan), har xil haroratda to‘yingan eritmalarda 100 g suvga hisoblaganda, quyidagicha bo‘ladi:

Jadval 2

Harorat, 0 c	10	20	30	31,9	35,2	40	50	60
Natriy karbonat, g	12,6	21,4	40,8	46,0	51,1	49,7	47,5	46,5

Ko‘rib turganingizdek, eng katta miqdordagi suvsiz natriy karbonat faqat 35,2 o c (51,0 g) da eritilishi mumkin.

Har bir harorat ma‘lum bir moddaning ma‘lum bir eruvchanligiga mos keladi. Agar siz eruvchanligi harorat bilan ko‘tariladigan moddaning to‘yingan eritmasini sovutsangiz, u holda erigan modda shu darajada cho‘kadi, shunda eritma sovutilgan haroratda to‘yingan bo‘ib qoladi. Biroq, ba‘zi hollarda, sekin sovutilganda, erigan modda chiqarilmaydi. Keyin ular eritma to‘yingan deb aytiladi. Ammo bu eritmaning juda beqaror holati; ortiqcha tuz cho‘kishi uchun eritmaga biron bir kristall yoki chang parchasi tushishi kifoya.

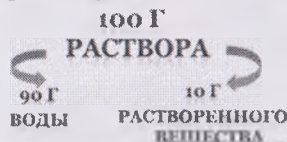
Концентрация раствора

По отношению к растворам процент показывает, какая массовая доля растворенного вещества содержится в растворе массой 100 г

Отношение количества
растворенного
вещества к количеству
всего раствора

rasm. 96 Eritmaning
konsentrasiyasi

В 10% растворе содержится
10% растворенного вещества



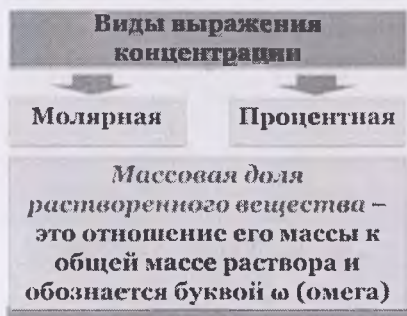
rasm. 97 Eritma haqida
tushuncha

Eritmaning zichligi erituvchidan farq qiladi. “Toza” eritma erituvchiga qaraganda yuqori haroratda qaynatiladi. Oxirgi xususiyat tuzli vannalar yordamida qo‘llaniladi. Eritmaning muzlash nuqtasi, aksincha, erituvchiga qaraganda pastroq. Kristall moddalarni eritishda katta qiyinchiliklar mavjud, chunki ularni kukunga maydalash mumkin emas. Shunday moddalarni (iloji bo‘lsa) mayda bo‘laklarga kesib, asta-sekin erituvchiga kiritish foydalidir.

Gazlarning eruvchanligi. Deyarli barcha gazsimon moddalar ma’lum darajada suvda yoki organik erituvchilarda erishi mumkin. Ulardan ba’zilari, masalan, NH_3 , HCl , tezlik bilan suvga singib ketadi. Boshqa gazlar (kislorod, vodorod va boshqalar) suvda kamroq yoki ahamiyatsiz eruvchanlikka ega, bu suv harorati va tashqi bosimga bog‘liq. Gazning nisbiy bosimi qanchalik yuqori bo‘lsa, u suvda shunchalik ko‘p eriydi va suv harorati qanchalik baland bo‘lsa, gazlarning eruvchanligi shunchalik past bo‘ladi. Shuning uchun unda erigan gazlarni olib tashlash uchun suv qaynatiladi.

Suyuqliklarning o‘zaro erishi bilan o‘zaro ta’sirning uchta holati ajralib turadi: suyuqliklar bir-birida deyarli erimaydi, masalan, suv va yog‘; ularni aralashtirganda ular har doim bir-biridan ajralib turadi; suyuqliklar bir-birida faqat ma’lum miqdorda eriydi. Masalan, agar siz suv va efirni aralashtirsangiz, unda chayqash va cho‘kishdan keyin eritma ikki qatlarga bo‘linadi. Yuqori qatlam efirdagi suv eritmasini, pastki qatlam suvdagi efir eritmasini ifodalaydi va ma’lum bir haroratda ikkala to‘yingan eritmaning konsentratsiyasi har doim ma’lum qiymatlarga ega. Shunday qilib, 20°C da 100 ta suv hajmida 8,11 ta efir hajmi eriydi va 100 ta efir hajmida 2,93 ta suv hajmi eriydi; 2.13. Suyuqliklar bir-birida

cheksiz miqdorda eriydi. Masalan, suv va spirt har qanday miqdorda bir-birida eriydi. Ko'pgina kislotalar va suv ham xuddi shunday eriydi.



rasm.98 konsentrasiya ko'rinishi



rasm.99 Gazlarning eruvchanligi

Suyuqliklarni eritishda, qattiq moddalarni eritishda bo'lgani kabi, issiqlik hosil bo'lishi yoki uning so'rilishi kuzatiladi. Shuni ham ta'kidlash kerakki, ba'zida suyuqliklar aralashganda hajm kamayadi; agar, masalan, 50 hajm suv va 50 hajm spirtni olsak, siz aralashmaning 100 hajmini olmaysiz, faqat 96,3 (kotraktasiya hodisasi deb ataladi).

Eritmalarning tasnifi. Olingan erituvchining tabiati bo'yicha suvli va suvsiz eritmalar ajratiladi: Ikkinchisiga spirt, efirlar, aseton kabi organik erituvchilardagi eritmalar kiradi, ko'pgina tuzlar, ishqorlar va kislotalarning benzol va boshqa eritmaları asosan suvda tayyorlanadi.

Konsentratsiyani ifodalashning to'g'riligiga ko'ra, eritmalar taxmini, aniq va empiric guruhlarga bo'linadi.

Qattiq moddalar, suyuqliklar va gazlarning erish jarayonlari sezilarli darajada farq qiladi.

Eritmalarning konsentratsiyasi odatda massa (og'irlik) va hajmli (suyuqliklar uchun) foizlarda, eritma hajmining birligidagi mol yoki gramm ekvivalentlarida, shuningdek titr va molar (Molon-mol kg) bilan ifodalanadi.

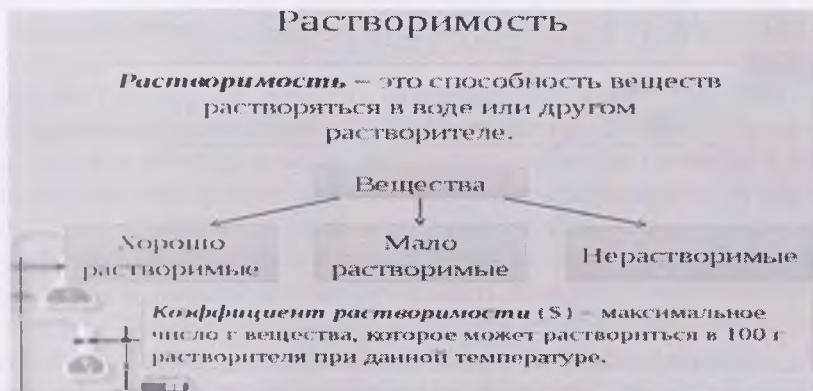
Taxminiy eritmalarning konsentratsiyasi asosan massa foizlarida ifodalanadi; aniq – mollarda, 1 litr eritmada gramm ekvivalentlarida yoki titrda. Konsentratsiyani massa foizida ifodalashda 100 g eritmada (lekin 100 ml eritmada emas) erigan moddaning miqdori (grammda) ko'rsatiladi.

Shunday qilib, agar masalan, osh tuzining (NaCl) 10% eritmasini olish kerak bo'lsa, bu 100 g eritmada (100 ml emas) 10 g osh tuzi va 90 g suv borligini anglatadi. Agar eritmaning zichligi ma'lum bo'lsa, unda yuqorida aytib o'tilganidek, uni massa bilan emas, balki hajm bilan olish qulayroq va kerakli hajmni hisoblash orqali siz formuladan foydalanishingiz mumkin:

Bunday holda biz teng hajmni olamiz:

Bu asosan konsentrlangan eritmalarga tegishli; suyultirilgan (1% dan kam) bo'lsa, natijada yuzaga keladigan xato ahamiyatsiz va uni e'tiborsiz qoldirish mumkin.

1 litr eritma tarkibidagi mollarda ifodalangan eritmaning konsentratsiyasi (lekin 1 litr erituvchida emas) molyarlik deb ataladi. 1 l eritmada 1 mol erigan moddada mavjud bo'lsa eritma bitta qutbli yoki oddiygina molyar deb ataladi. Har qanday moddaning mol (gramm molekulasini) uning gramm bilan ifodalangan molekulyar og'irligi deb ataladi; 0,001 mol millimol deb ataladi, bu qiymat ba'zi tadqiqotlarda konsentratsiyani ifodalash uchun ishlatiladi.



ekvivalentini o'z ichiga olgan eritma bitta normal yoki ko'pincha oddiy (n) deb ataladi.

Moddaning gramm ekvivalenti uning gramm bilan ifodalangan miqdori bo'lib, u ushbu reaksiyada 1,008 g vodorodni birlashtiradi, almashtiradi yoki unga teng keladi (ya'ni 1 g-atom). Xuddi shu moddaning gramm ekvivalenti ushbu modda ishtirok etadigan kimyoviy reaksiyaga qarab har xil miqdorda bo'lishi mumkin.

Ko'pgina analitik maqsadlar va ishlar uchun normal eritmalar juda konsentratsiyalanganligi sababli, odatda ko'proq suyultirilgan eritmalar tayyorlanadi (0,5 n, 0,1 n va boshqalar). yozuvlarda normallik ruscha n harfi bilan belgilanadi, yoki lotin harfi N; harf belgisidan oldin 1 litr eritma tayyorlash uchun gramm ekvivalentining qancha qismi (yoki qancha gramm ekvivalenti) olinganligini ko'rsatadigan raqam qo'yiladi. Shunday qilib, yarim rasmiy eritma 0,5 n, desinormal – 0,1 n va boshqalar bilan belgilanadi.

Titru 1 ml eritmada grammdagi moddaning tarkibi. Eritmaning konsentratsiyasini titrlardan foydalanib ifodalab, 1 ml eritmada mavjud bo'lgan moddaning gramm sonini ko'rsating. Masalan, 1 litr eritmada 5,843 g sulfat kislota bo'lsin; keyin eritmaning titri 0,005843 ga teng bo'ladi:

Molyar eritmalar-bu moddaning bir (yoki bir qismini) va 1 kg erituvchini eritish orqali tayyorlangan eritmalar. Masalan, bitta qutbli NaCl eritmasini tayyorlash uchun ushbu tuzning 58,457 g ni kg suvda eritib, ushbu sharoitda suv massasini hajmini hisoblash. Shuni esda tutish kerakki, bo'yoq eritmalarini tayyorlashda hisoblash molyar yoki normal eritmaları emas, balki 1 kg erituvchi uchun amalga oshiriladi. Konsentratsiyani ifodalash uchun volumetrik foizlar faqat o'zaro eriydigan suyuqliklarni aralashtirishda qo'llaniladi.

Bu erda faqat konsentratsiyani ifodalashning asosiy, eng muhim usullari ko'rsatilgan. Maxsus tadqiqotlarda moddaning tarkibini ifodalash uchun boshqa birliklardan foydalanish mumkin.

Nazorat savollari:

1. Eritmalar va eruvchanlik deganda nimani tushunasiz?
2. Suyuqliklarning o'zaro eruvchanligi qanday kombinatsiyalarni bilasiz'?
3. Erituvchining tabiati va konsentratsiyani ifodalashning aniqligi bilan qanday eritmalar mavjud va ajralib turadi?
4. Eritmalarning konsentratsiyasiga ko'ra, ular qanday "ifodalanadi"?
5. Molyarlik va millimol nima?

Test savollari

1. Eritmalarning tasnifi?

- a. taxminiy, aniq, empirik
- b. gigienik, empirik
- d. virusologik, mikrobiologik
- e. fizik, kimyoviy

2. Titr nima?

- a. 1 ml eritmadagi grammdagi moddaning tarkibi
- b. 10 ml eritmadagi gramm tarkibidagi moddalar
- e. 100 ml eritmadagi grammdagi moddaning tarkibi
- e. 1000 ml eritmadagi gramm tarkibidagi moddalar

3. Molyarlik nima?

- a. 1 l tarkibidagi mollarda ifodalangan eritmaning konsentratsiyasi eritma
- b. 10 litr eritma tarkibidagi mollarda ifodalangan
- d. 100 litr eritma tarkibidagi mollarda ifodalangan
- e. 1000 litr eritma tarkibidagi mollarda ifodalangan

4. Eritmalar nimadan tayyorlanadi?

- a. kristallardan
- b. suyuqliklardan
- d. gazlardan
- e. qattiq moddalardan

5. Eritmalar va eruvchanlik deganda nimani tushunasiz?

- a. to'yingan eritmaning konsentratsiyasi
- b. to'yingan eritmalar turi
- d. to'yingan eritmaning tarkibi
- e. eruvchanlikning oshishi

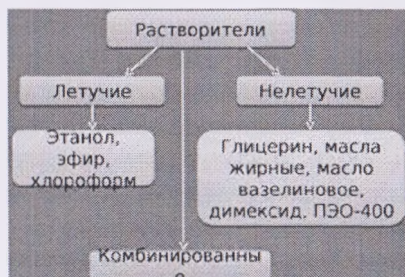
14- amaliy. Eritmalar tayorlash texnologiyasi va ular bilan ishlash tartibi.

Darsning maqsadi; Eritmalar tayorlash texnologiyasini o'rgatish, Eritmalarning eruvchanligi, titri, molyarligi, to'yingan va ishchi eritmalar tayorlash.

Material va asboblari; Distillangan suv, osh tuzi, ishqorlarning kuchsiz eritmaları, quruq moddalar, organik erituvchilar, spirt, benzol, alipidar va boshqalar.

Uslubiy ko'rsatma; O'qituvchi o'quvchilarni turli xil ishqorlarning kuchsiz eritmaları, turli xil eritmalarlar bilan ishlash qoidalari bilan

kamroq — noorganik moddalar, masalan, ba’zi tuzlar, ishqorlar va mineral kislotalar.



расм.102 Organik erituvchilar

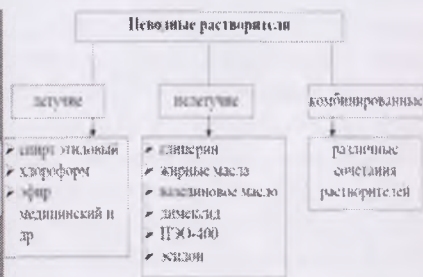


Рис.103 Суvsiz erituvchilar

Hozirgi vaqtda organik erituvchilar analitik kimyo amaliyotida suvsiz titrlash uchun ishlatiladi. Ko'pgina noorganik moddalar organik erituvchilarda erishi ma'lum. Suvsiz titrlash uchun odatdagi titrlash kabi normal konsentratsiyali eritmalar tayyorlanadi. Tabiiyki, analitik maqsadlarda ishlatiladigan organik erituvchilardagi eritmalarining xususiyatlari suvli eritmalarining xususiyatlaridan farq qiladi, chunki eritmalaridagi noorganik moddalarning harakati to'g'ridan-to'g'ri ishlatiladigan erituvchiga bog'liq.

Organik erituvchilarda eritmalar tayyorlashda hisob-kitoblar eritmaning maqsadiga qarab amalga oshiriladi. Agar u analitik maqsadlar uchun kerak bo'lmasa, erigan moddaning konsentratsiyasi foizda, litr uchun grammda va organik moddalarning mollarida, ya'ni suvli eritmalar bilan bir xil tarzda ifodalanishi mumkin.

Erituvchilar, eritmaning maqsadi va ishlatilishiga qarab, kimyoviy jihatdan toza yoki texnik preparatlar shaklida qo'llaniladi. Ba'zida kimyoviy jihatdan toza dorilarni tozalash orqali texnik vositalardan olish mumkin.

Laboratoriyada ishlatiladigan ko'plab organik erituvchilar yonuvchan va ular bilan ishlash shunday bo'lishi kerakki, yomg'in ehtimoli yo'q qilinadi. Laboratoriyada bunday erituvchilarning katta zaxirasini saqlashga ruxsat berilmaydi, ular ishlash uchun zarur bo'lgan miqdorda bo'lishi kerak.

Yonuvchanlarga quyidagilar kiradi: dietil efir, spirtlar, aseton, uglerod disulfidi, benzol, benzin, neft efiri va boshqalar. olovga chidamli xlor hosilalari uglerod tetrakloridi, dikloroetan, trikloretilen va boshqalar.



Рис.104 Органик еритувчилар

Deyarli barcha organik erituvchilar sog'liq uchun zararli va shuning uchun ularning bug'larini o'z ichiga olgan havoni nafas olishdan saqlanish kerak. Shuning uchun, xona havosini bug' bilan ifloslantirmaslik uchun siz organik erituvchilar bilan ishlashingiz kerak. Laboratoriya stollarida organik erituvchilarni bug'larini ushlab turish uchun hech qanday choralar ko'rmasdan bug'lash ham mutlaqo qabul qilinishi mumkin emas. Agar biron sababga ko'ra siz bug'larni ushlay olmasangiz, unda bug'lanish faqat tortishish ostida amalga oshirilishi kerak.

Shuni esda tutish kerakki, organik erituvchilar qimmat, ular iloji bo'lsa, keraksiz yo'qotishlardan qochib, tejamkor va oqilona ishlatilishi kerak. Eritish uchun ko'p hollarda quruq organik erituvchilar ishlatiladi, ya'ni tarkibida suv bo'lmaganlar.

Organik erituvchilarda moddalarning erishi suvdagi eritmadan biroz farq qiladi. Birinchidan, agar ular uchuvchi erituvchilarda (dietil efir, aseton, neft efiri va boshqalar) eritilsa, ular bug'lanib ketmasligi uchun choralar ko'rish kerak; ikkinchidan, agar ular quruq (suvsiz) erituvchilarda eritilsa, erituvchiga havodan namlik kirishni oldini olish kerak. Ushbu fikrlarga asoslanib, eritish muayyan ehtiyot choralariga rioya qilingan holda amalga oshiriladi.

Agar modda osongina eriydigan bo'lsa, unda operatsiya qopqoq bilan qoplangan idishda amalga oshirilishi mumkin. Birinchidan, erituvchan modda idishga quyiladi, so'ngra erituvchi qo'shiladi. Qopqoq yopiladi va idish bir necha marta silkitiladi. Agar eritish asta-sekin davom

etsa va uni tezlashtirish uchun doimiy aralashtirish zarur bo'lsa, unda eritma mexanik aralashtirgich bilan maxsus qurilmada tayyorlanadi.

Nazorat savollari

1. Классификация растворов?
2. Что такое титр?
3. Что такое молярность?
4. Из чего готовят растворы?
5. Растворяемость жидкостей?

Test savollari

1. Eruvchanlik deganda nimani tushunasiz?

- a. to'yingan eritmaning konsentratsiyasi
- b. to'yingan eritmalar turi
- d. to'yingan eritmaning tarkibi
- e. eruvchanlikning oshishi

2. To'yingan eritma nima?

- a. eritmaning maksimal konsentratsiyasi
- b. eritmaning minimal konsentratsiyasi
- d. eritmaning o'rtacha konsentratsiyasi
- e. o'rtacha konsentratsiyadan past

3. Suyuqliklarning eruvchanligi?

- a. ma'lum miqdorda, cheksiz miqdorda
- b. cheksiz miqdorda
- d. ma'lum miqdorda,
- e. qisman eriydi

4. Konsentratsiyaga ko'ra, eritmalar qaysi guruhlariga bo'inadi?

- a. taxminiy, aniq va empirik
- b. suyuq, yarim suyuq va zich
- d. rangsiz, shaffof va qorong'i
- e. aniq va empirik

5. Standart eritmalarining konsentratsiyasi?

- a. 1 ml 0,1, 0,01, 0,001 mg va boshqalarda. erigan modda
- b. 1 l 10, 20, 30 ml erigan moddada
- d. 1 ml 50, 100, 150 g erigan moddada
- e. 0,001 mg va boshqalar. erigan modda

15- amaliy. Bakteriologik bo'yoqlarning to'yingan va ishchi eritmalarini tayyorlash.

Darsning maqsadi. Bo'yoqlar tushunchasini o'rganish va ularni veterinariya tibbiyotida qo'llash. bakteriologik bo'yoqlar, to'yingan spirtli bo'yoqlarning eritmalarini tayyorlash texnikasi bilan tanishib tayyorlab ko'rish.

Materiallar va uskunalar. Quruq fuksin (asosiy), Gensian violet, metil ko'ki, fenol (kristalli) namunalari; probirkadagi glitserin, chinni ohak, spirt, stakan, distillangan suv, filtr qogo'zi.

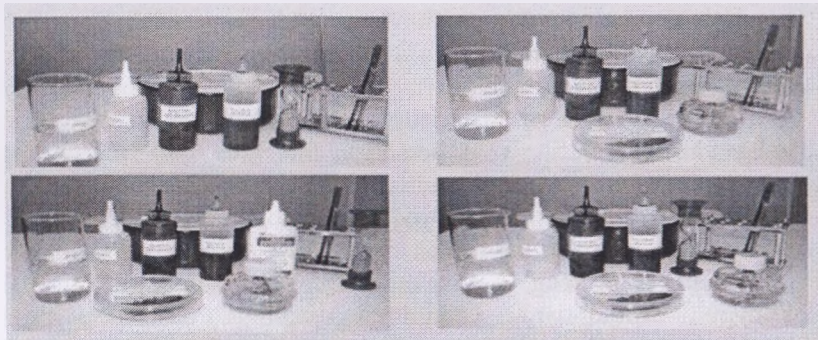
Uslubiy ko'rsatmalar. Kichik guruhlardagi talabalar avval to'yingan spirtli eritmalarini, so'ngra spirtli ishchi eritmalarini tayyorlashni boshlaydilar. Daftarga yozadilar.

Bo'yoqlar-turli xil materiallar yoki biologik substratlar bilan birlashganda, ikkinchisiga rang beradigan moddalar, ya'ni spektrning ko'rinadigan qismidagi yorug'lik nurlarini tanlab singdirish qobiliyati.

Veterinariya tibbiyotida bo'yoqlar gistologiya va sitologiyada - to'qimalar va hujayralarning mikrotarkibiy qismlarini bo'yash va tanib olish uchun eng keng qo'llaniladi; bundan tashqari, bo'yoqlar biokimyoviy tadqiqotlarda vodorod ionlarining konsentratsiyasini aniqlash uchun indikator sifatida, turli xil biokimyoviy tahlillarda rangli reaktivlar sifatida va boshqalarda qo'llaniladi. Bo'yoqlar gistokimyoda keng qo'llaniladi, bu erda ma'lum substratlar (oqsillar, uglevodlar, fermentlar va boshqalar) bilan maxsus reaksiyaga kirishadigan moddalardan to'g'ridan-to'g'ri gistologik qismda bo'yoqlar hosil qilish usuli qo'llaniladi. Masalan, triptofan, gistidin va tirozinni o'z ichiga olgan oqsillarni gistokimyoviy aniqlash uchun bo'yoqlar bisdiazobirikmasi eritmasi bilan ishlanadi, buning natijasida oqsil molekulalariga erkin diazo guruhi bo'lgan diazokomponent biriktirilib, azo bo'yoq hosil bo'ladi, uning rangini oshirish uchun ular har qanday aromatik amin yoki fenol bilan reaksiyaga kirishadilar va lokalizatsiya joylarida triptofan, gistidin va tirozin bisazoboyoqlar bilan bo'yaladi. Bo'yoqlar turli sohalarida keng qo'llaniladi. Bo'yoqlar nomenklaturasi oqilona kimyoviy emas va bo'yoqlarning rangi va boshqa ba'zi xususiyatlari, shuningdek ularni qo'llash usullari asosida qurilgan. Bo'yoqlarning nomi ko'plab sinonimlarga ega va turli mamlakatlarda bir xil emas.

Bo'yoqlarning yagona oqilona tasnifi mavjud emas. Texnik va kimyoviy tasniflar eng ko'p qo'llaniladi. Birinchisi, asosan, to'qimachilik sanoatida bo'yoqlardan foydalanish usullariga asoslangan. Ushbu

tasnifga ko'ra, barcha bo'yoqlar 3 guruhga bo'linadi: bo'yoq hammomiga botirilganda matoni to'g'ridan-to'g'ri bo'yaydigan bo'yoqlar (to'g'ridan-to'g'ri yoki substrativ bo'yoqlar), matoni metall tuzlari, tanin bilan ishlov berishdan keyin bo'yaydigan bo'yoqlar, ular bo'yoqlarni tolaga bo'yoqlari mahkamlaydi va nihoyat, bo'yash jarayonida tolada, masalan, rangsiz, suvda eriydigan bo'yoqlarni kamaytirish mahsulotlarini (leykoasos) yomon eriydigan bo'yoqlarga oksidlanishi natijasida bo'yaydi.



rasm.105 Bakteriologik bo'yoqlar

Eng keng tarqalgan kimyoviy tasnif barcha bo'yoqlar, shuningdek, 3 guruhga bo'inadi - kislotali, asosiy va neytral. Kislotali bo'yoqlar o'z molekulalarida SO_3H - COOH kabi funktsional guruhlarini o'z ichiga oladi, buning natijasida ular kislotalarning xususiyatiga ega. Asosiy bo'yoqlarda amino-imino va boshqa guruhlar mavjud bo'lib, ular bo'yoqlarga asos xususiyatlarini beradi. Neytral bo'yoqlar bunday qator guruhlarini o'z ichiga olmaydi va shuning uchun kislotalar yoki asoslarning xususiyatlariga ega emas.

Bunday tasniflash bo'yoqlarning bo'yalgan material bilan o'zaro ta'sirini aniqlaydi. Kislotali va asosiy bo'yoqlar qarama-qarshi belgining zaryadiga ega bo'lgan bo'yalgan materialning ionlangan guruhlari bilan o'zaro ta'sir qiladi. Ular ular bilan tuz hosil qiladi, buning natijasida rang kuchli bo'ladi. Aksincha, neytral bo'yoqlar ba'zi moddalarga juda o'xshash bo'ladi va shuning uchun bu moddalarni bo'yashadi.



rasm106. Gramm bo'yicha bo'yoqlar to'plami



rasm.107 Sil Nilsen usulida bo'yash uchun to'plam



rasm.108 Romanovskiye Gimza usulida bo'yash uchun to'plam

Organik birikmalarning ma'lum sinflariga mansubligi bo'yicha bo'yoqlar bir qator guruhlariga bo'inadi:

Alizarin. Xinonimin bo'yoqlari-xinonimin va xinonimin hosilalari. Masalan, 2,6 dikloro-fenolindofenol – indofenol bo'yoq, c vitaminini aniqlash uchun ishlatiladi, gistologiyada ishlatiladi, metaxromatik rang beradi.

Tionin-tiazinli asosiy bo'yoq, gistologiyada qo'llaniladi, metaxromatik rang beradi; galosiyanin-oksazinli ozgina kislotali bo'yoq, nuklein kislotalarni aniqlash uchun gistologiyada xrom lak shaklida

qo'llaniladi; neytral qizil-azinli bo'yoq, pH ni aniqlash va hayotiy rang berish uchun indikator sifatida ishlatiladi.

Mikroorganizmlarning ranglanishi-yuqumli kasalliklarning mikrobiologik diagnostikasida va mikroorganizmlarning morfologiyasini mikroskopiya yordamida taniqli nurda o'rganishda ishlatiladigan mikroorganizmlarni aniqlash usuli.

Mikroorganizmlarning ranglanishi mikroob va bo'yoq tarkibiy qismlari o'rtasida sodir bo'ladigan fotokimyoviy reaksiyalarni anglatadi. Barcha bo'yoqlar, mikroorganizmlarni bo'yash uchun ishlatiladigan ikkita asosiy guruhga bo'lish mumkin - asosiy va kislotali. Asosli bo'yoqlar rang beruvchi kation va rangsiz anionni o'z ichiga oladi, kislotali - rang beruvchi anion va rangsiz kationdan iborat. Eng faol asosiy bo'yoqlar. Buning sababi shundaki, oddiy muhitda bakteriyalar salbiy sirt zaryadiga ega va ularning ichida kislotali moddalar (DNK va RNK) mavjud.



rasn.109 Eozin, gematoksilin-eozin va gematoksilin bo'yog'i

Asosiy bo'yoqlarning bo'yash qismi ijobiy zaryadga ega bo'lganligi sababli, bu turdagi bo'yoqlar kislotali hujayralarga qaraganda mikroob hujayralari tuzilishiga ko'proq o'xshashdir, ular hujayrani faqat past pH qiymatlarida bo'yashga qodir. Oddiy pH qiymatlarida kislotali bo'yoqlar hujayra tomonidan zaif o'zlashtiriladi va yuvilganda undan osongina chiqariladi. Shuning uchun kislotali bo'yoqlar salbiy rang berish uchun

ishlatiladi - preparatning fonida bo'yalgan, unda bo'yalmagan mikroblar ko'rinadi.

Kislotali va asoslilaridan tashqari, kation va anion rang berish xususiyatlariga ega bo'lgan kislotali va asosiy bo'yoqlarning aralashmasi bo'lgan neytral bo'yoqlar ham mavjud. Shuning uchun bunday bo'yoq atsido-filiya va bazofiliya bilan ajralib turadigan hujayra elementlarini bo'yashga qodir. Neytral bo'yoqlarga misoli spiroxetalar va protozoyalarni bo'yash uchun ishlatiladigan Gimza rangidir. Shuni ta'kidlash kerakki, ba'zi sharoitlarda hujayraning oqsil tuzilmalari kislotali, boshqalarida esa asosiy bo'yoqlar bilan ranglanishi mumkin, bu oqsillarning amfaternostlari, ya'ni. ularning muhitning pH darajasiga qarab kislotalar yoki asoslar kabi harakat qilish qobiliyati.

Quyidagi bo'yoqlar keng qo'llaniladi: metilen ko'ki tionin (ko'k bo'yoqlar), asosiy fuksin, safranin va eozin, (qizil), Bismark - Braun yoki vesuvin (jigarrang), metilgrout (yashil), metilviolet, gentianviolet, kristallviolet (binafsha). Ulardan faqat eozin kislotali bo'yoq. U ba'zi maxsus maqsadlar uchun ishlatiladi. Ushbu bo'yoqlarning barchasi amorf yoki kristalli kukunlar shaklida sotiladi, ular allaqachon bo'yoq eritmalarini tayyorlaydilar.

Bo'yoq eritmalarini tayyorlash. Deyarli barcha kerakli ishlaydigan bo'yoqlar uchun boshlang'ich material to'yingan spirtli eritmalar bo'lib, ular zaxirada bo'lishi va tiqinlar bilan saqlanishi kerak. To'yingan spirtli eritmalar quyidagicha tayyorlanadi: 10 g quruq bo'yoq maydalangan qopqoqli shishaga quyiladi, 100 ml 96° rektifikatsiyalangan spirt quyiladi va har kuni eritmani silkitib, bir necha kun davomida tayyorlashga ruxsat beriladi. Bunday to'yingan eritmalaridan mikroblarni bo'yash uchun mos bo'lgan spirtli eritmalar tayyorlanadi.

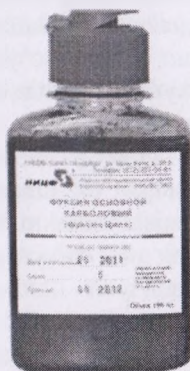
Eng ko'p ishlatiladigan eritmalar: karbol fuchsin (Fuksin sil) – fuksinning 10 ml to'yingan spirtli eritmasi va 90,9 ml 5% karbol kislotasi eritmasi.

Eng ko'p ishlatiladigan eritmalar: karbol fuksin (Fuchsin sili) – fuksinning 10 ml to'yingan spirtli eritmasi va 90,9 ml 5% karbol kislotasi eritmasi.

Suyultirilgan fuksin-10 ml karbol fuchsin va 90 ml distillangan suv.

Ishqoriy metilen ko'ki - 30 ml to'yingan ko'k spirtli eritma, 100 ml distillangan suv va 1 ml 1% ishqor eritmasi (KOH). Mikrobiologik

ishlarni bajarishda muhim tarkibiy qism suvdur. Laboratoriyalarda neytral reaksiyali distillangan suv ishlatiladi.



rasm.110
Asosiy karbolic fuksin



rasm.111 Gramm usulida bo'yash to'plami

Suvni zararsizlantirish uchun ikkita kolbaga 200 ml sinov suvi quyiladi va ularning har biriga distillangan suvda 1-2 tomchi 1% neytral eritma qo'shiladi. Suvning pH qiymati 5,4-5,5 (kislotali reaksiya) bilan lavlagi-qizil (yoqut) rang paydo bo'ladi. Keyin kolbalardan biriga tomchilar qo'shiladi, 1% karbonat angidrid soda eritmasi boshqa (nazorat) kolbadagi suvga nisbatan aniq farqlanadigan rang farqi olinmaguncha yaxshilab aralashtiriladi. Muhitning betarafligining ko'rsatkichi sezilarli to'q sariq rangning paydo bo'lishi bo'ladi. Agar 10-30 soniyadan keyin. rang asl nusxagacha o'zgarmasa, neytrallash tugallangan deb hisoblanishi mumkin. Mikroblarni bo'yash uchun pH 6,8-7,0 bo'lgan suvdan foydalanish mumkin.

Nazorat savollari

1. Bo'yoqlar nima, ular laboratoriya amaliyotida nima uchun ishlatiladi?
2. Eng keng tarqalgan bo'yoqlar nima?
3. Kimyoviy tasnifga ko'ra qaysi bo'yoqlar kuchliroq?
4. Biokimyoviy reaksiyalar nima?
5. Mikroorganizmlarning rangi nima uchun bo'yaladi?

Test savollari

1. Bo'yoqlar nima?

- a. spektrning ko'rinadigan qismni yorug'lik nurlarini tanlab singdirish qobiliyati
- b. singdirish qobiliyati
- d. yorug'lik nurlarini tanlab singdirish
- e. spektrning ko'rinadigan qismi

2. Ular laboratoriya amaliyotida nima uchun ishlatiladi?

- a. biologik substratlar va materiallarning xususiyatlarini o'rganish uchun
- b. jarrohlik operatsiyalari uchun
- d. anatomik tadqiqotlar uchun
- e. materiallarni o'rganish uchun

3. Bo'yoqlarning umumiy kimyoviy tasnifi?

- a. kislotali, asosiy va neytral
- b. asosli
- d. neytral
- e. kislotali

4. Kimyoviy tasnifga ko'ra qaysi bo'yoqlar kuchliroq?

- a. kislotali va asosiy
- b. neytral
- d. a va b variantlari
- e. asosli

5. Organik birikmalar sinfiga qaysilari mansub?

- a. nitroz bo'yoqlar, nitro bo'yoqlar, azo bo'yoqlar, naftoxinon, antrakinin, tionin-tiazin
- b. nitroz bo'yoqlar, nitroz bo'yoqlar
- d. azo bo'yoqlari, naftoxinon
- e. antrakinin, tionin-tiazin

16- amaliy. Bakteriologik oziq muhitlari

Darsning maqsadi: asosiy oziq muhitlar va ularni tayyorlash usullari bilan tanishishtirish.

Materiallar va jihozlar: oziq muhitini tayyorlash uchun ingredientlar (go'shtli bulon, pepton, agar-agar, jelatin, kimyoviy toza osh tuzi);GPA, GPB, Kitt-Tarozzi, Endo, Levin, voronka, Petri idishi, kolbalar, paxta doka filtri, elektr plitka, mikroskop, pH ni aniqlash uchun Michaelis taqqoslagichi, lakmus qog'o'zi, tematik plakatlar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi darsni tushuntiradi va talabalarga topshiriq beradi: go'sht suvi, go'sht va peptonli bulon va go'sht va peptonli agarni tayyorlash bosqichlarini o'rganish va ularni daftarga yozish;

1. Quruq oziq bulonidan va agardan oziq muhitini tayyorlash, uni probirkalarga quyish;

2. Go'sht-peptonli bulonning pHni aniqlash.

Har qanday mikrobiologik ish, shuningdek, amaliy vazifalarni bajarish mikroorganizmlarni o'stirish uchun oziq muhitlarini tayyorlash bilan bog'liq.

Mikrobiologiyada mikroorganizmlarni o'stirish, to'plash, saqlash, aniqlash, ularni ajratib olish, ulardan har xil biologik preparatlar va mahsulotlar (toksinlar, antibiotiklar va boshqalar) olish uchun oziq muhitidan ko'p foydalaniladi.

Har qanday oziq muhitida mikroorganizmlarning o'sishi va rivojlanishi uchun optimal sharoit yaratilgan bo'lib, quyidagi talablarga javob berishi kerak: tarkibida yetarli miqdorda organogen elementlar - azot, uglerod, kislorod, vodorod; fosfor, oltingugurt, kaliyli anorganik birikmalar, makro- va mikroelementlar, o'sish faktorlari bo'lishi kerak.

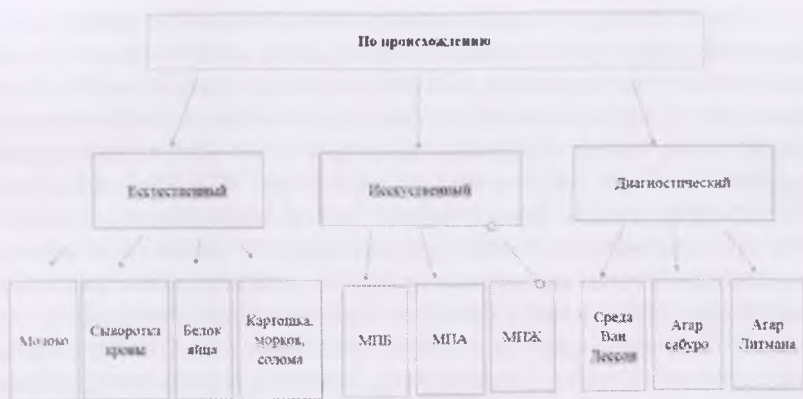
0,5% NaCl, pH muayyan darajada, namligi yetarli, steril, tiniq bo'lishi shart.

Agar-agar - dengiz suv o'tlaridan olinadigan azotsiz organik modda, oziq muhitni zich holatga keltiradi.

Pepton - oqsillar parchalanishidagi oraliq mahsulot, shirdondan tayyorlanadi. Aminokislota, peptidlarga boy.

Jelatina - hayvonlar oqsili. Tog'ay va suyaklarni qaynatib olinadi, azotli nordon mahsulot.

Oziq muhitlar kelib chiqishi, konsistensiyasi, ishlatilishi bo'yicha klassifikatsiyalanadi. tabiiy, sun'iy va sintetik oziq muhitlar farqlanadi. Tabiiy oziq muhitlar hayvonot va o'simlik mahsulotlaridan (go'sht, sut, tuxum, qon zardobi, sabzavotlar, kazein va boshqalardan) tayyorlanadi. Sun'iy oziq muhitlar hayvonot va o'simlik mahsulotlari, mineral tuzlardan tayyorlanadi (GPB, GPA, GPJ). Sintetik oziq muhitlar tarkibi aniq nisbatlarda olingan kimyoviy toza moddalar-aminokislotalar, uglevodlar, vitaminlar, mineral tuzlardan tayyorlanadi (Saburo, Chapek muhitlari).



Sxema 1. Kelib chiqishiga ko'ra

Konsistensiyasiga ko'ra oziq muhitlar:

Suyuq, zich, yarim suyuq va quruq bo'lishi mumkin. Suyuq muhitlarga GPB, Peptonli suv, sut va h.k.lar kiradi. Oziq muhiti zich bo'lishi uchun GPBga 2-3 %, yarim suyuq bo'lishi uchun 0,15-0,7 % agar-agar qo'shish lozim. GPJ tarkibida 20% jelatina bo'lishi kerak. Hozirgi vaqtda har xil miqdorda ishlatiladigan ko'pgina oziq muhitlar quruq holda ishlab chiqiladi. Quruq oziq muhit qopqog'i zich berkitiladigan shisha idishlarda sotiladi (uglevodlar va ko'p atomli spirtlar bo'lgan Gissa muhiti, Endo, Ploskirev muhiti, baktogar J, quruq oziq agari va boshqalar).



Sxema 2. Komsistensiyasiga ko'ra oziq muhitlari

Ishlatilishiga ko'ra oziq muhitlar oddiy, maxsus va differensial - diagnostik turlariga bo'linadi. Maxsus oziq muhitlar oddiy oziq muhitlarda rivojlanmaydigan mikroblarni o'stirishda ishlatiladi. Selektiv, elektiv, to'plovchi oziq muhitlar ham maxsus muhit turlari hisoblanadi. Selektiv oziq muhiti tekshirilayotgan materialdan (har xil bakteriyalar aralashmasi) faqat ma'lum turdagi mikroblarni o'stirishda ishlatiladi. Elektiv oziq muhiti faqat ma'lum turdagi mikroblarni o'stirishda ishlatiladi, boshqalari yo'qotiladi (anaeroblar, sut kislotasi hosil qiluvchi bakteriyalar, ichak tayoqchasi, gemolitik stafilokokklar, proteolitik mikroorganizmlar va boshqalar uchun tayyorlanadigan oziq muhiti).

Differensial diagnostik ozuqa muhiti (gissa, Endo, Ploskirev muhiti, baktogagar va boshqalar) bakteriyalarni fermentativ xususiyatlariga ko'ra aniqlashga imkon beradi.

Mikrobiologik amaliyotda asosan ishlatiladi: go'sht va pepton bulyoni, go'sht va pepton agar va go'sht pepton jelatin. Go'shtli bulonni tayyorlash uchun yangi mol go'shti yoki ot go'shti ishlatiladi. Buning uchun go'sht maydalagichdan o'tib, uni tikanli suyakdan ajratib olinadi

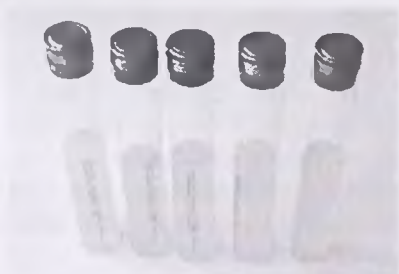


Sxema 3. Ishlatilishiga ko'ra oziq muhitlari

Olingan qiyma sovuq suv bilan quyiladi (1:2 nisbatda), aralashtiriladi va bir kun davomida salqin (4-6°C) joyga qo'yiladi yoki 37 ° C da ikki soat davomida saqlanadi, so'ngra bir soat qaynatiladi va paxta dokasida filtrlanadi.

Go'shtli peptonli bulonni (MPB) tayyorlash uchun go'sht suviga 0,9% natriy xlorid va 1% pepton qo'shiladi. Keyin u 10 daqiqa qaynatiladi, pH (7,2-7,4) aniqlanadi, sovutiladi, filtrlanadi; oldingi miqdorga etkazish uchun suv qo'shiladi, kerakli idishlarga quyiladi va avtoklavda 120°C da 30 daqiqa davomida sterilizatsiya qilinadi.

Go'sht - peptonli agarni (MPa) tayyorlash uchun GPBga kesilgan quruq agarning 2-3% qo'shiladi va to'liq eritmaguncha qaynatiladi, so'ngra pH 7,2-7,4 aniqlanadi. Paxta yoki filtr qogo'zida filtrlab, muhitning reaksiyasini tekshiriladi va sozlanadi, avtoklavda 120° C da 30 daqiqa davomida sterilizatsiya qilinadi, kerakli idishga quyiladi. Sinov naychalarida o'rta ball egilgan.



rasm.112 Suyuq ozuqa muhitlari



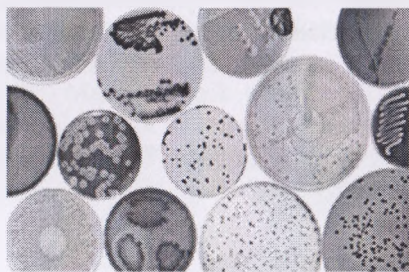
rasm.113 Zich ozuqa muhitlari

Go'sht peptoni (MPJ) bilan jelatin tayyorlash uchun GPBga 10-20% jelatin qo'shiladi, u pishirgandan keyin eritmaguncha isitiladi. pH 7,2-7,4 ga etkaziladi, qog'o'z filtrda filtrlanadi, probirkalar va kolbalarga quyiladi, so'ngira 3 kun 20 daqiqadan so'ng Koch apparatida sterilizatsiya qilinadi.

Go'sht peptonli yarim suyuq agar MPB bilan bir xil tarzda tayyorlanadi, faqat kamroq agar qo'shilishi bilan-ya'ni 0,15-0,5%.

Mikroorganizmlar atrof-muhit reaksiyasiga juda sezgir bo'лади. O'sish muhitining reaksiyasi ikki yo'l bilan aniqlanadi: elektrometrik (LPU 01 markasining pH metrda) va kalorimetrik. Ko'pincha Walpole kompilyatori bo'lgan oddiy Michaelis to'plami ishlatiladi. To'plamda pH 5,4 -8,4 (metanitrofenol, paranitrofenol) bo'lgan ko'rsatkichlar mavjud. Diagrammada ko'rsatilganidek, taqqoslagichdagi maxsus 6 ta uyada

(rasm. 34): 2 ml muhit va distillangan suv bilan 2 ta tirqish, 1 ml indikator; 2 ml muhit va 3 ml distillangan suv bilan 1, 3 ta tirqish; 5 ml distillangan suv bilan 5 ta tirqish; Standart ko'rsatkichlar 4, 6-uyalarga kiritilgan. pH qiymati talab qilinadigan 0,1 N NaOH dan past bo'lsa, 0,1 N yuqori HCl eritmasi bilan ular kerakli darajaga keltiriladi va qancha ml sarflanganligini aniqlaydi. 2 ml muhit uchun 0,3 ml iste'mol qilinadi. Muhitning umumiy miqdori litrdir. Biz unga qancha NaOH qo'shamiz? Shunday qilib, $0,3 \times 1000 : 2 = 150$ ml yoki 15 ml 1 n NaOH qo'shamiz. Odatda 0,1-0,2 ko'proq olinadi, chunki avtoklavlashdan keyin u kislotali tomonga siljiydi va optimal bo'ladi.



rasm.114 Bakteriologik muhitlar



rasm.115 Suyuq oziq muhitlari

Nazorat savollari:

1. Ozuqa moddalarining tasnifini ayting?
2. Pepton, agar-agar va jelatin nima. Ular qaysi ozuqa muhitda ishlatiladi?
3. Asosiy oziq muhitlar va ularni tayyorlash usullari.?
4. Mikrobiologik amaliyotda madaniy muhitni qo'lash.?
5. Oziq muhitning pH qiymati qanday aniqlanadi.?

Test savollari

1. Bakterial kultura nima?

- a. hayvonlar, o'simliklar yoki atrof-muhit mikroorganizmlari kultura muhitda etishtiriladi
- b. bakteriyalar aralashmasi
- d. hayvonlarda topilgan bakteriyalar to'plami
- e. o'simlik barglaridan ajratilgan mikroob

2. Koloniya nima?

- a. bakterial hujayraning bir turini ko'paytirish natijasida hosil bo'lgan mikroblarning to'planishi

- b. mikroblar aralashmasi
- d. o'sishni to'xtatgan mikroblar to'plami
- e. bir nechta turli xil materiallardan ajratilgan mikroblar

3. Bakteriya va batsillalar o'rtasidagi farq nima?

- a. batsillalar ham bakteriyalardir, lekin kapsulalar va sporalar hosil qiladi
- b. biologik patogenligi bilan farq qiladi
- d. bakteriyalar normal ozuqaviy muhitda o'sadi
- e. vaktsinalar bakteriyalardan tayyorlanadi

4. Shtamm nima?

- a. bir xil turga mansub, ammo turli xil hayvonlar va substratlardan ajratilgan bir-biridan farq qiladigan kultura
- b. turli xil turlarga mansub, lekin bir xil hayvon va substratlardan ajratilgan ajralib turadigan kultura
- d. bir turga mansub, lekin faqat turli substratlardan ajratilgan va xususiyatlari bilan farq qilmaydigan kultura
- e. hayvonlardan ajratilgan va o'xshashliklari bilan ajralib turadigan kultura

5. Sistematika nima qiladi?

- a. tirik organizmlarni umumiy o'xshashlik bo'yicha guruhlaydi
- b. tirik organizmlarni kattaligi bo'yicha guruhlash
- d. tirik organizmlarni shakl o'xshashligi bo'yicha guruhlaydi
- e. tirik organizmlarni o'zgargan o'xshashlik bo'yicha guruhlaydi

17- amaliy. Laboratoriya hayvonlarini saqlash sharoitlari, laboratoriya hayvonlarini urchitish asoslari.

Darsning maqsadi. Talabalarga laboratoriya hayvonlarini qanday saqlash kerakligini, juftlash uchun qachon qo'yish kerakligini, quyonlar, dengiz cho'chqalari, oq sichqonlar va kalamushlarni qanday ko'paytirishni o'rganadilar.

Materiallar va uskunalar. Fakultet vivariumida quyonlar, dengiz cho'chqalari, oq sichqonlar va kalamushlar mavjud bo'lib, ularni saqlash va ko'paytirish shartlari o'rganiladi.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi laboratoriya hayvonlari qanday saqlanishini, ularni qanday ko'paytirishni, juftlashishga qanday qo'yishni tushuntiradi va ko'rsatadi. Kichik guruhlardagi talabalar laboratoriya hayvonlarini saqlash sharoitlarini o'rganadilar. Daftarga yozadilar.

Naslchilik uchun mo'jallangan hayvonlar sog'lom, to'g'ri konstitutsiyasiga ega va ma'lum yoshga etgan bo'lishi kerak. Zoti, rangi

va boshqalar faqat ayrim tajriba talablari uchun muhimdir. Kam yoki hayotga yaroqsiz nasl beradigan urgo'chilar naslchilik guruhidan chiqarib tashlanadi.

Naslchilik uchun mo'ljallangan yosh hayvonlar onasidan ajralgan paytdan boshlab maxsus oziqlantirish, parvarish va saqlash sharoiti bilan podani qayta to'ldirish guruhiga o'tkaziladi. Barcha naslli hayvonlar maxsus jurnalda yoki kartalarda qayd etiladi.

Quyonglar. Naslchilik guruhiga ajratilgan quyongchalar qafaslarda 2-3 boshdan, urgo'chi va erkaklari alohida saqlanadi. Erkak va urgo'chilarning nisbati 1: 8-1: 10 bo'lishi kerak. Urgo'chilarning birinchi juftlanishi olti oyligida amalga oshiriladi. Juftlashganda, urgo'chi erkakka tashlanadi va aksincha emas.

Homiladorlik 28-32 kun davom etadi. Homiladorlik paytida urgo'chilar qafasda alohida saqlanadi. Tug'ilgan quyongchalar soni 1-12 ga etadi. Ona quyong ostida u boqishi mumkin bo'lgan miqdordagi quyongchalarni qoldiriladi. (sut yetishiga qarab), lekin 6-8 boshdan oshmasligi kerak. Quyonglar ko'zi yopiq holda tug'iladi. Ular tug'ilgandan keyin o'ninchi kuni ko'zi ochiladi. Quyongchalar sut bilan 20 kungacha oziqlanadi, so'ngra onasining ovqatini eyishni boshlaydi, shuning uchun bu davrda qafasga qo'shimcha yumshoq ovqat qo'yilishi kerak. Ular onadan bir oyligida, eng yaxshisi 2-3 martada, avval kattalari, keyin maydalari ajratiladi. Quyonglar ularning massasi, xarakteri va jinsiga mos ravishda 2-3 boshdan belgilanadi va boshqa qafasga o'tkaziladi. Ajratilgan yosh hayvonlarning tirik vazni (kattalar singari) zotga bog'liq. Tug'ishdan keyin 1-1,5 oy o'tgach, ona quyonglarni qayta qochirishga ruxsat beriladi. Quyonglarning naslchilik xizmati 2-3 yilgacha davom etadi. Qish oylarida ona quyonglarga dam beriladi.



rasm. 116 Quyonglar

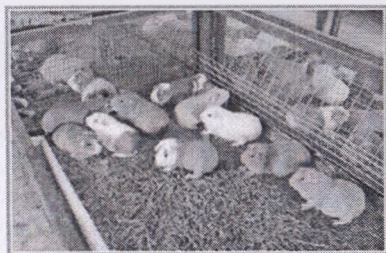


rasm.117 Quyonglarni saqlash

Dengiz cho'chqalari. Hayvonlarga kamida 9 oyligida qochirishga qo'yiladi, erkaklari 6 oyligida, urgo'chilarning vazni 540 gr, erkaklar esa 630 gr.ga yetganda cho'chqachalarda erkin juftlashish qo'llaniladi. Birinchidan, erkak cho'chqacha bo'sh qafasga joylashtiriladi va ertasiga unga to'rtta urgo'chi cho'chqacha qo'yiladi. Hayvonlar urgo'chilarda homiladorlikning aniq belgilari paydo bo'lishidan oldin birga saqlanadi, shundan so'ng har qaysisi alohida qafaslarga o'tkaziladi. Cho'chqalarda homiladorlik ikki oy davom etadi, laktatsiya esa bir oy davom etadi. Odatda ko'zlari ochiq 2-3 bola tug'iladi. Tug'ilgandan 2-3 soat o'tgach, ular allaqachon qafas atrofida yugurishadi. 30 kunlik yoshidan 4-6 boshdan umumiy kataklarga o'tkaziladi.



rasm. 118 Dengiz cho'chqalari



**rasm.119 Dengiz
cho'chqalarini saqlash**

Yosh hayvonlarni etishtirishda (shuningdek, katta cho'chqalariga nisbatan) uni boqish va saqlashga alohida e'tibor berilishi kerak, chunki bu laboratoriya hayvonlari boshqalarga qaraganda noqulay sharoitlarga (elvizak, namlik va boshqalar) nisbatan kamroq chidamli, shuning uchun, cho'chqalar bilan qafaslar derazalarga yaqin joylashtirilmasligi kerak. Cho'chqalarning naslchilik xizmati 2 yil, ba'zan 3 yil davom etadi. Cho'chqalar yiliga 3 dan 5 gacha bola beradi.

Oq kalamushlar va sichqonlar. Naslli sichqonlar 5-6 urgo'chi va bitta erkak oila bo'lib bitta qafasda saqlanadi, bu erda yosh hayvonlarni boqish va juftlashish ham sodir bo'adi. Erkak va urgo'chi kalamushlar ham birga saqlanadi, lekin faqat katta qafaslarda-bitta qafasda 10-12 urgo'chi va 2-3 erkak. Homiladorlik belgilari paydo bo'lgandan keyin urgo'chilar umumiy qafasdan olib tashlanadi va ikkitadan bitta qafasda saqlanadi, u erda ular nasl berishadi va uni boqishadi.

Sichqonlar bir yoshdan boshlab yaxshi bola beradi, ammo sichqonlar va kalamushlarda jinsiy etuklik taxminan 3-4 oyligida sodir

bo'ladi. Yil davomida ular 5-9 boshdan 4-7 tagacha bola berishi mumkin. Yetuk sichqonlarning massasi: urgo'chilarda-18 - 19 g, erkaklarda - 19-22 g., kalamushlarning massasi: urgo'chilar-155-170 g., erkaklar-190-230 g.. Sichqonlarda homiladorlik 18-25 kun davom etadi, kalamushlarda 16-22 kun.



rasm.120 Oq sichqon



rasm.121 Oq kalamushlar

Bolalari ko'r bo'ib tug'iladi, sichqonlarning vazni taxminan 1,5 g, kalamushlarda - taxminan 5 g. Sichqonlar 12-14 kunligida, kalamushlarda - 14 va 17 - kunlar orasida ko'zlari ochiladi. Sichqonlar va kalamushlar hayotning 18-kunida mustaqil ovqatlanishni boshlaydilar. Ularning onalaridan ajratish 25-30 kunlik yoshga etganda amalga oshiriladi. Bu davrda yosh hayvonlarning massasi sichqonlarda 8-10, kalamushlarda esa 45-48 g ni tashkil qiladi.

Ajratilgan yosh sichqonlar 20-25 boshdan qafaslarga joylashtiriladi va taxminan uch haftalik yoshida kalamushlar 5-6 urgo'chi katta qafaslarga bolalari bilan birga joylashtiriladi, u erda ular 7-10 kun davomida saqlanadi. Ushbu davrdan keyin urgo'chilar keyingi homiladorligigacha kattalar uchun umumiy qafaslarga olib tashlanadi. Barcha turdagi homilador hayvonlarning qafaslarida uyalar qurish turli xil tug'ish qafaslari va maxsus bo'inmalar faqat parvarish qilishni qiyinlashtiradi. Ona qafaslari o'rniga, tug'ilishdan oldin qafaslarga kerakli miqdorda toza pichan qo'yish kifoya qiladi, undan hayvonlarning o'zlari uya quradilar va bu sharoitda naslning yaxshi boqadilar. Ona qafasi agar qafaslar ochiq havoda bo'sa faqat qishda quyonlar uchun kerak.



**rasm.122 Quyvonlar uchun
vivariy**

**rasm.123 Sichqon va oq
kalamushlar uchun vivariy**

Pitomnikda yangi hayvonlarni qabul qilishda va hayvonlarni eksperimentlarga topshirishda ularning sog'lig'i va jismoniy rivojlanishiga e'tibor qaratiladi. Tashqi tekshiruvda palto holati hisobga olinadi: sog'lom hayvonlarda palto qalin, tanaga mahkam o'rnatilgan, porloq; kasal va zaif odamlarda - u jingalak, mot, ko'pincha iflos. Bundan tashqari, kasal kalamushlar va sichqonlar juda xarakterli xususiyatga ega - quloqlari va dumlari ko'k rangda bo'ladi. Sog'lom hayvonning umumiy holati quvnoq, ko'rinishi jonli, tabiiy teshiklari toza, ishtahasi yaxshi. Ba'zida tashqi sog'lom hayvonlarda terida fokal soch to'kilishi bilan lezyonlar paydo bo'adi, bu vitamin etishmasligi va qo'ziqorin kelib chiqishi kasalliklarida kuzatiladi. Shuning uchun, pleshinli barcha hayvonlar kasallikning asl sababini aniqlashdan oldin bundan buyon bir-biriga uriladi. Sog'liqni saqlash holatidan tashqari, hayvonlarni qabul qilishda ularning tirik massasini aniqlash muhimdir. Katta hayvonlar ko'chma qutida va oddiy stol tarozida tortiladi. Sichqonlar va kalamushlar uchun tarozilarni muvozanatsiz ushlab turish yaxshidir. Zarur bo'lganda hayvonlarning tana harorati to'g'ri ichakda o'chanadi. Hayvonlar nobud bo'lganda, ularning majburiy otopsi pitomnikda amalga oshiriladi va agar infektsiya shubha qilingan bo'sa, bakteriologik tekshiruv o'tkaziladi. Agar hayvonlar pitomnikga noqulay yoki kasallik shubhali fermadan kirsam, ular karantindagi belgilangan muddatga bardosh berishadi, lekin kamida ikki hafta, shundan keyingina ularni umumiy podaga yoki tajribaga kiritish mumkin.

Nazorat savollari

1. Har bir qabila uchun laboratoriya hayvonlarini tanlash tamoyillari?
2. Laboratoriya hayvonlari genetik jihatdan qanday bo'linadi?

3. Qanday kasalliklar va atrof-muhit omillari juda sezgir laboratoriya hayvonlari?
4. Genetik nuqtai nazardan, laboratoriya hayvonlarining qaysi sinflarini bilasiz?
5. Yaqin qarindoshlik urchitishi nima, uning roli qanday?

Test savollari

1. Laboratoriya hayvonlari nima uchun ishlatiladi?

- a. tajriba va ishlab chiqarish amaliyoti uchun
- b. go'sht, sut ishlab chiqarish uchun
- d: ishlab chiqarish amaliyoti uchun
- e. tajriba va ilmiy ish uchun

2. Laboratoriya hayvonlari foydalanish bo'yicha qancha guruhlar bo'inadi?

- a. 5
- b. 3
- d. 4
- e. 2

3. Dengiz cho'chqalari qayerdan keltirilgan?

- a. Janubiy Amerikadan
- b. Evropadan
- d. Osiyodan
- e. Shimoliy Amerikadan

4. Laboratoriya hayvonlarining 70 foizini qaysi hayvonlar tashkil qiladi?

- a. oq sichqonlar
- b. kalamushlar
- d. dengiz cho'chqalari
- e. quyonlar

5. Liniyasiz heterozigotali hayvonlarda qarindoshlik qancha?

- a. 1%
- b. 3%
- d. 5%
- e. 7%

18- amaliy. Laboratoriya hayvonlarini oziqlantirish normalari

Darsning maqsadi. Laboratoriya hayvonlarini ratsional oziqlantirish bilan tanishtirish, hayvon turlariga qarab oziqlantirish zarurligini o'rgatish.

Materiallar va uskunalar. Laboratoriya hayvonlari uchun turli xil ozuqalar turlari, briket, granularlar va boshqa Maxsus em namunalari.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi har xil turdagi laboratoriya hayvonlarini boqishning turli ehtiyojlari bo'yicha laboratoriya hayvonlarini ratsional boqish retseptini talabalarga tushuntiradi. Kichik guruhlardagi talabalar laboratoriya hayvonlarining oziqlantirishga bo'lgan ehtiyojini o'rganadilar. Daftarga yozadilar.

Laboratoriya hayvonlarini oqilona oziqlantirish muammosining asosiy masalalaridan biri bu har xil turdagi laboratoriya hayvonlari uchun zarur bo'lgan va oziqlanishi qonun kuchiga ega bo'ishi kerak bo'lgan ozuqaning sifat va miqdoriy tarkibini aniqlashdir.

Laboratoriya sharoitida hayvonlarni boqish ularga berilgan narsalar bilan to'liq belgilanadi. Bunday qattiq va gigienik asirlikda saqlanmaydigan boshqa yovvoyi hayvonlardan farqli o'laroq, laboratoriya hayvonlari ozuqadagi kamchiliklarni o'zlari qoplay olmaydi. Bu holat naslni (kalamushlar) yoki najasni iste'mol qilish - Kaprofagiya (quyonlar) – bu turdagi hayvonlarning instinktiv odati bo'lgan holler kuzatiladi. Turlar ovqatlanish ehtiyojlari bilan bir-biridan farq qiladi. Kalamushlar va sichqonlarning sifat jihatidan ehtiyojlari juda o'xshash, bu ularga bir xil ozuqalarni berishga imkon beradi.

Umumiy qoida shundaki, har bir turning hayvonlari maxsus ovqatlanish rejimiga muhtoj. Hayvon hayotining har bir davrida ovqatlanish ehtiyojlari har xil. Tez o'sish, homiladorlik, emizish davri va hatto atrof-muhit harorati optimal darajadan past bo'sa, hayvonlarning oziqlanishi yaxshilanadi. Xuddi shu narsa ularda ba'zi infektsiyalar va invaziyalar mavjud bo'lganda ham amal qiladi. Barcha hayvonlar ozroq ovqat eyishni afzal ko'rishadi va boshqalarni xohlamay eyishadi yoki ularni rad etishadi. Noto'g'ri ovqatlanish tufayli sog'liqning buzilishi umumiy miqdordagi yetishmovchilik yoki undagi ba'zi tarkibiy qismlarning ortiqcha bo'ishi bilan bog'liq bo'ishi mumkin. Miqdor darajada to'yib ovqatlanmaslik yosh hayvonlarning o'sishi, kattalarda vazn yo'qotish va kasalliklarga qarshilikning pasayishiga olib keladi.

Shunga qaramay: ozuqa miqdorini o'rtacha darajada cheklash mufaqat zararli ta'sir ko'rsatibgina qolmay, balki hayvonlarning

mahsuldor va umumiy umrini uzaytiradi, ularning ayrim infektsiyalarga nisbatan chidamliligini oshiradi. Noto'g'ri ovqatlanishda uning asosiy tarkibiy qismlari (oqsillar, uglevodlar, yog'lar, klechatka va boshqalar) o'rtasidagi muvozanat qo'pol ravishda buziladi, bunda qo'shimcha moddalar (vitaminlar, mineral tuzlar) etishmaydi yoki ortiqcha bo'ladi.

Biroq, to'yib ovqatlanmaslikning natijasi o'im yoki jiddiy kasallik bo'ishi shart emas. Ushbu oqibatlarining erta namoyon bo'lishi ham shart emas. Masalan, E vitamini ratsionidagi o'rtacha etishmovchilik ikki-uch avlod davomida aniqlanmasligi mumkin va faqat keyinchalik hayvonlarning unumdorligiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Proteinlarning nisbiy etishmovchiligi bilan ortiqcha uglevodlar hayvonlarni semirishga olib keladi, bu ularning sog'lom ko'rinishiga qaramay, keyinchalik ularning unumdorligini pasaytirishi mumkin. Ko'paytirish, ayniqsa sichqonlar va kalamushlar kabi serhosil hayvonlar, juda yuqori ovqatlanish talablari bilan bog'liq. Sog'liqni saqlash, normal o'sish va o'rtacha unumdorlikni saqlash uchun qoniqarli parhez intensiv ko'payish sharoitida etarli bo'masligi mumkin.

Turli xil parhezlariga bo'lgan ehtiyoj nafaqat turli xil hayvonlar, balki turli xil muhit sharoitida bo'gan bir xil turlarning va hatto bir xil zotlarning turli xil hayvonlari bilan tavsiflanadi. Laboratoriya sutemizuvchilari uchun parhezning tarkibiy qismlari don va dukkakli o'simliklar donalari, barglar va o'tlar, sut va sut mahsulotlari, moyli o'simliklar urug'lari, baliq, go'sht, suyaklar, xamirturush, turli xil ekstraktlar, vitaminlar, mineral tuzlar va yodlardir. Asosiy kaloriya ehtiyojlari don va dukkakli ekinlar tomonidan qondiriladi va sut, baliq va go'sht oqsillarning qo'shimcha manbai hisoblanadi.

Oziq-ovqat tarkibiy qismlarini tanlash hayvonning ehtiyojlari, etarli miqdordagi mahalliy resurslarning mavjudligi va aralashmada hayvonlarga berilsa, ingredientlarning o'zaro muvofiqligi bilan belgilanadi. Ratsionning ba'zi tarkibiy qismlari aralashtirilganda bir-biri bilan istalmagan tarzda reaksiyaga kirishadi. Masalan, sichqon ovqatiga baliq yog'i qo'shilishi, keyin briketlarga bosiladi va bir muncha vaqt saqlanadi, E vitaminini yo'q qilishi mumkin. Briket tayyorlash jarayonida aralash isitiladi, bu ham uning tarkibini o'zgartirishga yordam beradi.

Oziqa ba'zi infektsiyalarning manbai bo'lishi mumkin, ayniqsa salmonellalar guruhidagi mikroblar va gijja tuxumlari. Ma'lum mikrofloraga ega bo'lgan gnotobiontlar uchun kombinatsiyalangan oziq-ovqat avtoklavlash orqali sterilizatsiya qilinadi, bu uning tarkibiy

qismlarining o'zaro ta'siri uchun qo'shimcha imkoniyatlar yaratadi. Laboratoriya hayvonlari uchun parhezni tuzishda bir qator shartlardan kelib chiqish kerak: ushbu turdagi hayvonlarga bo'lgan ehtiyoj, ruxsat etilgan maksimal miqdordagi ingredientlar va ularning ortib borayotgan ehtiyoj davrida, masalan, homiladorlik paytida optimal ovqatlanish sharoitlariga muvofiqligi, mumkin bo'gan nomuvofiqlik. dietaning haqiqiy tarkibi va boshlang'ich ingredientlar miqdori va boshqalar. sut, baliq yog'i, yashil ozuqa (sabzi, o't va boshqalar).

Sichqonlar, emizikli kalamushlar va boshqa hayvonlar uchun sut ayniqsa zarur. Ratsionga kiritilgan sutning bir qismini atsidofil (atsidofil yogurt) shaklida berish maqsadga muvofiqdir. Chunki ikkinchisi ko'plab kasalliklar, ayniqsa ichak infeksiyalari uchun yaxshi profilaktika vositasini taqdim etadi, shuningdek hayvonlarning rivojlanishini yaxshilaydi. Kalamushlarning ratsionida, yuqorida aytib o'tilganlardan tashqari, go'sht ham bo'ishi kerak. Uning, vitaminlar va tuzlarning yo'qligida kalamushlarning bir-birini eyishi kuzatiladi. Kalamushlar dietasining go'sht qismini Mushuklar va tajribalar uchun ishlatiladigan boshqa hayvonlarning go'shti bilan to'ldirish mumkin (faqat infeksiyalar va kalamushlar uchun xavfli bo'gan boshqa kasalliklar bilan o'tkazilgan tajribalardan keyin emas).

Aralash don ozuqasidan tayyorlanadi: jo'xori-50%, tariq-20%, arpa - 15%, bug'doy - 10%, kungaboqar yoki kanop - 5%. Baliq yog'ini belgilangan dozada non yoki don ozuqasi bilan berish tavsiya etiladi. U pomidor sharbati va nurlangan xamirturush bilan almashtiriladi, ular navbatma-navbat (har kuni) don bilan birga beriladi. Ildiz sabzavotlarini (sabzi) pyuresi shaklida pishirish yaxshidir. Bo'r bir bo'lakda ishlatiladi. Tuz pyuresi ichiga solinadi. Sut, yaxshisi toza shaklda (yoki qaynatilgan suv bilan suyultiriladi), ichimlik idishlariga quyiladi. Don don shaklida oziqlanadi. Vitaminli ozuqa va ildiz ekinlari qishda ishlatiladi va yozda ular yashil o't bilan almashtiriladi (jadval.3).

Kalamushlarning ratsionidagi konsentrlangan ozuqaning nisbati: guli -70%, kepak -30%. Kalamushlarga go'sht faqat qaynatilgan holda beriladi. Cho'chqalarga baliq yog'iga qaraganda pomidor sharbati yoki nordon karam berish tavsiya etiladi, chunki ikkinchisida C vitamini mavjud emas, kislotali karam ovqatlanishdan oldin suv bilan yuviladi. Ildiz ekinlari allaqachon sifatsiz bo'lib qolganda, uni bahorning oxirida berish tavsiya etiladi.

Jadval. 3 Naslchilik guruhi kalamushlari va sichqonlari uchun kunlik ovqatlanish miqdorlari

Ozuqa turlari	Katta		O'sayotgan		Yosh		Sut emadi	
	Sichqon	Kalamush	Sichqon	Kalamush	Sichqon	Kalamush	Sichqon	Kalamush
Baliq yog'i	0,4	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	-	-
Pomidor suvi	0,3	0,5	0,3	0,5	0,1	0,3	-	-
Nurlangan xamirturush	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	-	-
Beda uni	0,5	-	0,5	-	0,2	-	-	-
Ildizmevalilar	1,0	6,0	1,0	5,0	0,5	4,0	-	2,0
O't	4,0	10,0	-	10,0	0,5	5,0	-	2,0
Kombikorma	8,0	15,0	7,0	15,0	5,0	13,0	2,0	6,0
Yormalar	2,0	5,0	1,5	3,0	3,0	1,0	0,5	2,0
Oq non	2,0	18,0	1,5	16,0	1,0	12,0	-	4,0
Sut	6,0	-	5,0	-	4,0	-	2,0	8,0
Go'sht uni	0,5	10,0	0,4	8,0	0,3	6,0	0,2	4,0
Quruq beda	2,0	5,0	2,0	5,0	1,0	3,0	0,5	1,0
Tuz	0,4	0,2	0,1	0,2	0,005	0,2	-	-
Suyak uni	0,3	0,6	0,3	0,6	0,4	0,6	-	-
Bo'r bo'agi	0,3	-	0,3	-	0,3	-	-	-

Cho'chqa ratsionidagi konsentrlangan ozuqaning nisbati jo'xori-50%, arpa-10%, kepak - 25%, shrot - 15%. Barcha hayvonlar uchun eng yaxshi ovqatlanish uchun kepak qaynoq suv bilan bug'lanadi (jadval.4).



rasm. 124 Tariq



rasm. 125 Suli



rasm. 126 Bug'doy



rasm.127 Baliq yog'i

Jadval .4 Dengiz cho'chqalari va quyonlar naslchilik podasi uchun kunlik ovqatlanish normalari (yilda)

Ozuqa turi	Katta yoshdagi		Yosh hayvonlar		Sut emuvchi	
	Cho'chqa	Quyvon	Cho'chqa	Quyvon	Cho'chqa	Quyvon
Pomidor suvi	0,8	0,3	0,5	0,4	-	-
Baliq yog'i	0,3	0,4	0,1	0,3	-	-
Nurlangan xamirturush	0,3	0,4	0,1	0,3	-	-
Ildizmevalilar	80	200	70	120	35-40	-
Ko'k o't	500	800	350	500	50	150
Kombikorma	45	140	35	80	20	40
Sut	-	10	-	5	50	-
Beda	50	150	30	100	-	60
Tuz	0,3	0,5	0,2	0,2	-	-
Suyak uni	0,2	0,5	0,1	0,5	-	-
Karam	20	-	10	-	5	-
Yorma	-	-	5	-	3	-

Baliq yog'i belgilangan dozada beriladi yoki pomidor sharbati va nurlangan xamirturush bilan almashtiriladi. Homiladorlik laktatsiya bilan birlashganda, katta quyonlar uchun norma mos ravishda 30% ga oshadi. Konsentrlangan ozuqa 70% jo'xori va 30% kepakdan iborat. Erkak quyonlar uchun oqsillarga boy ovqatlar (yasmiq, no'xat) tavsiya etiladi. Hayvonlarni boqish turli usullar bilan amalga oshirilishi mumkin, ularning har biri o'zining afzalliklari va kamchiliklariga ega. Ba'zi hayvonlar koloniyalarida haftaning har kuni uchun o'z menyusi tuziladi, bu shubhasiz hayvonlarni qiziqtiradi va ularni ko'paytirish bilan shug'ullanadigan odamlar uchun yanada katta qiziqish uygo'tadi. Katta koloniyalarda bu oziqlantirish usuli katta mehnat sarflanishi bilan bog'liq.

Yana bir usul-hayvonlarga suv qoʻshilgan va xamirga aylantirilgan kukunli ingredientlardan tayyorlangan yopishqoq aralashma bilan boqish. Yangi makaronning bir qismi har kuni har bir qafasga joylashtiriladi. Ammo, agar pasta maxsus oziqlantiruvchilarda saqlanmasa, u muqarrar ravishda najas va axlat bilan ifloslanadi. Bundan tashqari, pasta bakteriyalar va zamburugʻlar uchun ajoyib vosita boʻlib, tezda nordon boʻadi. Laboratoriya hayvonlariga parhez kukun yoki un shaklida berilishi mumkin, buning uchun ularning ifloslanishi va tarqalishi va tarqalishi natijasida yoʻqolishining oldini olish uchun tegishli oziqlantiruvchilarni qurish qiyinroq. Shu tarzda tovuqlarni, shuningdek kalamushlarni boqish qulay. Keyinchalik progressiv usul-bu turli oʻlchamdagi briketlarga bosilgan ozuqa. Briketlangan ozuqa koʻpchilik laboratoriya hayvonlari uchun taklif qilingan eng qulay oziq-ovqat turidir. Shuningdek, hayvonlarni boqish uchun quruq pastalardan foydalanish mumkin.

Nazorat savollari:

1. Laboratoriyani toʻliq ratsional oziqlantirishning ahamiyati hayvonlar?
2. Laboratoriya oziqlantirish uchun ishlatiladigan ozuqaning asosiy turlari hayvonlar?
3. Ratsionni oziqlantirishning eng ilgoʻr usulini asoslaysizmi?
4. Hayvonlarni boqishning qanday usullari mavjud?
5. Koprofagiya nima va uning maʼnosi?

Test savollari

1. Oziqa tarkibiy qismlarini tanlash nimani aniqlaydi?

- a. hayvonning ehtiyojlari, mahalliy resurslarning mavjudligi
- b. ozuqa narxidan
- d. iqtisodiy vaziyatlardan
- e. mahalliy resurslarning mavjudligi

2. Maʼlum mikroflorali gnotobiontlar uchun ozuqa qanday beriladi?

- a. avtoklavdan keyin, briketlarda
- b. maydalangan shaklda
- d granularlarda
- e. aralashma shaklida

3. Hayvonlar uchun don aralashmasi?

- a. makka-50%, tariq-20%, arpa-15%, bugʻdoy-10% va shrot-5%
- b. somon, klechatka
- d. ohaktosh, boʻr, bugʻdoy
- e.-mineral 50% va ozuqa-50%

4. Koprofagiya nima?

- a. axlatlarini iste'mol qilish (quyonlar)
- b. o't va kepak yeyish
- d. oziqa iste'mol qilish
- e. naslni iste'mol qilish

5. Oziqlanish ehtiyojlari nimaga bog'liq?

- a. yoshiga, homiladorlikka, atrof-muhit haroratiga
- b. oziqa mavjudligi yoki yo'qligiga
- d. insonning xohishiga
- e. atrof-muhit haroratiga

19- amaliy. Laboratoriya hayvonlarining infeksion va invazion kasalliklari.

Darsning maqsadi. Hayvonlarning yuqumli, parazitlar va invazion kasalliklari, gnotobiotik hayvonlar to'g'risida tushuncha berish.

Materiallar va uskunalar. Laboratoriya hayvonlari, quyonlar, dengiz cho'chqalari, sichqonlar va kalamushlarni infeksion va invazion kasalliklari bilan fakultet vivariyusida tanishish.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi laboratoriya hayvonlarining yuqumli va invazion kasalliklari bilan talabalarni tanishtiradi. Kichik guruh talabalari laboratoriya hayvonlari kasalliklarining oldini olish yo'llarini o'rganadilar. Daftarga yozadilar.

Yuqumli kasalliklar. Laboratoriya hayvonlarida yuqumli rinit, yuqumli stomatit, miksomatoz va boshqalar kabi virusli kasalliklar tez - tez uchraydi. Yuqumli rinit - patogen parainfluenza-2 virusi, bakteriyalar bronxosepticus, stafilokokklar, pasterellalar. Har qanday yoshdagi quyonlar ko'proq moyil. Infektsiya manbai kasal hayvonlardir, ortiqcha infektsiya aerogen yo'l bilan sodir bo'ladi. Kasallikning paydo bo'lishi va tarqalishiga sharoit omillari - elvizaklar, yashash muhiti haroratining keskin o'zgarishi, namlik, vivariyularda chang, jun, ammiakning ko'payishi sabab bo'ladi.

Yuqumli stomatit ("ho'l og'iz") - bu patogen virus, asosan laboratoriya hayvonlarining yoshini o'sishi (eng ko'p quyonlar) kasalligi bo'lib, infektsiya manbai kasal hayvonlardir. Antisanitariya sharoitlari, harorat o'zgarishi, yuqori namlik, zich joylashuv va boshqalar kasallikning paydo bo'lishi va tarqalishiga olib keladi.

Miksomatoz-bu patogen virus. Kasallikning asosiy tashuvchilari hasharotlar (chivinlar, pashshalar), ektoparazitlar (bitlar, burgalar,

kanalar), qushlar, hayvonlar, odamlar mexanik ravishda olib yurishlari mumkin, ozuqa, parvarishlash buyumlari hisoblanadi. Virusli infeksiyalarni virusologik diagnostikasi uchun virusologik, serologik va biologik tadqiqot usullari qo'llaniladi.



**Рис.128 Quyونlar
pasterellezi**



**Рис.129 Quyонlar gemorragik
kasalligi**

Salmonellyoz-barcha laboratoriya hayvonlariga, shuningdek kemiruvchilar, cho'chqalar, qo'ylar, buzoqlar, tulkilar, arktik tulkilar, nutriya, norka, qushlar (o'rdaklar, kaptarlar va boshqalar) va odamlarga ta'sir qiladi, oq sichqonlar, quyonlar va yosh hayvonlar ko'proq kasallanadi. Patogen-paratifoz guruhining mikroblari-salmonellalar (*Salmonella* tifimurium, gartneri, suipester va boshqalar). Infeksiya manbai kasal hayvonlar va bacilla tashuvchilar, ifloslangan ozuqa, inventarizatsiya, suv, axlat, sigir sutidan (*Bacillus* tashuvchilar) va boshqalar hisoblanadi.

Stafilokokk kasalligi. Patogen-stafilokokk (pyogenik). Stafilokokklar Micrococcaceae oilasiga, *Staphylococcus* turiga kiradi, yiringli yallig'lanish jarayonlari va asoratlarning qo'zg'atuvchisi (furunkullar, karbunkullar, yiringlar, flegmonalar, panarisiyalar, pnevmoniya, osteomiyelit, sepsis va boshqalar), oziqadan zaharlanishiga olib kelishi mumkin. Tarqalishining asosiy manbai kasal hayvonlar. Kasallikning paydo bo'lishiga moyil bo'lgan sabablar antisaniitariya sharoitlari, zich joylashish, jarohatlar, chaqishlar, mineral etishmovchilik olib kelishi mumkin. Belgilarning namoyon bo'lish xususiyatiga ko'ra, septikopiemiya (pyoderma), mastit va umumiy septitsemiya ajralib turadi.

Kolibakterioz. Patogen-*E. coli*; salmonellyozning tashuvchisi: laboratoriya hayvonlari, sichqonlar, cho'chqalar, ko'pincha kasal quyonlar (yosh hayvonlar). Manba kasal hayvonlardir, kasallikning paydo

bo'lishi yomon oziqlanish, sifatsiz oziqa, suv, invaziya - koksidioz, gelmintozlar va boshqa omillar tufayli hayvonlarning zaiflashishi bilan birga keladi.

Pnevmonokokklar. Patogenlar-pnevmonokokklar (*Streptococcus pneumoniae*), krupoz pnevmoniya, shox pardaning sudraluvchi yarasi, turli sepsis, rinit, meningit, otit va laboratoriya va boshqa hayvonlar hamda odamlarning boshqa yiringli-yallig'lanish jarayonlarining sababi hisoblanadi. Sababi tananing moyilligi yomon sharoitlar, noto'g'ri ovqatlanish va parvarish tufayli sodir bo'ladi.

Pseudotuberkulyoz. Quyonlar, cho'chqalar va sichqonlar kasal bo'lib, kalamushlar juda sezgir emas. Patogen - tayoqcha shakli, grammusbat. Manba patogen bilan ifloslangan ozuqa, axlat, tuproq, kasal hayvonlarning najasi va batsilla tashuvchilardir. Zararlanishi-ovqat hazm qilish trakti orqali, kamroq nafas olganda yuqadi. Har qanday yoshdagi hayvonlar sezgir. Pseudotuberkulyoz epizootiyasi halokatli bo'lishi mumkin, ko'pincha uzoq davom etadi. Kasallik belgilari xarakterli emas.

Sil kasalligi. Patogen *Mycobacterium tuberculosis* va *Mycobacterium bovis* kabi mikobakteriyalardir. Hayvonlarga havo tomchilari va chang yo'llari bilan, ba'zida oshqozon-ichak trakti orqali yuqadi. Patogen asosan buqa turi. Manba kasal hayvonlar, ifloslangan ozuqa va axlat, kasal sigirlardan sut. Ozuqa orqali zararlanadi, kamdan - kam hollarda nafas olish organlari orqali yuqadi. Laboratoriya va boshqa turdagi hayvonlarning yosh hayvonlari kasallikka sezgir.

Listerioz. Ko'p turdagi hayvonlar va odamlar kasallanadi. Patogen *Listeria* mikrobidir. Kasallik barcha fasllarda namoyon bo'ladi. Zararlanish manbai listerioz bilan kasallangan hayvonlardir-burun oqishi, siydik, najas, sichqonchaga o'xshash kemiruvchilarning abort qilingan homilalari orqali, ular ozuqa, suv, axlat va inventarlarni listeriya bilan ifloslantiradi.

Cho'chqachalarning plevropnevmoniyasi. Diplokokklar guruhining qo'zg'atuvchisi, cho'chqalarning tez-tez uchraydigan kasalligi. Zararlanish, asosan, bahor va kuzda o'zini namoyon qiladigan *Bacillus* tashuvchilar va kasal cho'chqalar orqali sodir bo'ladi, bu kasallikning asosiy sababi - namlik, elvizak, zich joylashuv va antisaniitariya, to'yib ovqatlanmaslik va bacilla tashuvchilarining mavjudligi. Bakterial infeksiyalarning mikrobiologik diagnostikasida bakterioskopik, bakteriologik, serologik, biologik (biosinov) va boshqa tekshirishlar o'tkaziladi, bu patogenning biologik xususiyatlariga, uning

tanadagi joylashishiga, kasallik davri va boshqa omillarga bog'liq. Ammo patogenning sof kulturasini ajratish va uni aniqlash bilan bakteriologik usul eng ishonchli hisoblanadi.



**rasm.130 Quyonlar
miksosomatozi**



**rasm.131 Dengiz cho'chqasi
dermatomikozi**

Zamburug' kasalliklari, (mikozi) zamburug'lar keltirib chiqaradigan kasalliklar mikozlar deb ataladi. Ular patogenlarning biologik xususiyatlari, shuningdek kasallikning patogenezi va klinikasi jihatidan juda xilma-xildir. Patogen zamburug'lar orasida quyidagi guruhlarni ajratish mumkin:

- 1) dermatofitlar-terining va uning qo'shimchalarining (sochlar, tirnoq va boshqalar) patogenlari;
- 2) Candida oilasining zamburug'lari - kandidoz yoki kandidomikozning qo'zg'atuvchisi-teri va shilliq pardalar kasalliklari, kamdan-kam hollarda ichki organlarni zararlaydi.
- 3) kriptokokklar, gistoplazmalar, blastomitsetlar, koksidioidlar, shuningdek mog'or zamburug'lari - turli organlar va to'qimalarini zararlovchi chuqur mikozlarning patogenlari hisoblanadi. Laboratoriya hayvonlarining temiratki, trixofitiya, aspergiloz va ozuqani zararlaydigan saprolegnioz (dermatikoz) eng keng tarqalgan hisoblanadi

Temiratki. Zamburug' kasalligi - antisaniitariya va katta namlik bilan ajralib turadi. Patogen-qo'ziqorin, dermatofit, soch qoplariga, sochlarga va terining sirt qatlamlariga kirib boradi. Temiratki barcha qishloq xo'jaligi va laboratoriya hayvonlari, va odamlarga ta'sir qiladi. Sichqonlar, quyonlar va barcha turdagi hayvonlarning yoshlari ayniqsa sezgir.



**rasm. 132 Cho'chqachalarda
temiratki**



**rasm.133 Cho'chqachalarda
konyuktivit**

Invazion kasalliklar. Patogen protozoylar tarkibiga dizenterik amiyoba, bezgak plazmodiyasi, leyshmaniya, toksoplazma va boshqalar kiradi. Ko'pgina patogen protozoylar hujayra ichidagi parazitlar bo'lib, ma'lum rivojlanish davrlaridan o'tib, xo'jayinda, tashuvchida va tashqi muhitda turli shakllarni hosil qiladi. Protozoylar orasida eng ko'p uchraydigan kasallik koksidioz bo'lib, uning patogenlari turli xil hayvonlarni zararlaydi.



rasm.134 Koksidioz



Рис.135 Трихофитија

Koksidioz. Koksidiyaning qo'zg'atuvchilari parazit bir hujayrali protozoa. Koksidiyaning har xil turlari o'ziga xosdir. Shunday qilib, masalan, quyonlarning tanasida 10 tur parazitlik qiladi, ulardan 9 tasi shilliq ichakda yashaydi, ichak koksidiozini keltirib chiqaradi, jigarda, jigar koksidiozini keltirib chiqaradi. Koksidiya manbalari kasal va yashirin tashuvchilar bo'ishi mumkin. Quyonlar orasida koksidiya tashuvchanlik keng tarqalgan. Kasallik - ifloslangan ozuqa, suv, tuproq, axlat, inventarlar va boshqalar orqali yuqadi, parazitlar og'iz orqali etuk oqintlar shaklida hayvonlar tanasiga kiradi. Kasallikning tarqalishiga antisaniitariya sharoitlari, namlik, zich joylashuv, yomon ovqatlanish,

ozuqaning keskin o'zgarishi va boshqa obektiv - sub'ektiv sabablar yordam beradi.

Gelmintoz kasalliklar. Gelmintlar keltirib chiqadigan invaziv kasalliklar juda keng tarqalgan. Laboratoriya hayvonlarida gelmintoz kasalliklar orasida passaluroz va sistitserkoz kabi kasalliklar ko'proq uchraydi.

Passaluroz. Patogen-nematod (dumaloq qurtlar) passalura (pinworm), ichakning katta qismida parazitlik qiladi. Infektsion manbai najas bilan ifloslangan ozuqa va ichimlik suvidir. Kasallikning tarqalishiga laboratoriya hayvonlarini, xususan quyonlarni saqlashning antisanitariya sharoitlari yordam beradi. Urg'ochi pinwormlar tuxumlarini anus burmalariga qo'yib, rektumning qattiq qichishiga olib keladi.

Sistitserkoz (finnoz). Patogenlar-lichinkalar cestodlar (lenta qurtlari). Parazit tuxumlarini najas bilan birga chiqaradigan va oziq-ovqat va suvni ifloslantiradigan it infektsiyasining asosiy manbai.

Araxnozlar - kanalar keltirib chiqaradigan kasalliklar laboratoriya hayvonlari orasida eng keng tarqalgan-qichima va quloq qoraqo'tirlarini qichiydigan qoraqo'tir (sarkoptoz, notoedroz) keltirib chiqaradi. Kasallik qo'tir kanalar sarkoptozni keltirib chiqaradi. Sog'lom laboratoriya hayvonlari (quyonlar asosan) kasal hayvonlar bilan bevosita aloqa qilish yoki zararlangan hayvonlar qichiydigan qoraqo'tir bilan aloqa qilgan yashash joylari orqali yuqadi. Kana hayvonlarning terisiga kirib, yallig'lanish jarayonini keltirib chiqaradi va terida harakatlanib, kuchli qichishishni keltirib chiqaradi, bu esa kuchli tashvishga olib keladi, ishtahani yo'qotadi va o'ishi mumkin. Tashxis klinik belgilar va terinidan qirib olingan materialni mikroskopik tekshirish natijalari asosida amalga oshiriladi.

Quloq qichimasi. Barcha laboratoriya hayvonlari, ayniqsa quyonlar kasallanadi. Manba kasal hayvonlar bo'lib, ulardan kana sog'lom hayvonlarga, shuningdek parvarish qilinadigan narsalarga, xizmat ko'rsatuvchi xodimlarning ish kiyimlariga o'tadi. Kasallikning tarqalishiga dezinfektsiyaning yo'qligi, zich joylashuv, yuqori namlik, laboratoriya hayvonlarining depressiv holati, yomon ovqatlanish va parvarish qilish bilan bog'liq, tez-tez stress va boshqalar ta'sir qiladi. Quloq qichimasi, shuningdek, qichishish va quloq sohasida ekzemaning paydo bo'lishi bilan tavsiflanadi. Asorati bilan yallig'lanish jarayoni quloq pardasiga, so'ngra o'rta, so'ngra ichki quloqqa ta'sir qiladi. Miya

pardalari shikastlanganda, asabiy tutilishlar paydo bo'ladi, jarohatlar paydo bo'ladi va hayvonlar o'ladi.

Nazorat savollari

1. Laboratoriya hayvonlari kasalliklarining qaysi turlarini bilasiz?
2. Yuqumli kasalliklar kelib chiqishi bo'yicha qanday tasniflanadi?
3. Laboratoriya hayvonlarining qanday virusli kasalliklarini bilasiz?
4. Laboratoriya hayvonlarining bakterial kasalliklari qaysilari?
5. Invazion kelib chiqadigan kasalliklarning tasnifi?

Test savollari

1. Sog'liqni saqlashning buzilishi nimaga bog'liq?

- a. noto'g'ri oziqlantirish, ingredientlarning etishmasligi yoki uzoq vaqt ortiqcha bo'lishi
- b. boshqa omillardan
- c. vitamin etishmasligi yoki ortiqcha miqdoridan
- d. minerallarning etishmasligi yoki ortiqcha miqdoridan

2. Gnotobiotik hayvonlar nima?

- a. mikroblarsiz, 1,2 yoki undan ortiq kasallik keltirmaydigan mikroblar
- b. patogenga tekshirilmagan
- c. oq rahgli hayvonlar
- d. bakterial va virus infeksiyasi mavjud hayvonlar

3. Virusli kasalliklar qanday?

- a. yuqumli rinit, yuqumli stomatit, miksomatoz
- b. pasterellyoz, kolisalmoneellyoz, sil kasalligi
- c. dermatit, meteorizm, trichofitiya
- d. miksomatoz, pasterellyoz

4. Qaysi biri invaziv kasalliklarga tegishli?

- a. protozoy, gelmintoz, araxnoz
- b. virusli va bakterial
- c. nafas olish tizimining kasalliklari
- d. qon aylanish tizimining kasalliklari

5. Muayyan kasallikning sabablari?

- a. zoogigienik talablarning buzilishi, noto'g'ri ovqatlanish va foydalanish
- b. saqlash va oziqlantirish shartlarining buzilishi
- c. balanslashtirilmagan ratsion
- d. noto'g'ri foydalanish

20- amaliy. Laboratoriya hayvonlarining yuqumsiz kasalliklari

Darsning maqsadi. Hayvonlarning yuqumli, parazitar va yuqumli bo'lmagan kasalliklari, gnotobiotik hayvonlar bilan tanishish.

Materiallar va uskunalar. Laboratoriya hayvonlari, quyonlar, dengiz cho'chqalari, sichqonlar va kalamushlarni saqlash sharoitlari bilan fakultet vivariumida.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi laboratoriya hayvonlarining yuqumsiz kasalliklari to'g'risida talabalarga tushuncha beradi. Kichik guruh talabalari laboratoriya hayvonlari kasalliklarining oldini olish yo'llarini o'rganadilar. Daftarga yozadilar.

Laboratoriya hayvonlarining yuqumsiz kasalliklari "boy" etiologiyaga ega va oshqozon-ichak kasalliklari, nafas olish organlari, ko'zlar, muzlash, quyosh va issiqlik urishi, raxit, vitamin etishmasligi va boshqalarga guruhlangan bo'lib, ular saqlash, oziqlanish, parvarish qilish, suvdan qolish, oziqlantirish rejimining buzilishi, shamollash, hayvonlarni ekspluatatsiya qilish va boshqa ko'plab atrof-muhit omillari bilan bog'liq.

Oshqozon-ichak kasalliklari. Ushbu kasalliklar guruhiga timpaniya, meteorizm, katarlar (oshqozon va ichak shilliq pardalarining kataral yallig'lanishi) kiradi. O'z navbatida, kislotali katar, gidroksidli katar, sovuq katar ajralib turadi, bu erda nomlarning o'zi kasalliklarning asosiy etiologiyasini beradi.

Pododermatit-bu saqlash sharoitlari bilan bog'liq kasallik. asosan to'rli pollarda saqlaganda kuzatiladi. Oyoqlarning pastki yuzasi chiziqlarining yo'qolishi bilan tavsiflanadi, ko'proq orqa oyoqlarda quruq qobiqlar hosil bo'lib, mozollarga ("naminlar") aylanadi, ular yorilib (massa ostida) yaralar paydo bo'ladi. Ikkinchisi stafilokokklar bilan ifloslangan bo'lsa, yiringli yaralar va tananing sepsisi rivojlanadi. Stafilokokk septitsemiyasi natijasida hayvonning o'limi sodir bo'lishi mumkin.

Nafas olish kasalliklari saqlash sharoitlari bilan bog'liq-elvizak, sovuq nam ob-havo, vivariumlar va pitomniklarning zichligi, haroratning keskin o'zgarishi, zararli gazlar kontsentratsiyasining oshishi, ayniqsa ammiak, qafaslar va xonalarda jun va chang to'planishi va boshqalar. Burun shilliq qavatining yallig'lanishi (rinit), bronxit, kataral yallig'lanish kabi nafas olish kasalliklari mavjud yuqoridagi sabablarga ko'ra yuzaga keladigan o'pka va plevra kasalliklariga olib keladi.



**rasm.136 Quyonlar
pododermatiti**



**rasm.137 Quyonlar
pododermati**



rasm.138 Quyonlar riniti



**rasm.139 Quyonlar
avitaminozi**

Quyosh va issiqlik urishi. Quyosh urishi yozning issiq kunlarida to'g'ridan-to'g'ri quyosh nuri uzoq vaqt ta'sir qilganda paydo bo'ladi va issiq urishi issiq kunlarda hayvonlar tanasining haddan tashqari qizishi, zich joylashgan, yomon shamollantiriladigan xonalarda namlik yuqori bo'lgan zich tarkib bilan, shamollatish bo'lmagan transportlarda uzoq masofaga tashishda sodir bo'ladi.



rasm.140 Quyosh urishi



rasm.141 Issiq urishi

Ushbu zarbalar orasidagi farq shundaki, quyosh ta'sirida-issiqlik markaziy asab tizimiga ta'sir qiladi va hayvonlarning tana harorati normal bo'lib qoladi, issiqlik ta'sirida-issiqlik butun tanaga ta'sir qiladi va termoregulyatsiya buzilishi tufayli hayvonlarning tana harorati 0,5-1°C va undan yuqori darajaga ko'tariladi, xususan. qaytuvchi issiqlik saqlanib qoladi, xonalar yoki transport vositalarining yuqori harorati va yuqori namligi, go'yo issiqlik ta'siri bilan bog'liq bo'lgan "turg'unlik" hosil qiladi.

Sovuq, xuddi teskari jarayon kabi, ya'ni. past haroratning ta'siri (kriogen omil), bu issiqlik uzatishni oshiradi, ammo sezilarli darajada past harorat ta'sirida quloqlarning periferik tomirlari, oyoq-qo'llari torayadi va termoregulyatsiya buziladi, bu tananing ayrim qismlarining muzlashiga olib keladi va uzoq vaqt ta'sir qilish bilan tananing to'liq muzlashi tufayli hayvonlarni o'limga olib kelishi mumkin. Sovuqning 3 darajasi mavjud, birinchi daraja engil, sovuq joyning shishishi va og'rig'i bilan tavsiflanadi; ikkinchisi-o'rta, engil suyuqlik bilan to'ldirilgan pufakchalar paydo bo'lishi bilan davom etadi, keyinchalik ular yorilib, uzoq vaqt davolanmaydigan yaralarni hosil qiladi; uchinchisi - sovuq joylarning nekrozi va ularning rad etilishi bilan ifodalanadi.



rasm.142 Itni sovuq urishi



rasm.143 Mushuklar kon'yuktiviti

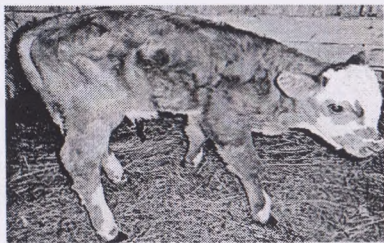
Konyunktivit (ko'z qovoqlari shilliq qavatining yallig'lanishi), ko'zlarning chang, opilka, somon, qum va boshqa moddalar bilan tiqilib qolishi natijasida paydo bo'ladigan kasallik, jarohatlar, ko'karishlar, ko'z qovoqlarining o'tkir, kesuvchi, tikanli narsalar bilan shikastlanishi, shuningdek dietada A vitaminining etishmasligi bilan bog'liq va murakkab, yiringli. Ikkinchisi ko'z shox pardasining yarasiga, belma hosil bo'lishiga va keratitga olib keladi.

Vitamin etishmasligi, ma'lum vitaminlarning sezilarli etishmasligi yoki umuman yo'qligi bilan bog'liq tez-tez kuzatiladigan hodisalar. bu tanadagi turli xil kasalliklarning paydo bo'lishiga olib keladi, bu esa o'z navbatida turli kasalliklarning rivojlanishiga olib keladi, ba'zida hayvonlarning o'limi bilan, ko'pincha ko'rinadigan klinik belgilarsiz kechadi. Ma'lumki, A, B, C, D va E vitaminlari laboratoriya hayvonlari uchun eng katta ahamiyatga ega. Bundan tashqari, quyonlar va cho'chqalar uchun A, B, C, D vitaminlari, kalamushlar va sichqonlar uchun A, B, D va E vitaminlari ayniqsa zarur, chunki kalamushlar va sichqonlar o'z tanalarida s vitaminini sintez qilishga qodir.

Raxit-D vitamini, kaltsiy va fosfor tuzlari etishmasligi yoki tananing fosfor-kaltsiy metabolizmining buzilishi tufayli yuzaga keladi. Ushbu kasallik bilan oyoqlarning, umurtqa pog'onasining suyaklari og'irligi, ko'pincha suyaklarning qalinlashishi va ularda shish paydo bo'lishi kuzatiladi. Hayvonlar o'sishi va rivojlanishida orqada qoladi.



rasm.144 Mushuk raxiti



rasm.145 Buzoq raxiti



rasm.146 Hayvonlar avitaminozlari

Laboratoriya hayvonlarida u yoki bu vitamin etishmasligi bilan bog'liq kasallik belgilari boshqa hayvon turlariga xosdir, ya'ni, vitamin etishmasligi paydo bo'lishiga o'xshash. Bunga monoton, bir tomonlama oziqlantirish, kerakli vitaminlarni o'z ichiga olgan ozuqaning yo'qligi, ozuqani yig'ish va saqlash texnologiyasining buzilishi, ma'lum vitaminlar sintezini buzadigan yoki to'xtatuvchi antagonistlarning mavjudligi, yorug'likning etishmasligi, qorong'i xonalar va boshqa omillar yordam beradi. Umuman olganda hayvonlarning ayrim kasalliklari, xususan laboratoriya hayvonlarining yuqumli va invaziv kelib chiqishi va yuqumsiz tabiati sabablarini tahlil qilish to'rtta asosiy hal qiluvchi omilni asos qilib olishga imkon beradi:

1. Hayvonlarning har bir turida, laboratoriya hayvonlarida ayniqsa (baliq etishtirishda bo'lgani kabi) kuchaytirilishi kerak bo'lgan genetik ma'lumotlari mavjud.
2. Balansli oziqlanishning foydaliligi muammolarini hal qilish zarur tarkibiy qismlar-ingredientlarning maqbul va minimal normasi masalalarini hisobga olgan holda, iqtisodiy samaradorlik va ularning mosligini hisobga olgan holda, ya'ni. ingredientlar o'rtasida tajovuzkorlik va qarama-qarshilikning yo'qligi;
3. Laboratoriya hayvonlarining biologik xususiyatlarini hisobga olgan holda iloji boricha optimallashtirilishi kerak bo'lgan saqlash shartlari;
4. Shuning uchun laboratoriya hayvonlari kasalliklarining oldini olish qattiq nazorat va barcha sanitariya-gigiena qoidalariga qat'iy rioya qilishni, atrof-muhitni (binolar, havo, uskunalar, ozuqa, axlat va boshqalar) maksimal darajada dezinfektsiyalashni, tabiiy-fiziologik va ekologik xususiyatlariga mos keladigan hayvonlarni saqlash uchun maqbul sharoitlarni yaratishni, hayvonlarni ko'chirishda karantin tadbirlarini o'tkazishni o'z ichiga oladi. Kasallarni izolyatsiya qilish va ularni yo'q qilish. Ichak infeksiyalarining oldini olishda ichak mikroflorasini nazorat qilishga katta e'tibor beriladi. Yuqorida aytib o'tilganidek, laboratoriya hayvonlari ko'plab yuqumli va invaziv kasalliklarga, salmonellyoz, erisipeloid, listerioz, psevdotuberkulyoz, pasterellyoz, tularemiya, stafilokokk, chechak, virusli diareya, shigellyoz, limfotsitik choriomeningit, tizer kasalligi, mikozlar, gelmintioz, koksidiyoz, askaridoz va boshqalarga moyil.

Laboratoriya hayvonlarida patogen bakteriyalari va viruslarining yashirin tashuvchisi ham mavjud (ayniqsa kalamushlarda). Maymunlar herpes, gepatit, chechak va boshqalar viruslari bilan odamlarni yuqtirish

manbai bo'lishi mumkin. Laboratoriya hayvonlarining jami 100 dan ortiq infeksiyalari va invaziyalari tavsiflangan. Hayvonlardan odamga o'tadigan infeksiyalarning oldini olish xizmat ko'rsatuvchi xodimlarning shaxsiy gigienasiga qat'iy rioya qilishini va xizmat ko'rsatuvchi xodimlarni muntazam ravishda tibbiy ko'rikdan o'tkazishni talab qiladi. Laboratoriya hayvonlari bo'yicha tadqiqotlar olib boriladigan ilmiy muassasalarda ilmiy va yordamchi bo'linmalar bo'lishi kerak:

Vivarium va eksperimental biologik klinika. Vivariumda hayvonlarning alohida turlari saqlanadi va qisman ko'paytiriladi. Vivarium va eksperimental biologik klinika alohida binoda (binolar majmuasida) joylashgan. Laboratoriya hayvonlariga, turlarni, nasllarni va toifalarni ko'paytirishga bo'lgan tobora ortib borayotgan talabni qondirish uchun dunyoning ko'plab mamlakatlarida iqtisodiyotning mustaqil tarmog'i - tegishli bazalarga ega laboratoriya chorvachiligi paydo bo'ldi. Eksperimental hayvonlardan eng ma'qul foydalanish uchun ishchi xodimlarni tegishli tayyorlash tashkil etiladi.

Nazorat savollari.

1. Laboratoriya hayvonlarining protozoy kasalliklarini ayting?
2. Laboratoriya hayvonlari gelmintik kasalliklarining sabablari?
3. Araxnozlar deganda nimani tushunasiz?
4. Laboratoriya hayvonlarining oshqozon ichak kasalliklariga qaysilari kiradi?
5. Laboratoriya hayvonlarining avitaminoz va teri kasalliklariga qaysilari kiradi?

Test savollari

1. Qanday yuquqsiz kasalliklarni bilasiz?

- a. Timpania, raxit, avitaminoz
- b. Kandidomikoz, trichofitiya, mikrosporiya
- d. Toksoplazmoz, leishmanioz, koksidioz
- e. Kolibakterioz, pasterellyoz, salmonellyoz

2. Muayyan kasallikning kelib chiqish sabablari?

- a. Zoogigienik talablarni buzish, noto'g'ri ovqatlanirish va ulardan foydalanish
- b. Saqlash va ovqatlanirish qoidalarini buzish
- d. Suv bermaslik
- e. Dalanslashtirilmagan ratsion

3. Eng noqulay sharoitlarga moslashgan hayvonlar qaysi?

- a. Sichqonlar

Laboratoriya hayvonlarida u yoki bu vitamin etishmasligi bilan bog'liq kasallik belgilari boshqa hayvon turlariga xosdir, ya'ni, vitamin etishmasligi paydo bo'lishiga o'xshash. Bunga monoton, bir tomonlama oziqlantirish, kerakli vitaminlarni o'z ichiga olgan ozuqaning yo'qligi, ozuqani yig'ish va saqlash texnologiyasining buzilishi, ma'lum vitaminlar sintezini buzadigan yoki to'xtatuvchi antagonistlarning mavjudligi, yorug'likning etishmasligi, qorong'i xonalar va boshqa omillar yordam beradi. Umuman olganda hayvonlarning ayrim kasalliklari, xususan laboratoriya hayvonlarining yuqumli va invaziv kelib chiqishi va yuqumsiz tabiati sabablarini tahlil qilish to'rtta asosiy hal qiluvchi omilni asos qilib olishga imkon beradi:

1. Hayvonlarning har bir turida, laboratoriya hayvonlarida ayniqsa (baliq etishtirishda bo'lgani kabi) kuchaytirilishi kerak bo'lgan genetik ma'lumotlari mavjud.
2. Balansli oziqlanishning foydaliligi muammolarini hal qilish zarur tarkibiy qismlar-ingredientlarning maqbul va minimal normasi masalalarini hisobga olgan holda, iqtisodiy samaradorlik va ularning mosligini hisobga olgan holda, ya'ni. ingredientlar o'rtasida tajovuzkorlik va qarama-qarshilikning yo'qligi;
3. Laboratoriya hayvonlarining biologik xususiyatlarini hisobga olgan holda iloji boricha optimallashtirilishi kerak bo'lgan saqlash shartlari;
4. Shuning uchun laboratoriya hayvonlari kasalliklarining oldini olish qattiq nazorat va barcha sanitariya-gigiena qoidalariga qat'iy rioya qilishni, atrof-muhitni (binolar, havo, uskunalar, ozuqa, axlat va boshqalar) maksimal darajada dezinfektsiyalashni, tabiiy-fiziologik va ekologik xususiyatlariga mos keladigan hayvonlarni saqlash uchun maqbul sharoitlarni yaratishni, hayvonlarni ko'chirishda karantin tadbirlarini o'tkazishni o'z ichiga oladi. Kasallarni izolyatsiya qilish va ularni yo'q qilish. Ichak infektsiyalarining oldini olishda ichak mikroflorasini nazorat qilishga katta e'tibor beriladi. Yuqorida aytib o'tilganidek, laboratoriya hayvonlari ko'plab yuqumli va invaziv kasalliklarga, salmonellyoz, erisipelioid, listerioz, psevdotuberkulyoz, pasterellyoz, tularemiya, stafilokokk, chechak, virusli diareya, shigellyoz, limfotsitik choriomeningit, tizer kasalligi, mikozlar, gelmintioz, koksidiyoz, askaridoz va boshqalarga moyil.

Laboratoriya hayvonlarida patogen bakteriyalari va viruslarining yashirin tashuvchisi ham mavjud (ayniqsa kalamushlarda). Maymunlar herpes, gepatit, chechak va boshqalar viruslari bilan odamlarni yuqtirish

manbai bo'lishi mumkin. Laboratoriya hayvonlarining jami 100 dan ortiq infektsiyalari va invaziyalari tavsiflangan. Hayvonlardan odamga o'tadigan infektsiyalarning oldini olish xizmat ko'rsatuvchi xodimlarning shaxsiy gigienasiga qat'iy rioya qilishini va xizmat ko'rsatuvchi xodimlarni muntazam ravishda tibbiy ko'rikdan o'tkazishni talab qiladi. Laboratoriya hayvonlari bo'yicha tadqiqotlar olib boriladigan ilmiy muassasalarda ilmiy va yordamchi bo'linmalar bo'lishi kerak:

Vivarium va eksperimental biologik klinika. Vivariumda hayvonlarning alohida turlari saqlanadi va qisman ko'paytiriladi. Vivarium va eksperimental biologik klinika alohida binoda (binolar majmuasida) joylashgan. Laboratoriya hayvonlariga, turlarni, nasllarni va toifalarni ko'paytirishga bo'lgan tobora ortib borayotgan talabni qondirish uchun dunyoning ko'plab mamlakatlarida iqtisodiyotning mustaqil tarmog'i - tegishli bazalarga ega laboratoriya chorvachiligi paydo bo'ldi. Eksperimental hayvonlardan eng ma'qul foydalanish uchun ishchi xodimlarni tegishli tayyorlash tashkil etiladi.

Nazorat savollari.

1. Laboratoriya hayvonlarining protozoy kasalliklarini ayting?
2. Laboratoriya hayvonlari gelmintik kasalliklarining sabablari?
3. Araxnozlar deganda nimani tushunasiz?
4. Laboratoriya hayvonlarining oshqozon ichak kasalliklariga qaysilari kiradi?
5. Laboratoriya hayvonlarining avitaminoz va teri kasalliklariga qaysilari kiradi?

Test savollari

1. Qanday yuqumsiz kasalliklarni bilasiz?

- a. Timpania, raxit, avitaminoz
- b. Kandidomikoz, trichofitiya, mikrosporiya
- c. Toksoplazmoz, leishmanioz, koksidiyoz
- d. Kolibakterioz, pasterellyoz, salmonellyoz

2. Muayyan kasallikning kelib chiqish sabablari?

- a. Zoogigienik talablarni buzish, noto'g'ri ovqatlantirish va ulardan foydalanish
- b. Saqlash va ovqatlantirish qoidalarini buzish
- c. Suv bermaslik
- d. Balanslashtirilmagan ratsion

3. Eng noqulay sharoitlarga moslashgan hayvonlar qaysi?

- a. Sichqonlar

- b. Mushuklar, itlar
- d. Qo'ylar
- e. Echilar

4. Vivariy nima?

- a. Vivariy (lot.vivarium) – yovvoyi hayvonlar uchun qo'riqxona
- b. Parrandalar uchun joy
- d. Baliqlarv uchun joy
- e. Laboratoriya hayvonlari uchun joy

5. Pitomnik nima, u nima uchun ishlatiladi?

- a. Hayvonlarni ko'paytirish va saqlash uchun xona
- b. Oziqlantirish uchun xona
- d. Sug'orish uchun xona
- e. Izolyatsiya xonasi

Laboratoriya mashg'ulotlari

21- laboratoriya. Kimuoviy reaktivlar va zaharli gazlar bilan ishlashda xavfsizlik qoidalari.

Darsning maqsadi. Xavfli kimyoviy reaktivlar va kanserogen gazlar bilan ishlashda xavfsizlik qoidalari bilan tanishtirish. Shaxsiy va jamoaviy himoya vositalaridan foydalanishni o'rganish.

Materiallar va uskunalar. Turli xil o'ta xavfli kimyoviy reaktivlar va kanserogen gazlar, protivigaz, respirator, niqoblar, ko'zoynaklar, qo'lqoplar, o'latga qarshi xalat, dorilar, antidotlar va boshqalar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarni turli xil zararli moddalar va shaxsiy himoya vositalari, ayniqsa xavfli reaktivlar va zararli gazlar bilan ishlash qoidalari bilan tanishtiradi. Kichik guruhlardagi talabalar reaktivlar va gazlar bilan ishlash qoidalariga rioya qilgan holda kanserogen va zararli gazlardan himoya qilish vositalari bilan ishlaydi. Daftarga yoziadilar.

Xavfsizlik choralari tizimida kollektiv va shaxsiy himoya vositalari muhim rol o'ynaydi. Ushbu mablag'lar xavfli va zararli ishlab chiqarish omillariga ta'sir qilishning oldini olishda etarlicha ishonchli va samarali bo'lishi kerak. Shamollatish moslamalari va radiatsiyadan himoya qilish vositalarining samaradorligiga, elektr inshootlarining xavfsizligi va ish joylarini yoritishga, ish kiyimlari, xavfsizlik

poyafzallari, himoya ko'zoynaklari va boshqa xavfsizlik moslamalarining sifatiga alohida e'tibor qaratiladi.

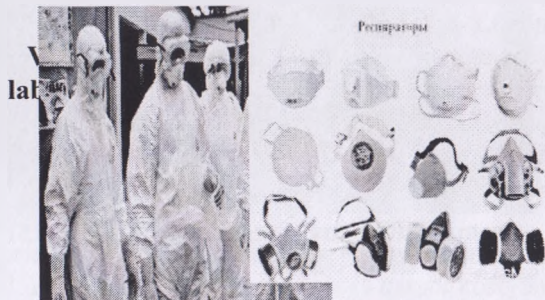
Laboratoriyada ishlash bir qator xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari, ma'lum kasbiy kasalliklar bilan bog'liq, shuning uchun laboratoriya xodimlarining xavfsiz mehnatini tashkil etishga alohida e'tibor berilishi kerak.

Xavfsizlik choralari tizimida kollektiv va shaxsiy himoya vositalari muhim rol o'ynaydi. Ushbu vositalar xavfli va zararli ishlab chiqarish omillarining salbiy ta'sirini oldini olishda juda ishonchli va samarali bo'lishi kerak.



rasm.147

**O'latga qarshi
kostyum**



rasm.149 Respiratorlar

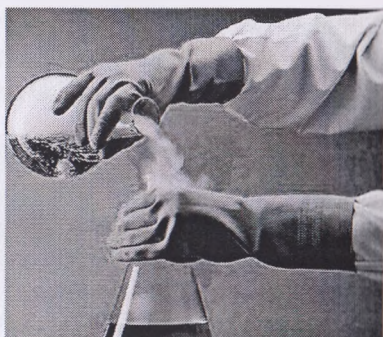
Maxsus kiyimlar (sintetik kombinezonlar) - bu ishchilarni xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari ta'siridan shaxsiy himoya qilish va ularning ishlashini ta'minlash uchun ishlatiladigan kiyimlar. Har qanday kiyim, shu jumladan, ishlab chiqarish, agar uning qatlamlari kombinatsiyasi uning ma'lum bir muhitida eng qulay sharoitlarni ta'minlasa, oqilona deb hisoblanishi kerak. Ushbu sharoitlar tananing atrofidagi sun'iy optimal mikroiklimning shakllanishi tufayli yaratiladi.

Himoya va xavfsizlik uchun: a) radioaktiv moddalardan, oqartirilgan paxta va lavsan matolaridan tayyorlangan kiyimlardan foydalaniladi, terini to'liq qoplaydi va uni zararsizlantirish qulayligini ta'minlaydi; b) organik erituvchilar, neft, neft mahsulotlaridan himoya qilishda yog'lardan paxta va sintetik to'rlar bilan mustahkamlangan kombinezonlar ishlatiladi; v) zararli biologik omillardan (mikroorganizmlar, hasharotlar) terini to'liq qoplaydigan paxta

kombinezonlari ishlatiladi, agar kerak bo'lsa, yuz chivinga qarshi to'r bilan himoyalanaadi. Maxsus kiyimlarni yaratish qiyin vazifadir, chunki himoya vositasi, operatsion va estetik talablarga javob beradigan kompleksni ta'minlashi kerak. Bu talablar ba'zan bir-biriga zid keladi. Ko'pincha himoya va gigiena talablari o'rtasidagi qarama-qarshiliklarga duch kelishingiz mumkin.



rasm150 Kimyoviy reaktivlar bilan ishlash



rasm.151 Kimyoviy reaktivlar bilan ishlash



rasm.152 Zaharli gazlar bilan ishlash



rasm.153 Kimyoviy reaktivlar

Shunday qilib, masalan, maxsus kiyimlar – o'latga qarshi kostyum. Kasallikning markazida va vaboning tabiiy markazida ishlaydigan xodimlar ish tartibi bo'yicha tayyorlanishi, emlanishi va maxsus himoya kiyimlari - o'latga qarshi kostyumlar bilan ta'minlanishi kerak. Vaboga qarshi kostyum vabo va boshqa ba'zi infeksiyalardan himoya qilish uchun mo'ljallangan. U pijama va kombinezon, o'latga qarshi xalat, qalpoq, paxta-dokali niqobi (yoki changga qarshi respirator,

filtrlovchi yoki kislorodli izolyatsion gaz niqobi), xavfsizlik ko'zoynaklari, rezina (yoki kirzli) etiklar (yoki chuqur galoshlar), paypoqlar (yoki chulkilar), shippaklar, shlyapalar, rezina qo'lqoplar (jarrohlik yoki anatomik) va sochiqlar. Kostyum kauchuklangan plastik firtuk va xuddi shunday englar, shuningdek, ikkinchi juft rezina qo'lqop bilan to'ldirilishi mumkin.

Qishda, tashqarida ishlaganda, kombinezonlar va o'latga qarshi xalatlar iliq kiyimlar (paxta shimlari, kurtkalar va shlyapalar) ustidan kiyiladi, shuning uchun ular katta bo'lishi kerak.

Paxta-doka niqobi uzunligi 125 sm va kengligi 50 sm bo'lgan doka bo'lagidan tayyorlanadi, doka bo'lagining o'rta qismida uzunligi 25 sm, kengligi 17 sm (paxta massasi 20 g), qatlam qalinligi 1,5-2,0 sm. niqobning qirralari o'ralgan, uchlari paxta qatlamiga ozgina etib bormasdan uzunasiga kesilgan (kesish uzunligi 50 sm), shundan so'ng niqob taxlanib, qog'ozga o'ralib sterilizatsiya qilinadi. Himoya ko'zoynaklari sifatida keng, mahkam o'rnatilgan qirralari, yarim aylana oynalari yoki mahkamlikni ta'minlaydigan har qanday boshqa shakli bo'lgan yozgi ko'zoynaklar ishlatiladi.

Bajariladigan ishning xususiyatiga qarab, himoya kostyumlarining 4 asosiy turi qo'llaniladi. Birinchi tur - to'liq shovqinga qarshi kostyum-pijama va kombinezon, kapyushon yoki katta ro'mol, o'latga qarshi xalat, paxta-doka niqobi, rezina qo'lqop, ko'zoynak, paypoq, etik va sochiqdan iborat. Ikkinchi tur-engillashtirilgan o'latga qarshi kostyum-ko'zoynakdan tashqari bir xil narsalarni o'z ichiga oladi. Uchinchi turdagi o'latga qarshi kostyum pijama, o'latga qarshi xalat, katta ro'mol, rezina qo'lqop, paypoq, galosh va sochiqdan iborat. Kostyumning to'rtinchi turiga pijama, o'latga qarshi (jarrohlik) xalat, tibbiy shlyapa (kichkina ro'mol), paypoq va shippak kiradi. U yoki bu turdagi o'latga qarshi kostyumdan foydalanish karantin infeksiyalari patogenlari bilan ifloslangan yoki shubhali materiallar bilan ishlashning epidemiyaga qarshi rejim to'g'risidagi maxsus ko'rsatmalar bilan tartibga solinadi.

Yuqumli material bilan ishlaydigan xonaga kirishdan oldin yoki o'choq hududida o'latga qarshi kostyum kiyiladi. Kostyumda qulay va xavfsiz ishlashi uchun uni oyna oldida va qat'iy belgilangan ketma-ketlikda kiyish kerak. Avval pijama yoki ro'mol, keyin paypoq, etik, kapyushon (yoki katta ro'mol), o'latga qarshi xalat, paxta doka niqobi, ko'zoynak va qo'lqop kiyiladi.



**rasm.154 Patanatomi
tekshirishda himoya vositalari**



**rasm.155 Kimyoviy reaktivlar
bilan ishlash**

Jasadlarni ochishda qo‘shimcha ravishda moyli mato (polietilen) fartuk, bir xil yenglar va ikkinchi juft rezina qo‘lqop kiyiladi, sochiq fartuk kamariga qo‘yiladi. 1-turdagi kostyumda ishlash muddati-3 soat (issiq vaqtda - 2 soat), shundan keyin tanaffus qilinadi - 1 soat. Ish tugagandan so‘ng, kostyum asta-sekin, qat‘iy belgilangan tartibda, qo‘lqopli qo‘llarni dezinfektsiyalovchi eritmaga botirib, kostyumning har bir qismini yechganingizdan so‘ng olib tashlanadi. Botinkalar (yoki galoshlar) dezinfektsiyalovchi eritma bilan ko‘p miqdorda namlangan alohida tamponlar bilan yuqoridan pastgacha artiladi. Sochiq olib tashlanadi va dezinfektsiyalovchi eritmaga botiriladi. Fartukni dezinfektsiyalovchi eritma bilan namlangan paxta tamponi bilan artib tashlanadi va tashqi tomonini ichkariga burab yechiladi. Yenglarni va yuqori juft qo‘lqoplar echiladi, so‘ngra ko‘zoynakni silliq harakat bilan ikki qo‘lingiz bilan oldinga, yuqoriga va orqaga, boshingiz orqasiga tortib va 70% spirtli eritmaga botiriladi. Paxta-doka niqobi echib olinadi va tashqi tomoni bilan yuzga tegmasdan, olib tashlanadi, tashqi tomoni bilan ichkariga o‘raladi, bog‘lamlarning oxiridan boshlab va ularni qo‘llaridan chiqarmasdan yeciladi.

Kamar va xalatning bog‘ichlarini echib olinadi, so‘ngra qo‘lqoplarning yuqori qirralarini - yenglarning qirralarini tushiriladi, xalatni echib olinadi va tashqi tomoni bilan ichkariga o‘raladi. Ro‘molni echib olinadi, uning uchlarini boshning orqa qismida ehtiyotkorlik bilan qo‘lingizga olib, so‘ngra qo‘lqoplarni echiladi, ularning butunligini dezinfektsiyalovchi eritma bilan to‘ldirib tekshiriladi. Etiklar dezinfektsiyali idishda qayta yuvilgandan keyin echiladi. Himoya kostyumini echganingizdan so‘ng, qo‘llar 70% spirt bilan ishlanadi va sovun bilan yaxshilab yuviladi. Himoya kostyumida ishlagandan so‘ng, dush qabul qilish tavsiya etiladi. O‘latga qarshi kostyumni har

foydalanishdan keyin qaynatish, avtoklavlash yoki dezinfektsiyalovchi eritmada namlash orqali dezinfektsiya qilinadi.

Veterinariya uskunalari bilan ishlashda xavfsizlik choralari. Veterinariya uskunalari dizaynining turlariga, uni ishlatish va texnik xizmat ko'rsatish usullariga, u ishlaydigan xonalarning turlariga qarab, xizmat ko'rsatuvchi xodimlarga turli xil zararli va ishlab chiqarish ta'sirlari bo'lishi mumkin. Bularga elektr toki urishi, ish joylarida ionlashtiruvchi, elektromagnit, ultrabinafsha, infraqizil, ultratovush to'lqinlari ta'sir qilishi va tarqalgan lazer nurlanishining ko'payishi, uskunaning yuqori yoki past sirti harorati, portlash va yong'inga xavfi, yuqori shovqin darajasi va boshqalar kiradi.

Nazorat savollari

1. O'latga qarshi himoya kostyumlarining asosiy turlari qanday?
2. Laboratoriya uskunalari va asboblari bilan ishlashda xavfsizlik shartlari?
3. Paxta doka niqobining o'lchami qanday?
4. O'latga qarshi kostyumlarning necha turi mavjud?
5. O'ta xavfli material bilan ishlash qanday amalga oshiriladi?

Test savollari

1. Laboratoriyalarda ishlashda mehnatni muhofaza qilish, xavfsizlikning roli va ahamiyati?

- a. laboratoriya xodimlarining mehnati va sog'ligini muhofaza qilish
- b. laboratoriya hayvonlari salomatligini muhofaza qilish
- c. laboratoriya xodimlarining salomatligini muhofaza qilish
- d. mehnatni muhofaza qilish

2. Mehnatni muhofaza qilish tizimi nimadan iborat?

- a. mehnatni muhofaza qilishning huquqiy va tashkiliy masalalari, ishlab chiqarish sanitariyasi va mehnatni muhofaza qilish, yong'in xavfsizligi va xavfsizlik texnikasi
- b. mehnatni muhofaza qilishning huquqiy va tashkiliy masalalari
- c. ishlab chiqarish sanitariyasi va mehnatni muhofaza qilish
- d. yong'in xavfsizligi va texnikasi

3. Shaxsiy himoya vositalariga nimalar tegishli?

- a. zararli moddalarning inson va hayvonlar organizmiga zararli ta'sirini oldini olish yoki kamaytirish uchun mo'ljallangan asboblari, maxsus kiyimlar va dori-darmonlarni o'z ichiga oladi

b. zararli moddalarning inson va hayvonlar organizmiga zararli ta'sirini oldini olish

d. asboblari, maxsus kiyimlar

e. maxsus kiyimlar va dori-darmonlarni o'z ichiga oladi

4. Shaxsiy himoya vositalari amaldagi ta'sir qiluvchi moddaning tabiatiga qarab qanday bo'linadi?

a. tovush, kimyoviy, biologik, mexanik, termal, yorug'lik, ionlashtiruvchi va boshqa nurlanish ta'sirlari

b. ionlashtiruvchi va boshqa nurlanish ta'sirlari

d. mexanik, termal, yorug'lik ta'sirlari

e. tovush, kimyoviy, biologik ta'sirlar

5. Laboratoriya uskunolari va asboblari bilan ishlashda xavfsizlik shartlari?

a. elektr toki urishi, ionlashtiruvchi, elektromagnit darajalarning oshishi, ultrafiolet, infraqizil, ultratovush, portlash, yong'inga xavfi, yuqori shovqin va tebranish ta'sirlaridan himoya

b. yong'inga xavfi, yuqori shovqin va tebranish ta'sirlaridan himoya

d. ultrafiolet, infraqizil, ultratovush, portlash ta'sirlaridan himoya

e. elektr toki urishi, ionlashtiruvchi, elektromagnit darajalarning oshishidan himoya

22- laboratoriya. Individual va kollektiv himoya vositalari.

Darsning maqsadi. Shaxsiy va jamoaviy himoya vositalari bilan tanishish, zararli moddalardan himoya qilish.

Materiallar va uskunalar. Ayniqsa xavfli bakteriyalar va viruslardan, xavfli reaktivlar va gazlardan turli xil himoya vositalari.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarni turli xil zararli moddalar va shaxsiy himoya vositalari, ayniqsa xavfli reaktivlar va zararli gazlar bilan ishlash qoidalari bilan tanishtiradi. Kichik guruhlardagi talabalar reaktivlar va gazlar bilan ishlash qoidalariga rioya qilgan holda o'ta xavfli reaktivlar va zararli gazlardan himoya qilish vositalari bilan ishlaydi. Daftarga yozadilar.

Xavfsizlik choralarini tizimida kollektiv va shaxsiy himoya vositalari muhim rol o'ynaydi. Ushbu vositalar xavfli va zararli ishlab chiqarish omillarining salbiy ta'sirini oldini olishda juda ishonchli va samarali bo'lishi kerak. Shamollatish moslamalari va radiatsiyadan himoya qilish vositalarining samaradorligiga, ish kiyimlari, maxsus poyabzal, himoya

ko'zoynaklari va boshqa himoya vositalarining sifatiga alohida e'tibor qaratiladi.



рasm.156 Individual himoya vositalari

Individual himoya vositalariga ishlab chiqarish sharoitida radioaktiv, zaharli moddalar, bakterial muhit va boshqa atrof-muhit omillarining inson va hayvonlar tanasiga zararli ta'sirini oldini olish yoki kamaytirish uchun mo'ljallangan asboblari, maxsus kiyimlar va dorilar kiradi.

Amaldagi ta'sir qiluvchining xarakteriga qarab, individual himoya vositalari mexanik, termal, yorug'lik, tovush, kimyoviy, biologik ta'sir omillari, ionlashtiruvchi va boshqa nurlanish turlaridan himoya vositalariga bo'linadi. Eng keng tarqalgan individual himoya vositalariga g'uz niqoblari, respiratorlar, shovqinlarga qarshi vositalar, xavfsizlik ko'zoynaklari va har xil turdagi maxsus kiyim-kechaklar va poyabzallar, shuningdek individual foydalanish uchun mo'ljallangan tibbiy himoya vositalari-antidotlar, radiatsiyaga qarshi dorilar, individual kimyoviy paket, himoya malhamlari, plyonkalar va boshqalar kiradi. Mexanik omillar (bronejiletlar, kaskalar, shlemlar, bog'langan kamarlar) ta'siridan individual himoya vositalari sezilarli darajada rivojlandi.

Individual himoya vositalari sifatida bir martalik vositalaridan ham foydalanish mumkin - paxta doka bandaji, changga qarshi mato niqobi, qorong'u shishali ko'zoynaklar va terini himoya qilish uchun-suv o'tkazmaydigan kepkalar, sintetik matodan qilingan yomg'ir plashlari va boshqalar. Ammo shuni ta'kidlash kerakki, bir martalik individual

himoya vositalari to'liq emas, balki faqat qisqa muddatli himoyani ta'minlaydi.



Рис.157 Xodimlarning individual himoya vositalari

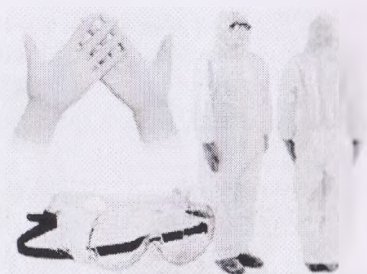


Рис.158 Bir martalik individual himoya vositalari

Maxsus kiyimlar (sintetik kombinezonlar, himoya kiyimlari) - bu ishchilarni xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari ta'siridan shaxsiy himoya qilish va ularning ishlashini ta'minlash uchun ishlatiladigan kiyimlar. Har qanday kiyim, shu jumladan, ishlab chiqarish kiyimlari, agar uning qatlamlari kombinatsiyasi uning ma'lum bir muhitida eng qulay sharoitlarni ta'minlasa, oqilona deb hisoblanishi kerak. Ushbu sharoitlar tananing atrofida sun'iy optimal mikroiklimning shakllanishi tufayli yaratiladi. Maxsus kiyimlar ma'lum bir kasb uchun mo'ljallangan kiyimlarga bo'linadi, turli sohalarda ishlaydigan bir xil kasb egalari uchun mo'ljallangan kiyimlar, masalan-mexanik shikastlanishdan, suvdan, kislotalardan himoya qilish uchun. turli konsentratsiyalar, past yoki yuqori harorat va boshqalar.



rasm.159 Maxsus kiyim



rasm.160 Radioximbiohimoya

Himoya va xavfsizlik uchun: a) radioaktiv moddalardan oqartirilgan paxta va lavsan matolaridan tayyorlangan kiyimlar ishlatiladi, ular terini to'liq qoplaydi va uni zararsizlantirish qulayligini ta'minlaydi; b) tegishli organik birikmalarga chidamli materiallardan paxta va sintetik to'rlar bilan mustahkamlangan kombinezonlar organik erituvchilar, neft, neft mahsulotlari va yog'lardan ishlatiladi; v) zararli biologik omillardan (mikroorganizmlar, hasharotlar) terini to'liq qoplaydigan paxta kombinezonlari ishlatiladi, agar kerak bo'lsa, yuz chivinli to'r bilan himoyalanaadi. Maxsus kiyimlarni yaratish qiyin vazifadir, chunki himoya, operatsion va estetik talablarga javob beradigan kompleksni ta'minlash kerak. Bu talablar ba'zan bir-biriga zid keladi. Ko'pincha himoya va gigiena talablari o'rtasidagi qarama-qarshiliklarga duch kelishingiz mumkin.

Shunday qilib, masalan, maxsus kiyimlar – o'latga qarshi kostyum. Kasallikning markazida va vaboning tabiiy markazida ishlaydigan xodimlar ish tartibi bo'yicha tayyorlanishi, emlanishi va maxsus himoya kiyimlari – o'latga qarshi kostyumlar bilan ta'minlanishi kerak. Vaboga qarshi kostyum vabo va boshqa ba'zi infeksiyalardan himoya qilish uchun mo'ljallangan. U pijama va kombinezon, tumanga qarshi xalat, qalpoq, paxta-doka niqobi (yoki changga qarshi respirator, filtrlovchi yoki kislorodli izolyatsion gaz niqobi), xavfsizlik ko'zoynaklari, rezina (yoki kirz) etiklar (yoki chuqur galoshlar), paypoqlar (yoki paypoqlar), shippaklar, shlyapalar, rezina qo'lqoplar (jarrohlik yoki anatomik) va sochiqlar. Kostyum rezinalangan plastik fartuk, shuningdek, ikkinchi juft rezina qo'lqop bilan to'ldirilishi mumkin.



rasm.161 Individual himoya vositalari

Kombinezon qalin matodan (bo'z yoki surp) old tomondan tugmachalar bilan, to'piq va bilaklari bog'lab qo'yilgan, pijamalar-monoxromatik engil matodan tikilgan. Qishda, tashqarida ishlaganda, kombinezonlar va o'latga qarshi xalatlar iliq kiyimlar (paxta shimlari, kurtkalar va shlyapalar) ustidan kiyiladi, shuning uchun ular katta bo'lishi kerak. O'latga qarshi xalat jarrohlik turi bo'yicha bo'z yoki surpdan tikilgan, ammo ancha uzunroq; uning pollari birin-ketin chuqurlashishi kerak va ikki qismli kamar (har biri alohida maydonga tikilgan) odatdagidan kengroq va uzunroq bo'lib, old tomondan remen bilan bog'lanishi mumkin. Yenlarni bog'lash uchun uzun lentalar tikiladi. Peshonani, yonoqlarni, bo'yin va iyagini to'liq qoplaydigan kapyushon, shuningdek, bo'z yoki surpdan, 90x90x125 sm o'lchamdagi ro'moldan xuddi shu matodan tikilgan.

* Специальная одежда для вскрытия

- ❖ При вскрытии все присутствующее должно быть одето в халаты.
- ❖ Вскрывающие поверх халата надевают фартук и нарукавники из клеенчатой материи.
- ❖ На голову одевают полотняный колпак.
- ❖ Обувь - резиновые сапоги и галоши.
- ❖ Резиновые перчатки подбирают по размеру, соответствующему кисти руки вскрывающего.



rasm.162 Patanatom uchun maxsus kiyim

Nazorat savollari

1. Individual himoya vositalariga nima tegishli?
2. Laboratoriya uskunolari va asboblari bilan ishlashda xavfsizlik shartlari?
3. Paxta doka niqobining o'lchami qanday?
4. O'latga qarshi kostyumlarning necha turi mavjud?
5. Ayniqsa xavfli material bilan ishlash qanday amalga oshiriladi?

Test savollari

1. O'latga qarshi himoya kostyumlari necha turga ega?

- a. 4 tur
- b. 3 tur
- d. 2 tur
- e. 1 tur

2. Bosim bandajlari qachon qo'llaniladi?

- a. kapillyar va venoz qon ketganda
- b. arterial qon ketganda
- d. venoz qon ketganda
- e. kapillyar qon ketganda

3. Radiologiya bo'limining ahamiyati va zarurligi?

- a. radiatsiya fonini, radiatsiya darajasini doimiy nazorat qilish
- b. parazitlar kasalliklarini aniqlaydi
- d. baliq kasalliklarini aniqlash
- e. parranda kasalliklarini aniqlash

4. Mehnatni muhofaza qilish tizimi nimadan iborat?

- a. mehnatni muhofaza qilishning huquqiy va tashkiliy masalalari, ishlab chiqarish sanitariyasi va mehnat gigienasi, yong'in xavfsizligi va texnika xavfsizligi
- b. mehnatni muhofaza qilishning huquqiy va tashkiliy masalalari
- d. ishlab chiqarish sanitariyasi va mehnat gigienasi
- e. yong'in xavfsizligi va texnika xavfsizligi

5. Shaxsiy himoya vositalariga nimalar kiradi?

- a. asboblar, maxsus kiyimlar va dori-darmonlarni o'z ichiga oladi
- b. faqat maxsus kiyim
- d. faqat dorilar
- e. maxsus kiyimlar

23- laboratoriya. Baxtsiz hodisalarda birinchi yordam ko'rsatish.

Darsning maqsadi. Baxtsiz hodisalarda birinchi yordam qoidalari bilan tanishadilar. Qon ketish, jarohatlar, tok urishi, kuyishlarda va zaharlanishlarda yordam ko'rsatishni o'rganish.

Materiallar va uskunalar. Tibbiy yordam to'plami, spirt, paxta momig'i, doka, yod, jgut, shpris, birinchi tibbiy yordam uchun medikamentlar va boshqa materiallar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarni qon ketish, elektr shikastlanishi, jarohatlanish, kuyishlarda va zaharlanishlarda va turli xil favqulodda vaziyatlarda birinchi yordam ko'rsatish qoidalarini tushuntiradi. Kichik guruhlardagi talabalar elektr shikastlanishi, jarohatlanish, kuyishlarda va zaharlanishlarda o'zaro yordam ko'rsatish bilan shug'ullanadilar. Daftarga yozib oladilar.

Birinchi yordam-voqea joyida sodir bo'lgan baxtsiz hodisa, shikastlanish yoki to'satdan kasalliklarning asoratlarini oldini olish uchun shoshilinch eng oddiy chora-tadbirlar majmui. Birinchi yordamga odatda zarar etkazuvchi omil ta'sirini yo'q qilishdan iborat (qulab tushgan og'irliklardan xalos qilish, suvdan, yonayotgan xonadan olib chiqish va yonayotgan kiyimlarni o'chirish va boshqalar), shoshilinch tibbiy yordam ko'rsatish (qon ketishini to'xtatish, sun'iy nafas oldirish, shinalar va boshqalar), jabrlanuvchini tibbiy muassasaga tashishni tashkil etish kiradi. Birinchi yordam jabrlanganlarning o'zlari tomonidan ko'rsatiladi – o'z-o'ziga yordam berish yoki o'zaro yordam. Keyingi davolanish natijalari va ba'zida jabrlanuvchining hayoti ko'pincha birinchi yordamning o'z vaqtida va sifatiga bog'liq. Birinchi yordam choralari asosan shikastlanish, baxtsiz hodisa, qon ketish, nafas olishni to'xtatish, yurak, shok va boshqalar natijasida kelib chiqadigan kasalliklar va asoratlarni bartaraf etish (kamaytirish) bilan cheklanadi.



rasm.163 Sun'iy nafas oldirishda 1-chi yordam

Qon ketish laboratoriya sharoitida shikastlanishning eng keng tarqalgan sababidir - qo'lni shisha bilan kesish. Jarohat paytida qaysi qon tomirlari shikastlanganiga qarab, kapillyar, venoz, arterial qon ketish farqlanadi. Kapillyar va venoz qon ketish bilan qon to'q rangda bo'lib,

tomchilab yoki doimiy oqim bilan oqadi. Kapillyar va venoz qon ketishini to'xtatish usuli yaraga bosim bandajlari qo'llaniladi. Arterial qon ketishda qon och qizil rangga ega bo'lib, pulsatsiyalanuvchi oqim bilan oqib chiqadi. Arterial qon ketishni to'xtatish qon tomirini bosib yoki bo'g'imdagi oyoq-qo'lning to'liq egilishi va uni kamar yoki bandaj yordamida shu holatda mahkamlash orqali amalga oshiriladi. Birinchi yordam ko'rsatishda quyidagi qoidalarga rioya qilish kerak:

1. Yarani faqat gidroksidli yoki zaharli moddalar bilan zararlanganda, yoki kesilgan joy kichik bo'lsa, u sovun va suv bilan yuviladi va oq streptotsid sepiladi hamda steril bandaj-marli bilan bog'lanadi;
2. Yarani maz bilan moylash yoki kukun sepish mumkin emas - bu davolanishga to'sqinlik qiladi yoki jarohatni davolashni sekinlashtiradi;
3. Agar yara ifloslansa, yara atrofidagi teridan kirni yaraning chetidan tashqariga qarab ehtiyotkorlik bilan olib tashlash kerak va bandajni qo'llashdan oldin tozalangan joyga yod damlamasi surtiladi;
4. Yodning yara ichiga kirishiga yo'l qo'ymaslik kerak;
5. Yaraga qo'llar bilan tegish, yaradan qon quyqalarini olib tashlash mumkin emas, chunki bu og'ir qon ketishiga olib kelishi mumkin;
6. Faqat shifokor yaradan kichik shisha parchalarini olib tashlashi mumkin va hokazo.



rasm.164 Jarohatlarda 1-chi yordam



rasm.165 Qon ketish turlari

Bosim bandajini qo'llash. To'g'ridan-to'g'ri qon ketadigan yaraga steril bandaj, doka yoki toza mato qo'llaniladi. Agar steril bo'lmagan materialdan foydalansangiz, unda yaradan kattaroq matoga ozgina yod damlamasini tomizish tavsiya etiladi. Matoning ustiga bandaj, paxta binti yoki toza ro'molchadan yasalgan zich rulon qo'llaniladi. Rolik mahkam bog'lab qo'yiladi va agar kerak bo'lsa, uni qo'l bilan bosib bog'lash mumkin. Iloji bo'lsa, qon ketayotgan a'zoni tanadan yuqoriga ko'tarish

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarni qon ketish, elektr shikastlanishi, jarohatlanish, kuyishlarda va zaharlanishlarda va turli xil favqulodda vaziyatlarda birinchi yordam ko'rsatish qoidalarini tushuntiradi. Kichik guruhlardagi talabalar elektr shikastlanishi, jarohatlanish, kuyishlarda va zaharlanishlarda o'zaro yordam ko'rsatish bilan shug'ullanadilar. Daftarga yozib oladilar.

Birinchi yordam-voqea joyida sodir bo'lgan baxtsiz hodisa, shikastlanish yoki to'satdan kasalliklarning asoratlarini oldini olish uchun shoshilinch eng oddiy chora-tadbirlar majmui. Birinchi yordamga odatda zarar etkazuvchi omil ta'sirini yo'q qilishdan iborat (qulab tushgan og'irliklardan xalos qilish, suvdan, yonayotgan xonadan olib chiqish va yonayotgan kiyimlarni o'chirish va boshqalar), shoshilinch tibbiy yordam ko'rsatish (qon ketishini to'xtatish, sun'iy nafas oldirish, shinalar va boshqalar), jabrlanuvchini tibbiy muassasaga tashishni tashkil etish kiradi. Birinchi yordam jabrlanganlarning o'zlari tomonidan ko'rsatiladi – o'z-o'ziga yordam berish yoki o'zaro yordam. Keyingi davolanish natijalari va ba'zida jabrlanuvchining hayoti ko'pincha birinchi yordamning o'z vaqtida va sifatiga bog'liq. Birinchi yordam choralari asosan shikastlanish, baxtsiz hodisa, qon ketish, nafas olishni to'xtashi, yurak, shok va boshqalar natijasida kelib chiqadigan kasalliklar va asoratlarni bartaraf etish (kamaytirish) bilan cheklanadi.



rasm.163 Sun'iy nafas oldirishda 1-chi yordam

Qon ketish laboratoriya sharoitida shikastlanishning eng keng tarqalgan sababidir - qo'lni shisha bilan kesish. Jarohat paytida qaysi qon tomirlari shikastlanganiga qarab, kapillyar, venoz, arterial qon ketish farqlanadi. Kapillyar va venoz qon ketish bilan qon to'q rangda bo'lib,

tomchilab yoki doimiy oqim bilan oqadi. Kapillyar va venoz qon ketishini to'xtatish usuli yaraga bosim bandajlari qo'llaniladi. Arterial qon ketishda qon och qizil rangga ega bo'lib, pulsatsiyalanuvchi oqim bilan oqib chiqadi. Arterial qon ketishni to'xtatish qon tomirini bosib yoki bo'g'imdagi oyoq-qo'lning to'liq egilishi va uni kamar yoki bandaj yordamida shu holatda mahkamlash orqali amalga oshiriladi. Birinchi yordam ko'rsatishda quyidagi qoidalarga rioya qilish kerak:

1. Yarani faqat gidroksidli yoki zaharli moddalar bilan zararlanganda, yoki kesilgan joy kichik bo'lsa, u sovun va suv bilan yuviladi va oq streptotsid sepiladi hamda steril bandaj-marli bilan bog'lanadi;
2. Yarani maz bilan moylash yoki kukun sepish mumkin emas - bu davolanishga to'sqinlik qiladi yoki jarohatni davolashni sekinlashtiradi;
3. Agar yara ifloslansa, yara atrofidagi teridan kirni yaraning chetidan tashqariga qarab ehtiyotkorlik bilan olib tashlash kerak va bandajni qo'llashdan oldin tozalangan joyga yod damlamasi surtiladi;
4. Yodning yara ichiga kirishiga yo'l qo'ymaslik kerak;
5. Yaraga qo'llar bilan tegish, yaradan qon quyqalarini olib tashlash mumkin emas, chunki bu og'ir qon ketishiga olib kelishi mumkin;
6. Faqat shifokor yaradan kichik shisha parchalarini olib tashlashi mumkin va hokazo.



rasm.164 Jarohatlarda 1-chi yordam



rasm.165 Qon ketish turlari

Bosim bandajini qo'llash. To'g'ridan-to'g'ri qon ketadigan yaraga steril bandaj, doka yoki toza mato qo'llaniladi. Agar steril bo'lmagan materialdan foydalansangiz, unda yaradan kattaroq matoga ozgina yod damlamasini tomizish tavsiya etiladi. Matoning ustiga bandaj, paxta binti yoki toza ro'molchadan yasalgan zich rulon qo'llaniladi. Rolik mahkam bog'lab qo'yiladi va agar kerak bo'lsa, uni qo'l bilan bosib bog'lash mumkin. Iloji bo'lsa, qon ketayotgan a'zoni tanadan yuqoriga ko'tarish

kerak. Og'ir qon ketish va sezilarli qon yo'qotish holatlarida jabrlanuvchini yotqizish kerak.

Sog'lom to'qimalarda kapillyar qon ketish odatda o'z-o'zidan to'xtaydi. Qon ivishining pasayishi bilan kechadigan kasalliklarda xavfli bo'lib chiqadi. Bunday hollarda, mahalliy vositalardan tashqari (bosim bandaji, adrenalín yoki vodorod peroksid eritmasi bilan tamponlanadi) qon ivishini oshiradigan vositalardan foydalaniladi.



rasm.166 Jarohatlarda 1-chi yordam



rasm.167 Kuyishlarda 1-chi yordam

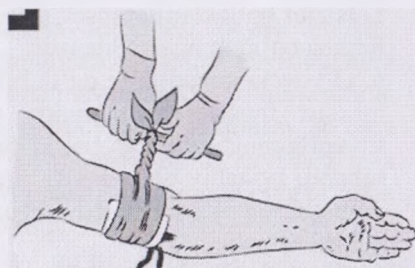
Oyoq-qo'llar, bo'yin va boshda qon ketganda, arteriya shikastlanish joyidan yuqorida, ma'lum nuqtalarda asosiy suyakka bosiladi. Yuzning pastki qismidan qon ketishni to'xtatish uchun, jag' arteriyasini pastki jag'ning chetiga, ma'badga va peshonaga bosish-quloq suprasining oldidagi karotid arteriyani bosish, bosh va bo'yin-karotid arteriyani bachadon bo'yni umurtqalariga bosish, bilakda-bilak arteriyani bosish, yelkaning o'rtasida, ichki tomondan, qo'l va barmoq ustida-radial va ulnar arteriyalarni qo'lning pastki uchdan bir qismiga, oyoqqa – tizza osti arteriyani bosish, sonda-son arteriyani tos suyaklariga bosish, oyoqda – oyoqning orqa qismidagi arteriyani bosish.

Qo'l va oyoqlarning arteriyalaridan qon ketishini vaqtincha to'xtatish uchun rezina jgut qo'llaniladi. Agar qo'lingizda maxsus rezina jgut bo'lmasa, terini qisib qo'ymaslik uchun jgut qo'llaniladigan joyga (iloi bo'lsa, jarohat joyiga yaqinroq) eng mos keladi, avval siz zich mato qo'yishingiz yoki oyoq-qo'lingizni bir necha qatlamli bint bilan o'rashingiz kerak. Siz yeng yoki shim ustiga bandaj qo'yishingiz mumkin. Oyoq-qo'l bir necha marta oldindan cho'zilgan bandaj bilan o'raladi. O'ramlar bo'shliqlarsiz va bir-birining ustiga chiqmasdan mahkam tortilishi kerak. Birinchi tortish juda qattiq emas, har bir keyingisi – qattiqroq tortiladi. O'ramlarni qo'llash faqat qon ketish

to'xtaguncha davom etadi, shundan so'ng jgut bog'lanadi. Oyoq-qo'l oqarib ko'rinishi kerak, periferik arteriyalarda pulsatsiya bo'lmasligi kerak. Zaif qo'llaniladigan rezina jgut qon ketishini kuchaytiradi, jgut qo'yilgan vaqt 1-1,5 soatdan oshmasligi kerak.



rasm.168 Bog'lab qo'yish



rasm.169 Jgut qo'yish

Jgut o'rniga siz yumshoq cho'zilmaydigan materialdan tayyorlangan o'ramdan foydalanishingiz mumkin - bandaj, sochiq, galstuk, kamar va boshqalar. aylanasi oyoq-qo'l aylanasiidan bir yarim-ikki baravar ko'p bo'lgan kuchli halqa tugun bilan yuqoriga, yaradan 5-7 sm balandlikda qo'yiladi, qisqa tayoq yoki uning ostidagi har qanday mos narsa tugunga yoki uning ostiga o'raladi, uning yordamida qon ketish to'xtaguncha burash amalga oshiriladi, qisiladi.

Kuyishlar va issiq narsalar, shuningdek juda past haroratli moddalar (masalan, suyuq yoki qattiq karbonat angidrid, suyuq kislorod va gidroksidi moddalar ishqorlar, kislotalar, brom va boshqalar) sabab bo'lishi mumkin. Ehtiyot choralari:

1. Idishni issiq suyuqlik bilan olib yurganda, uni ikki qo'l bilan ushlab turish kerak, uni bir qo'li bilan sochiq qo'yilgan idishning pastki qismini ushlab turish kerak. Ko'proq idishlarni tashish uchun siz yuqori qoplamali yog'och yashikdan foydalanishingiz kerak;
2. O'yuvchi suyuqliklar, kislotalar, ammiak va boshqalarni shisha sifon yoki maxsus egilgan idish yordamida quyish kerak. Agar sifon va voronka bo'lmasa, unda suyuqliklar idishidan quyiladi. Buning uchun shisha ikkita tutqichli savatga joylashtiriladi. Suyuqliklarni maxsus kiyimlarda - rezina fartuk va qo'lqoplarda quyiladi. Ko'zlarni himoya ko'zoynaklari bilan himoya qilinadi;

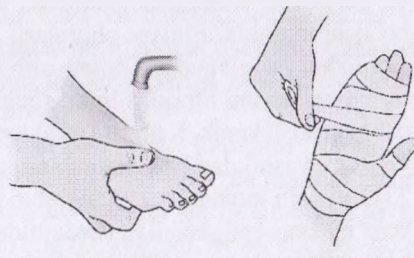
3. Sulfat kislotani suyultirishda kislotani sovuq suvga ingichka oqim bilan quyish va shu bilan birga aralashmani yaxshilab aralashtirish kerak. Hech qanday holatda konsentrlangan sulfat kislotaga suv quymaslik kerak;
4. Kislotalar va ishqorlarni faqat suyultirilgandan keyin zararsizlantirish mumkin;
5. Ishqor bo'laklarini pinset, shipsa yoki chinni qoshiq bilan olish kerak. Rezina qo'lqop bilan ishlanadi;
6. O'yuvchi suyuqliklar og'iz bilan pipetkada so'rilmaydi. Grusha yoki maxsus moslama yordamida suyuqliklarni so'rib olinadi; yuvish suyuqligining yuqori va pastki qatlamlarning zichligi har xil bo'lganligi sababli, mahalliy qizib ketish tufayli suyuqlik to'satdan qaynab ketishi mumkin, bu esa stakandan suyuqlikni chayqalishi yoki chiqishiga olib kelishi mumkin;
8. Brom, vodorod peroksid, vodorod ftorid kislotasi va boshqa o'yuvchi suyuqliklarni shisha idishlardan olish juda ehtiyotkorlik bilan amalga oshirilishi kerak idishga zarar bermaslik uchun va qopqoq ochilganda idishning og'zi chetga yo'naltirilgan bo'lishi kerak.

Jarohatning chuqurligiga qarab, kuyishning 4 darajasi mavjud. Darajadan tashqari, kuyishdan zararlangan maydon shikastlanishi og'irligini baholashda katta ahamiyatga ega.

1-darajali kuyishlarda kuyish paytida o'tkir, yondiruvchi og'riq paydo bo'ladi. Keyin terining aniq qizarishi va shishishi tezda rivojlanadi. 2-3 kundan keyin qizarish va og'riq yo'qoladi, epidermisning sirtki qatlamlari 4-5 kun davomida tekislanadi, yo'qoladi va kuyish izsiz o'tadi.



rasm.170 Kuyish darajalari



rasm.171 Kuyishlarda 1-chi yordam

2-darajali kuyishlar terining so'rg'ch qatlamiga ta'sir qiladi. Dastlab, 1-darajali kuyishlar bilan bir xil o'zgarishlar rivojlanadi, ammo

shundan so'ng shaffof seroz tarkibga ega pufakchalar hosil bo'ladi. Tez orada suyuqlik bulutli bo'lib, jelatinli massaga o'xshaydi. 3-4 kundan keyin pufakchalar yorilib ketadi. Agar infektsiya sodir bo'lmasa, epitelizatsiya 7-10 kun ichida, chandiq paydo bo'lmasdan sodir bo'ladi. Infektsion bilan zararlanganda kuyishning asoratlari cho'zilishi kuzatiladi, kuygan sohada granulyatsiya to'qimasi paydo bo'ladi. Davolashdan keyin ko'pincha chandiqlar qoladi. 3-darajali kuyishlar qora qo'tir shakllanishi va terining nekrozi bilan tavsiflanadi. To'qimalarning o'lik joylari tushganidan so'ng, avval granulyatsiya to'qimasi, so'ngra ozmi-ko'pmi zich to'qima (chandiq) rivojlanadi. Keng kuyishda tana intoksikatsiyasining og'ir hodisalari rivojlanadi. Tana yuzasining to'rtidan uch qismining kuyishi hayot uchun xavflidir.

IV darajali kuyishlar juda og'ir shikastlanish bo'lib, to'qimalarning ko'mir bo'lib qolishi bilan tavsiflanadi.

Birinchi yordam. Zararlanishning oldini olish uchun termal kuyishlarda kuyish yuzasini quruq aseptik bandaj bilan tezda yopish kerak va agar bunday qilinmasa, spirtlar (aroq) bilan bandaj qo'yish kerak. 1-darajali kuyishlar uchun kuygan sirtni soda, kraxmal va boshqalar bilan moylash kifoya qiladi. Shunday qilib, kislota bilan kuyish paytida (oltingugurtdan tashqari) zararlangan hududni sovuq suv oqimi yoki ishqor eritmasi (sovonli suv, natriy bikarbonat eritmasi) bilan yuvish kerak, ishqorlardan kelib chiqqan kuyish joyini suv oqimi bilan yuvib tashlash va keyin sirka kislotasining past eritmasi bilan davolanadi, shundan so'ng aseptik bandaj qo'llaniladi, yoki kuyishni davolash uchun eritma bilan namlangan bandaj qo'yiladi.

Elektr shikastlanishi bilan elektr tokining ta'sirini darhol to'xtatish kerak, mahalliy shikastlanishlar quruq bandaj bilan yopiladi va og'riq qoldiruvchi vositalar beriladi. Nafas olish bo'lmasa, sun'iy nafas olish amalga oshiriladi, yurak faoliyati bo'lmasa, bilvosita yurak massaji amalga oshiriladi. Birinchi yordam ko'rsatilgandan so'ng, agar kerak bo'lsa, jabrlanuvchi tibbiy-profilaktika muassasasiga etkaziladi.

Nazorat savollari

1. Bosim bandajlarini qo'llash texnikasi?
2. Rezina jgutni qo'llash tartibi?
3. Kuyishlar, kuyish darajasini qisqacha tavsiflang?
4. Baxtsiz hodisalarda birinchi yordam qanday ko'rsatiladi?
5. Elektr shikastlanishida qanday harakat qilish kerak va kimyoviy kuyishlar uchun birinchi yordam?

Test savollari

1. Bosim bandajlari qachon qo'llaniladi?

- a. kapillyar va venoz qon ketishda
- b. arterial qon ketishda
- d. venoz qon ketishda
- e. kapillyar qon ketishda

2. Rezina jgut qachon ishlatiladi?

- a. arterial qon ketishda
- b. venoz qon ketishda
- d. kapillyar qon ketishda
- e. jarohat olganda

3. Kuyishga nima sabab bo'lishi mumkin?

- a. issiq harorat va issiq narsalar, kislota va ishqorli moddalar va juda past haroratli moddalar
- b. issiq narsalar
- d. juda past haroratli moddalar
- e. kislotalar va ishqorlar

4. Kuyishning necha darajasi bor?

- a. 4 daraja
- b. 3 daraja
- d. 2 daraja
- e. 1-daraja

5. Baxtsiz hodisalarda birinchi yordam qanday ko'rsatiladi?

- a. zararlanish manbasiga qarab o'zaro yordam
- b. zudlik bilan, yordam ko'rsatiladi
- d. to'lov qobiliyatiga qarab
- e. tez yordam chaqiriladi

24- laboratoriya. Fizik-kimyoviy tahlil usuli asboblari va uskunalari (fotometrik usullar).

Darsning maqsadi. Fizik-kimyoviy tahlil usullari uchun asboblari va uskunalar bilan tanishish.

Materiallar va uskunalar. FEK tipidagi fotovoltli kolorimetrlar, absorbsiyometrlar, fotometrlar, nefelometrlar, turbidimetrlar, refraktometrlar, eritmalar va biologik suyuqliklar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi fizikaviy va kimyoviy tahlil usullari uchun turli xil asbob-uskunalar va jihozlar bilan ishlashni talabalarga tushuntiradi. O'qituvchini tushuntirgandan so'ng, talabalar

kichik guruhlarda FEK tipidagi fotovoltli kolorimetrda fiziologik eritma, qon zardobidan foydalangan holda ishlashini o'rganadilar. Daftarga yozadilar.

Moddalarning fizik xususiyatlarini o'lchashga asoslanib, kimyoviy tarkibini miqdoriy aniqlash usullari fizik-kimyoviy tahlil usullari deb ataladi. Ushbu o'lchovlarning barchasi tegishli asboblardan foydalanish bilan bog'liq va shuning uchun ular ko'pincha instrumental tahlil usullari deyiladi.

Veterinariya-biologik tadqiqotlar amaliyotida optik va elektrokimyoviy tahlil usullari eng keng tarqalgan. Moddaning kimyoviy tarkibini tahlil qilish uchun asboblari, boshqa o'lchash asboblari bilan farqli o'laroq, zamonaviy terminologiyaga ko'ra, kompozitsion analizatorlar deb ataladi. Optik analizatorlar (asboblari) tizimning optik xususiyatlari va tahlil qilinadigan moddaning tarkibi o'rtasidagi muvofiqlikka qarab farqlanadi.

Moddalarning tez so'rilishiga asoslangan asboblari absorbtimetrlar yoki absorbtimetrik analizatorlar deb ataladi. Shunga ko'ra, kolorimetrlar, fotoelektrokolorimetrlar, fotometrlar, spektrofotometrlar deb nomlangan asboblari absorbsiyometrlarga tegishli. Shuni yodda tutish kerakki, kolorimetrlar rangni o'lchash uchun mo'ljallangan asboblari deb ham ataladi, ular faqat spektrning ko'rinadigan qismida ishlaydi. Kolloid eritmalar bilan yorug'likning tarqalish kattaligi nefelometrlar va turbidimetrlar tomonidan tekshiriladi.

Nefelometriya usuli moddaning miqdori aniqlangan moddaning to'xtatilgan zarralari tomonidan tarqaladigan yorug'lik oqimining intensivligi bilan aniqlangan hollarda qo'llaniladi. Tarqalgan yorug'lik asosiy yorug'lik oqimiga perpendikulyar yo'nalishda o'lchanadi. Turbidimetrik o'lchashda moddaning ta'rifi yorug'likning tarqalish kattaligi bilan emas, balki tarqoq eritma zarralari tomonidan yorug'lik oqimining singishi bilan amalga oshiriladi. Ikkala usul ham reaksiya natijasida eritmada etarlicha barqaror suspenziyalar shaklida qolgan kam eriydigan birikmalar hosil bo'lishiga asoslangan.

Moddalarning yorug'likni turli yo'llar bilan sindirish qobiliyati refraktometrik ishning asosi bo'lib, ba'zi optik faol moddalarning xususiyatiga asoslanib, yorug'likning qutblanish tekisligini aylantiradi va polarimetrik analizatorlarning ishi asoslanadi.

Spektrning keng qismlarida ishlash uchun mo'ljallangan optik analizatorlar umumiy nom bilan birlashtirilgan – fotometrlar tor spektral

hududlarni ajratish uchun moslamalar bilan jihozlangan analizatorlar spektrofotometrlar, spektral fotometrlar deb ataladi.



rasm.172 Fotokolorimetr



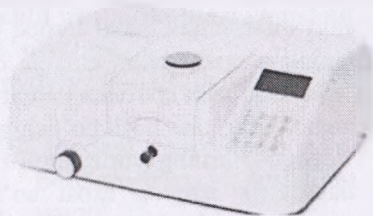
rasm.173 Laboratoriya fotometri

Ushbu moddaga turli xil tashqi manbalardan energiya ta'siridan kelib chiqadigan moddaning porlash intensivligi fluorimetrlar va olovli fotometrlar deb ataladigan luminometrik analizatorlar yordamida aniqlanadi. Luminometriyada (fotometriya) moddaning ultrabinafsha nurlari bilan nurlanishidan kelib chiqadigan ikkilamchi porlashi va olovli fotometriya usulida tahlil qilinadigan modda gaz gorelkalarinig alangasiga nozik shaklda kiritilganda porlash qo'zg'aladi yoki so'riladi.

Chegaraviy diffuziya oqimi va yarim to'liqin potentsialining kattaligini o'lchash polyarograflarning ishiga asoslanadi. Xromatografiya uskunolari sorbsiya qobiliyatiga ega moddalarni ajratish uchun ishlatiladi. Xromatografiya usullari va asboblari ishlatiladigan ajratish vositalari, ajratish mexanizmlari va jarayonni o'tkazish shakli bilan farq qiladi.



rasm.174 Fotoelektrik fotometr



rasm.175 Fotoelektrik fotometr KFC

Fotometrlar (absorbsiyometrlar). Fotometrik va spektrofotometrik usullar laboratoriyalarda keng tarqalgan. Ushbu usullar juda oz

miqdordagi moddalarni nisbatan tez aniqlashga imkon beradi. Soddaligi, yaxshi sezgirliги va yuqori tahlil tezligi bilan ajralib turadigan ular kundalik amaliyotda ham, tadqiqot ishlarida ham qo'llaniladi.

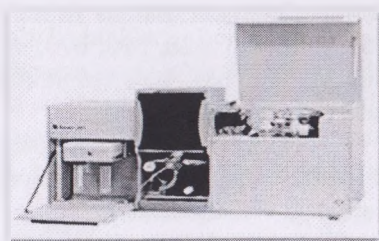
Fotometrik tahlil moddaniг oz miqdorini aniqlashning eng qulay usullaridan biridir, chunki moddani yorug'likni kuchli yutadigan eritmaga aylantirish uchun deyarli cheksiz imkoniyat mavjud. Yorug'lik spektrining bir qismini bo'yalgan eritma bilan singdirishda ma'lum bir naqsh mavjud. Masalan, sariq nurga bo'yalgan eritma yorug'likning ko'k qismini, ya'ni qo'shimcha yorug'likni o'zlashtiradi. Fotometriyada yorug'likni yutish kattaligi optik zichlik bilan ifodalanadi.

Zichlikning teskari qiymati shaffoflik yoki eritmaning o'tkazuvchanligi deb ataladi va foiz sifatida ifodalanadi. Albatta, eritmaning har bir konsentratsiyasidan fotometrik ta'riflar uchun foydalanish mumkin emas. Fotometrik qurilmalarda optimal o'lchov chegaralari yorug'likning 5 dan 90% gacha yutadigan eritmalar hisoblanadi, bu 0,02 dan 1,0 gacha optik zichlikka to'g'ri keladi. Kuchaytirgichlar va tegishli sezgirlik chegarasi bilan jihozlangan fotometrik qurilmalar uchun bu chegara 2,0 optik zichlikka ko'tarilishi mumkin. Bu erdan, aslida, o'lchovlar bo'yicha ba'zi tavsiyalar kelib chiqadi:

- 1) agar eritmaning zichligi katta bo'lsa, unda eritmani suyultirish yoki ingichka qatlamli kyuvetni olish kerak;
- 2) eritmaning zichligi past bo'lsa, ishchi qatlamning qalinligi kattaroq kyuvetga o'tish kerak.



rasm.176 Spektrometr



**rasm.177 Atom-absorbsion
spektrometr**

Amaliyotda gemoglobinometrlar, saxarimetrlar, bilirubinometrlar, fotometrik o'lchash usuliga asoslangan qonning kislorod bilan to'yinganligini aniqlash uchun asboblار keng qo'llaniladi. Avtomatik

tahlil texnikasidagi katta yutuqlar tufayli quyidagilar paydo bo'ldi, fotometrik kolorimetr yoki spektrometr bilan o'lchash moslamasi sifatida jihozlangan turli xil avtomatlashtirilgan fotokolorimetrlar va avtomatik analizatorlar.

Hozirgi vaqtda fotovoltaiik qurilmalarda nurlanish manbai sifatida optik kvant generatorlari (lazerlar) ishlatiladi. Lazerlar juda istiqbolli bo'lib chiqdi, chunki ularning nurlanishi yaxshi interferentsiya filtrlaridan keyin olinganlarga qaraganda monoxromatik va yuqori sifatli yo'nalishga ega.

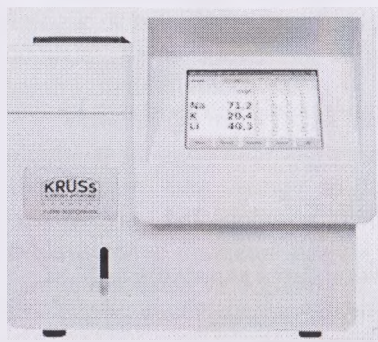
Umumiy yorug'lik oqimidagi filtrlar faqat ma'lum bir to'lqin uzunligi oralig'iga imkon beradi. Yorug'lik filtri tomonidan ajratilgan spektr maydoni qanchalik kichik bo'lsa, fotovoltli filtr shunchalik tanlanadi. Shisha, metall shisha, plastinali va suyuq yorug'lik filtrlari mavjud. Filtrning rangi ushbu filtr o'tkazib yuboradigan spektrning qismiga to'g'ri keladi. Miqdoriy tadqiqotlar o'tkazish uchun filtr tanlash quyidagi printsiplarga muvofiq amalga oshiriladi: 1) rangli eritma uchun filtr tanlanadi, uning rangi sinov eritmasining rangiga qo'shimcha bo'ladi; 2) agar sinov eritmasining spektral yutilish maydoni ma'lum bo'lsa, u holda eritmaning yutilish maksimaliga yaqin maksimal o'tkazuvchanlikka ega filtrdan foydalanish kerak. Filtrning bunday tanlovi sizga eng yaxshi selektivlik va sezgirlikni, shu bilan birga katta aniqlikni olishga imkon beradi.

Fotoelektrokolorimetr FEK-60. Qurilmaning maqsadi FEK-56 ga o'xshaydi. Qurilma №1 dan 9 gacha bo'lgan 9 juft filtr bilan ta'minlangan, ammo mijozning iltimosiga binoan yana 7 juft filtr etkazib berilishi mumkin. Barcha filtrlar tor tarmoqli, uzunligi bardoshlik bilan 364; 390; 450; 520; 590; 670; 750; 870; 980; 420; 480; 560; 620; 720; 800 va 930 nm. Birinchi ikkita yorug'lik filtrlari shisha, qolganlari interferentsiya (metall shisha).

Tibbiy maqsadlarda fotovoltli MKMF-1 kolorimetri va tibbiy fotovoltli raqamli KMFC-2 kolorimetri ishlatiladi. 0,07-0,5 ml va 2,0 ml hajmdagi namunalarda rangli eritmalarining yorug'lik uzatish koeffitsiyentlarini (optik zichligi) aniqlashni ta'minlovchi universal fotometrik qurilmalar keng tarqalgan. Ushbu qurilmalar universal, asosiy o'lchash moslamasidan va unga ulangan funktsional pristavkalardan (transduserlardan) iborat.

Umumjahon fotometrning xarakterli vakili Bian kompleksi (bioanalizator). Quyidagi Bian asboblari eng keng tarqalgan: Bian-120

kolorimetri, Bian-130 florimetri. Bian-140 olovli fotometr, Bian-170 densitometr, Bian-Afaf-1 fermentativ faolligi analizatori. KFC-2, fotoelektrik kolorimetr.



rasm.178 Olovli fotometr



rasm.179 Olovli fotometr

Olovli fotometrlar. Ularning ishlash printsipi gaz gorelkasining alangasiga kiritilgan moddalarning spektral nurlanish intensivligini o'lashga asoslangan. Olovni yaratish uchun ko'pincha propan, butan, asetilen va tabiiy gaz ishlatiladi. Sinov moddasi aerazol shaklida yondirgich alangasiga kiritiladi. Ca, Mg, Mn, P va boshqa moddalarni aniqlashda asetilen gorelkasining alangasi ishlatiladi.

Qurilmalar o'rganilayotgan eritmalarini gorelkaning alangasiga dozalash va kiritish moslamalari, qabul qiluvchiga tushadigan yorug'lik nurini hosil qiluvchi optik tizim, signalni kuchaytirish uchun elektron bloklar, indikator yoki ro'yxatga olish bloklari, gorelkani yoqish moslamalari va boshqalar bilan jihozlangan. yoki o'zgaruvchilar bilan (SFP-g, Bian-140). FP-101 fotometrida elektr signali qurilma tomonidan shunday hosil bo'ladiki, uning qiymati tekshirilayotgan moddaning konsentratsiyasiga mutanosib bo'ladi va qurilma shkalasi moddaning konsentratsiya birliklarini ko'rsatadi.

Nazorat savollari

1. Fizik-kimyoviy tahlil usuli nima?
2. Analizatorlar nima?
3. Absorbsimetrlar nima, ularga tegishli asboblarni sanab bering?
4. Nefelometrlar va turbidimetrlar nima?
5. Fotometrik qurilmalar vakillarini ko'rsating?

Test savollari

1. Fizik-kimyoviy tahlil usuli nima?

- a. moddaning kimyoviy tarkibini miqdoriy aniqlash usullari
- b. sifatni aniqlash usullari
- d. biologik tadqiqot usullari
- e. moddaning kimyoviy tarkibini aniqlash

2. Analizatorlar nima?

- a. moddalarning xususiyatlarini fizikaviy xossalariga asoslanib kimyoviy tarkibni aniqlash uchun asboblari
- b. gistologik tadqiqotlar uchun asboblari
- d. mikrobiologik tadqiqotlar uchun vositalari
- e. kimyoviy tarkibni aniqlash

3. Absorbsiometrlar nima, tegishli asboblarni sanab o'ting?

- a. moddalarning yorug'lik yutilishiga asoslangan qurilmalar-kolorimetrlar, fotoelektrokolorimetrlar, fotometrlar va boshqalar
- b. fotoelektrokolorimetrlar
- d. ovoskopiya asbob uskunalari
- e. fotoelektrokolorimetrlar, fotometrlar va boshqalar.

4. Nefelometrlar va turbidimetrlar nima?

- a. kolloid eritmalarini yorug'lik tarqalishi qiymati bo'yicha tekshirish uchun apparatlar
- b. kolorimetriya uchun asboblari
- d. fizioterapiya asbob uskunalari
- e. kolloid eritmalarini tekshirish uchun asboblari

5. Fotometrik qurilmalar vakillarini ko'rsating?

- a. gemoglobinometrlar, saxarimetrlar, bilirubinometrlar
- b. saxarimetrlar
- d. Goryaev kamerasi
- e. bilirubinometrlar

25- amaliy. Bakteriologik bo'yoqlar tayyorlashni o'rganish.

Darsning maqsadi. Bo'yoqlar haqida tushuncha beriladi va ularni veterinariya tibbiyotida qo'llash, bakteriologik bo'yoqlar, to'yingan spirtli va suvli bo'yoqlarni tayyorlash texnikasi bilan tanishadilar.

Materiallar va uskunalari. Quruq fuksin (asosiy), Gentian violet, metilen ko'ki, fenol (kristalli) namunalari; probirkadagi glitserin, chinni ohak, spirt, stakan, distillangan suv, filtr qog'ozi.

Uslubiy ko'rsatmalar. Kichik guruhlardagi talabalar avval to'yingan spirtli eritmaları, so'ngra spirtli ishchi eritmaları tayyorlashni boshlaydilar. Daftarga yozadilar.

Bakteriologik bo'yoqlar. Bo'yoqlar-turli xil materiallar yoki biologik substratlar bilan birlashganda, ikkinchisiga rang beradigan moddalar, ya'ni. spektrning ko'rinadigan qismidagi yorug'lik nurlarini tanlab singdirish qobiliyati.

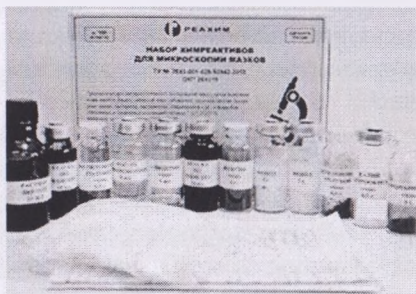
Veterinariya tibbiyotida bo'yoqlar gistologiya va sitologiyada - to'qimalar va hujayralarning mikro tarkibiy qismlarini bo'yash va tanib olish uchun eng keng qo'llaniladi. Bundan tashqari, bo'yoqlar biokimyoviy tadqiqotlarda vodorod ionlarining konsentratsiyasini aniqlash uchun indikator sifatida, turli xil biokimyoviy tahlillarda rangli reaktivlar sifatida va boshqalarda qo'llaniladi.

Bo'yoqlar gistokimyoda keng qo'llaniladi, bu erda ma'lum substratlar (oqsillar, uglevodlar, fermentlar va boshqalar) bilan maxsus reaksiyaga kirishadigan moddalardan to'g'ridan-to'g'ri gistologik qismda bo'yoqlar hosil qilish usuli qo'llaniladi.

Bo'yoqlar turli sohalarda keng qo'llaniladi. Bo'yoqlarning oqilona maxsus kimyoviy nomenklaturasi mavjud emas, bo'yoqlarning rangi va boshqa ba'zi xususiyatlari, shuningdek ularni qo'llash usullari asosida qurilgan. Bo'yoqlarning nomi ko'plab sinonimlarga ega va turli mamlakatlarda haq xil bo'ladi.



**rasm.180 Bakteriologik
bo'yoqlar**



**rasm.181 Surtmalarni bo'yash
uchun bo'yoqlar to'plami**

Bo'yoqlarning yagona oqilona tasnifi mavjud emas. Texnik va kimyoviy tasnif eng ko'p qo'llaniladi.

Eng keng tarqalgan kimyoviy tasnif barcha bo'yoqlarni 3 guruhga ajratadi - kislotali, asosli va neytral. Kislotali bo'yoqlar o'z molekularlarida SO_3H , kabi funktsional guruhlarini o'z ichiga oladi, buning natijasida ular kislotalarning xususiyatiga ega. Asosli bo'yoqlarda amino-imino va boshqa guruhlar mavjud bo'lib, ular bo'yoqlarga asos xususiyatlarini beradi. Neytral bo'yoqlar bunday qator guruhlarini o'z ichiga olmaydi va shuning uchun kislotalar yoki asoslarning xususiyatlariga ega emas.

Бактериальные красители

1. Основные (щелочные):

красные: сафранин, основной фуксин;
фиолетовые: генцианвиолет,
кристаллвиолет, метилвиолет;
синие: метиленовый синий;
зеленые: малахитовая зелень,
коричневые: резорин, хризоидин;

2. Кислые:

красные: кислый фуксин, эозин;

желтые: антрахинон, карболовая кислота



**rasm.182 Bakteriologik
bo'yoqlar**

**rasm.183 Gramm usulida
surtmalarni bo'yash**

Bunday tasniflash bo'yoqlarning bo'yalgan material bilan o'zaro ta'sirini aniqlaydi. Kislotali va asosli bo'yoqlar qarama-qarshi belgining zaryadiga ega bo'lgan bo'yalgan materialning ionlangan guruhlar bilan o'zaro ta'sir qiladi. Ular bilan tuz hosil qiladi, buning natijasida rang kuchli bo'ladi. Aksincha, neytral bo'yoqlar ba'zi moddalarga juda o'xshash va shuning uchun bu moddalarni bo'yashadi.

Organik birikmalarning ma'lum sinflariga mansubligi bo'yicha bo'yoqlar bir qator guruhlariga bo'linadi:

Nitroz bo'yoqlari tarkibida $\text{NH} = \text{O}$ guruhi mavjud, ammo xinon oksidlarining izomerik shaklida mavjud. Masalan, naftol yashil.

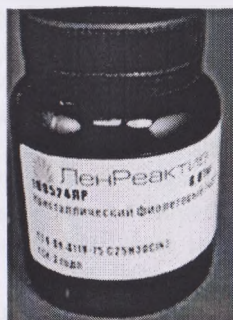
Nitro bo'yoqlari-xromoforlar sifatida nitroguruhlarini o'z ichiga oladi va oksid guruhi auksoxrom sifatida mavjud. Masalan, naftol sariq (2,4-dinitro-1 naftol) gistologiya va gistokimyoda oqsillarning joylashuvini o'rganish uchun qo'llaniladi:

Azo bo'yoqlari - bitta (monoazo bo'yoqlari), ikkita (bis - azo bo'yoqlari) yoki bir nechta (poliazo bo'yoqlari) - $\text{N} = \text{N}$ guruhlarini o'z ichiga olgan bo'yoqlarning eng katta guruhi. Masalan, hayotiy rang berish

uchun va pH ko'rsatkichi sifatida ishlatiladigan metil qizil, Sudan III - yog'lar uchun gistologik bo'yog':



rasm.184
Метиленовый синий



rasm.185 Gensian
violet bo'yog'i



rasm.186 Lyugol
eritmasi

Naftoxinon bo'yoqlari, masalan, alkannin tabiiy to'q qizil alcanna tinctoria zaharidan olingan bo'yoq indikator sifatida ham qo'llaniladi.

Antraxinon bo'yoqlari antraxinonning xinin tuzilishini o'z ichiga oladi. Masalan, alizarin-mordant bo'yoqlari, tuzlar ishtirokida bo'yalganida laklar hosil qiladi, Fe^{3+} ionlari ishtirokida - qizil rangga, Fe^{2+} ionlari esa ko'k - binafsha rangga aylanadi.

Xinonimin bo'yoqlari-xinonimin va xinonimin hosilalari. Masalan, 2,6 dikloro-fenolindofenol – indofenol bo'yoq, vitaminini aniqlash uchun ishlatiladi, gistologiyada ishlatiladi, metaxromatik rang beradi.

Tionin-tiazinli asosiy bo'yoq, gistologiyada qo'llaniladi, metaxromatik rang beradi; galosiyanin-oksazinli ozgina kislotali bo'yoq, nuklein kislotalarni aniqlash uchun gistologiyada xrom lak shaklida qo'llaniladi; neytral qizil-azinli bo'yoq, pH ni aniqlash va hayotiy rang berish uchun indikator sifatida ishlatiladi.

Di-va Triarilmetan bo'yoqlari. Molekulasida ikki yoki uchta vodorod atomi aromatik radikallar (arillar) bilan almashtirilgan metan hosilalari, ulardan biri xinoid tuzilishga ega.

Polimetin bo'yoqlari-tarkibida kislorod, azot yoki oltingugurt atomlari bilan cheklangan, lekin uchlari bilan bog'langan juft bog'larga ega bo'lgan toq sonli uglerod atomlari zanjiri mavjud. Masalan, pianino

yoki 1,1-dietil, 2,2 - xinokarbosiyanin-yodid fotosuratda qizil nurga sezgir yozuvlarni olish uchun ishlatiladi.

Karotinoid bo'yoqlari. Bularga sariyog', margarin va boshqalarni bo'yash uchun ishlatiladigan karotin, biksin kiradi. Yuqoridagilardan tashqari, bo'yash texnikasida u yoki bu farqga ega bo'lgan va gistologik amaliyotda qo'llaniladigan boshqa bo'yoq sinflari mavjud (azometin, indigoid, oksioket, politsiklik, ftalosiyanin, oltingugurt dioksidi va boshqa bo'yoqlar).

Mikroorganizmlarning ranglanishi-yuqumli kasalliklarning mikrobiologik diagnostikasida va mikroorganizmlarning morfologiyasini mikroskopiya yordamida taniqli nurda o'rganishda ishlatiladigan mikroorganizmlarni aniqlash usuli.

Mikroorganizmlarning bo'yalishi mikroob va bo'yoq tarkibiy qismlari o'rtasida sodir bo'ladigan intokimyoviy reaksiyalarni anglatadi. Barcha bo'yoqlar,

mikroorganizmlarni bo'yash uchun ishlatiladigan ikkita asosiy guruhga bo'lish mumkin - **asosli** va **kislotali**. Asosli bo'yoqlar rang beruvchi kation va rangsiz anionni o'z ichiga oladi, kislotali - rang beruvchi anion va rangsiz kationdan iborat. Eng faol asosli bo'yoqlar. Buning sababi shundaki, oddiy muhitda bakteriyalar salbiy sirt zaryadiga ega va ularning ichida kislotali moddalar (DNK va RNK) mavjud.

Asosli bo'yoqlarning bo'yash qismi ijobiy zaryadga ega bo'lganligi sababli, bu turdagi bo'yoqlar kislotali hujayralarga qaraganda mikroob hujayralari tuzilishiga ko'proq o'xshashdir, ular hujayrani faqat past pH qiymatlarida bo'yashga qodir. Oddiy pH qiymatlarida kislotali bo'yoqlar hujayra tomonidan zaif o'rnatiladi va yuvilganda undan osongina chiqariladi. Shuning uchun kislotali bo'yoqlar salbiy rang berish uchun ishlatiladi - preparatning fonida bo'yalgan, unda bo'yalmagan mikroblar ko'rinadi.

Kislotali va asosiylaridan tashqari, neytral bo'yoqlar ham mavjud bo'lib, ular kislotali va asosiy bo'yoqlarning aralashmasi bo'lib, unda kation va anion rang berish xususiyatlariga ega. Shuning uchun bunday bo'yoq atsidofil va bazofiliya bilan ajralib turadigan hujayra elementlarini bo'yashga qodir. Neytral bo'yoqning misoli spiroxetalar va protozoyalarni bo'yash uchun ishlatiladigan Gimza rangidir. Shuni ta'kidlash kerakki, ba'zi sharoitlarda hujayraning oqsil tuzilmalari kislotali, boshqalarida esa asosiy bo'yoqlar bilan ranglanishi mumkin, bu

oqsillarning amfaternostlari, ya'ni, ularning muhitning pH darajasiga qarab kislotalar yoki asoslar kabi harakat qilish qobiliyati.

Quyidagi bo'yoqlar keng qo'llaniladi: metilen ko'kiu tiopin (ko'k bo'yoqlar), asosiy fuksin, safranin va eozin, (qizil), Bismark - Braun yoki vesuvin (jigarrang), metilgrout (yashil), metilviolet, gentianviolet, kristallviolet (binafsha). Ulardan faqat eozin kislotali bo'yoq. U ba'zi maxsus maqsadlar uchun ishlatiladi. Ushbu bo'yoqlarning barchasi amorf yoki kristalli kukunlar shaklida sotiladi, ulardan bo'yoq eritmalarini tayyorlaydilar.

Bo'yoq eritmalarini tayyorlash. Deyarli boshlang'ich material barcha kerakli ishlaydigan bo'yoqlar uchun to'yingan spirtli eritmaları bo'lib, ular zaxirada bo'lishi va og'zi yopiq idishlarda saqlanishi kerak. To'yingan spirtli eritmalar quyidagicha tayyorlanadi: 10 g quruq bo'yoq maydalanib qopqoqli shishaga quyiladi, 100 ml 96° rektifikatsiyalangan spirt quyiladi va har kuni eritmani silkitib, bir necha kun davomida tayyorlanadi. Bunday to'yingan eritmalaridan mikroblarni bo'yash uchun mos bo'lgan spirtli ishchi eritmalar tayyorlanadi.

Eng ko'p ishlatiladigan eritmalar: karbol fuksin (Fuksin sil) – fuksinning 10 ml to'yingan spirtli eritmasi va 90,9 ml 5% karbol kislotali eritmasi. Suyultirilgan fuksin-10 ml karbol fuksini va 90 ml distillangan suvdan tayyorlanadi.

Ishqoriy metilen ko'ki-30 ml to'yingan ko'k spirtli eritma, 100 ml distillangan suv va 1 ml 1% ishqor eritmasi (KOH). Mikrobiologik ishlarni bajarishda muhim tarkibiy qismi suvdır. Laboratoriyalarda neytral reaksiyalı distillangan suv ishlatiladi.

Suvni zararsizlantirish uchun ikkita kolbaga 200 ml sinov suvi quyiladi va ularning har biriga distillangan suvda 1% neytral rot eritmasidan 1-2 tomchi qo'shiladi. Suvning pH qiymati 5,4-5,5 (kislotali reaksiya) bilan lavlagi-qizil (yoqut) rang paydo bo'ladi. Keyin kolbalardan biriga tomchilar qo'shiladi, 1% karbonat angidrid soda eritmasi boshqa (nazorat) kolbadagi suvga nisbatan aniq farqlanadigan rang farqi olinmaguncha yaxshilab aralashtiriladi. Muhitning betarafligining ko'rsatkichi sezilarli to'q sariq rangning paydo bo'lishi bo'ladi. Agar 10-30 soniyadan keyin. rang asl nusxagacha o'zgarmasa, neytrallash tugallangan deb hisoblanishi mumkin. Mikroblarni bo'yash uchun pH 6,8-7,0 bo'lgan suvdan foydalanish yaxshidir.

Nazorat savollari

1. Bo'yoqlar nima, ular laboratoriya amaliyotida nima uchun ishlatiladi?
2. Biokimyoviy reaksiya nima?
3. Kimyoviy tasnifga ko'ra qaysi bo'yoqlar kuchliroq?
4. Mikroorganizmlarni nima uchun bo'yash kerak?
5. Eng keng tarqalgan bo'yoqlar qaysilari?

Test savollari

1. Bo'yoqlar nima?

- a. spektrning ko'rinadigan qismni yorug'lik nurlarini tanlab singdirish qobiliyati
- b. bo'yoqlar mikroorganizmlarni bo'yash uchun
- d. bo'yoqlar kristal moddalardan tayorlanadi
- e. Kasallik chaqiruvchilarini aniqlash uchun

2. Laboratoriya amaliyotida bo'yoqlar nima uchun ishlatiladi?

- a. biologik substratlar va materiallarning xususiyatlarini o'rganish uchun
- b. gistologik preparatlarni bo'yash uchun
- d. virusologik tadqiqotlar uchun
- e. materiallarning xususiyatlarini o'rganish uchun

3. Bo'yoqlarning umumiy kimyoviy tasnifi?

- a. kislotali, asosiy va neytral
- b. kislotali va ishqorli
- d. mineral va organik
- e. organik va mineral

4. Biokimyoviy reaksiya nima?

- a. mikroba va bo'yoq tarkibiy qismlari orasida sodir bo'ladi
- b. mikroorganizmlar o'rtasida sodir bo'ladi
- d. mikroba va makroorganizm o'rtasida sodir bo'ladi
- e. bo'yoqlar orasidagi reaksiyalar

5. Mikroorganizmlar nima uchun bo'yaladi?

- a. mikroorganizmlarning morfologiyasini o'rganish uchun
- b. mikroorganizmlar fiziologiyasini o'rganish uchun
- d. mikroorganizmlarning ko'payishini o'rganish uchun
- e. mikroorganizmlarning oziqlanishini o'rganish uchun

26- laboratoriya. Laboratoriya hayvonlarini oziqlantirish ratsionlarini tuzish.

Darsning maqsadi. Ratsional oziqlantirish bilan tanishtirish, laboratoriya hayvonlari, hayvon turlariga qarab oziqlantirish ratsionlari tuziladi.

Materiallar va uskunalar. Laboratoriya hayvonlari uchun turli xil oziq ingredientlari turlari, briket, granular va boshqa oziqa qo'shimchalari namunalari.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi har xil turdagi laboratoriya hayvonlarini boqishning turli ehtiyojlari bo'yicha laboratoriya hayvonlarini oqilona boqish talablarini tushuntiradi. Kichik guruhlardagi talabalar laboratoriya hayvonlarining oziqlanishga bo'lgan ehtiyojini o'rganadilar. Daftarga yozadilar.

Laboratoriya hayvonlarini oziqlantirish muammosining asosiy masalalaridan biri bu laboratoriya hayvonlari uchun ratsional bo'lgan ozuqaning sifat va miqdoriy tarkibini aniqlashdir.

Laboratoriya sharoitida hayvonlarni boqish ularga berilgan ozuqalar bilan to'liq bog'liq. Boshqa hayvonlardan farqi shundaki, laboratoriya hayvonlari ozuqadagi etishmobchiliklarni o'zlari to'ldira olmaydi. Bu holat, hatto bolasini (kalamushlarda) yoki najasni eb qo'yish - koprofaglar (quyonlarda) – ushbu hayvonlarning instinktiv odati bo'lib, har holatda ham vaziyatni o'zgartirmaydi. Hayvon turlari bo'yicha oziqlanish ehtiyojlari bir-biridan farq qiladi. Umumiy holat shundaki, har bir tur hayvonlar maxsus oziqlanish rejimiga muhtoj bo'ladi.

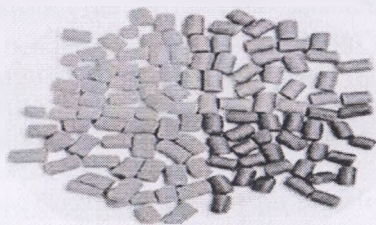
Hayvonlarning tez o'sishi, bo'g'ozlik davri, sut emizish davri va hattoki tashqi-muhit harorati kerakli darajadan past bo'lsa, hayvonlarning oziqlanishi yaxshilanadi. Xuddi shu holat ularda ba'zi infeksiya va invazion kasalliklar kechayotgan paytda kuzatiladi. Noto'g'ri oziqlantirish tufayli sog'ligini yo'qotishi ko'pincha ratsiondagi umumiy etishmovchilik yoki ba'zi tarkibiy qismlarining ortiqchaligi sababli ham kelib chiqishi mumkin. Oziqlantirishning miqdoriy etishmovchiligi yosh hayvonlarni o'sishdan orqada qolishiga, katta yoshli hayvonlarning charchab qolishiga hamda immunitetining pasayishiga olib keladi.

Shunga qaramay, umumiy oziqlanishni o'rtacha cheklash zararli ta'sir ko'rsatmasdan, balki hayvonlar hayotining samarali va umumiy davrini uzaytiradi, ularning ba'zi yuqumli kasalliklarga chidamliligini oshiradi.

Biroq, to'la ratsion bilan boqilmaslikning oqibati hayvon o'limi yoki jiddiy kasallik bilan tugamasligi mumkin. Masalan, E vitaminining ratsionidagi o'rta etishmovchiligi ikki-uch avlod davomida aniqlanmasligi mumkin va faqat keyinchalik hayvonlarning mahsuldorligiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Proteinning nisbiy etishmovchiligi uglevodlarning normadan ortiqcha bo'lishi hayvonlarni semirishga olib keladi, bu ularning sog'lom ko'rinishiga qaramay, keyinchalik ularning mahsuldorligini pasayishiga olib keladi., Ayniqsa sichqonlar va kalamushlar kabi serpusht hayvonlarni ko'paytirish, ancha yuqori oziqlantirish talablari bilan bog'liq.



**rasm.187 Kalamushlar uchun
maxsus em**



**rasm.188 Sichqonlar uchun
granulalar**

Turli xil ratsionlarga bo'lgan ehtiyoj nafaqat turli xil hayvonlar, balki turli xil muhit sharoitida bo'lgan bir xil turlarning va hatto bir xil zotlarning turli xil saqlash sharoitlari bilan tavsiflanadi. Laboratoriya sutemizuvchilari uchun ratsionning tarkibiy qismlari don va dukkakli o'simliklar, barg va o'tlar, sut va sut mahsulotlari, moyli o'simliklar urug'lari, baliq, go'sht, suyaklar, xamirturush, turli xil ekstraktlar, vitaminlar, yod va mineral tuzlar hisoblabadi. Asosiy kaloriya talablari don va dukkakli ekinlar tomonidan qondiriladi va sut, baliq, go'sht oqsillarning qo'shimcha manbai hisoblanadi.

Oziqlantirishning tarkibiy qismlarini tanlash hayvonning ehtiyojlari, etarli miqdordagi mahalliy resurslarning mavjudligi va aralashmada hayvonlarga berish, ingredientlarning o'zaro muvofiqligi bilan belgilanadi. Ratsionning ba'zi tarkibiy qismlari aralashtirilganda bir-biri bilan istalmagan tarzda reaksiyaga kirishadi. Masalan, sichqon ovqatiga baliq yog'i qo'shilishi, keyin granulalarga bosiladi va bir muncha vaqt saqlanadi, Bu esa E vitaminini yo'q qilishi mumkin. Granula tayyorlash jarayonida aralashma isitiladi, bu ham uning tarkibini o'zgarishiga sabab bo'ladi.

Ozuqa em ba'zi infektsiyalarning manbai bo'lishi mumkin, ayniqsa salmonellalar guruhidagi mikroblar va gelmint tuxumlari. Ma'lum mikrofloraga ega bo'lgan gnotobiontlar uchun kombinatsiyalangan ozuqa em avtoklavlash orqali sterilizatsiya qilinadi, bu uning tarkibiy qismlarining o'zaro ta'siri uchun qo'shimcha imkoniyatlar yaratadi. Ratsionda hayvonlarga sut, baliq yog'i, yashil ozuqa (sabzi, o't va boshqalar) orqali etkazib beriladigan vitaminlar katta rol o'ynaydi.

Sichqonlar va kalamushlar uchun sut ayniqsa zarur. Ratsionga kiritilgan sutning bir qismini atsifofil (atsidofilin) shaklida berish maqsadga muvofiqdir. Chunki atsifofilin ko'plab kasalliklar, ayniqsa ichak infektsiyalari uchun yaxshi profilaktika vositasi hisoblanadi. Kalamushlarning ratsionida, yuqorida aytib o'tilganlardan tashqari, go'sht ham bo'lishi kerak. Uning, vitaminlar va tuzlarning yo'qligida kalamushlarning bir-birini eyishi kuzatiladi. Kalamushlar ratsionining go'shtli qismini mushuklar va tajribalar uchun ishlatilgan boshqa hayvonlarning go'shti bilan to'ldirish mumkin.

Aralashma don ozuqasidan quyidagicha tarkibda tayyorlanadi: jo'xori-50%, tariq-20%, arpa - 15%, bug'doy - 10%, kungaboqar yoki kanop - 5%. Baliq yog'ini belgilangan dozada non yoki donli ozuqa bilan berish tavsiya etiladi. U pomidor sharbati va nurlangan xamirturush bilan almashtiriladi, ular navbatma-navbat (har kuni) don bilan birga beriladi. Ildiz mevalarini (sabzi) pyuresi shaklida pishirish yaxshi natija beradi. Bir bo'lak bo'r tuz aralashmasi ichiga solinadi. Sut, yaxshisi toza shaklda (yoki qaynatilgan suv bilan suyultirilib), suv idishlariga quyiladi. Don yorma shaklida beriladi. Vitaminli ozuqa va ildizli sabzavotlar qishda ishlatiladi va yozda ular o'rninga yashil o't beriladi (jadval. 5).

Jadval 5. Naslli sichqon va kalamushlar guruhi uchun kunlik oziqlanish normalari (g. larda)

Ozuqa turi	Katta yoshli hayvonlar		Podani to'ldiruvchi		Yosh hayvonlar		Sut emuvchilar	
	Sichqonlar	Kalamushlar	Sichqonlar	Kalamushlar	Sichqonlar	Kalamushlar	Sichqonlar	Kalamushlar
Baliq yog'i	0,4	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	-	-
Pomidor soki	0,3	0,5	0,3	0,5	0,1	0,3	-	-
Nurlangan xamirturush	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	-	-

Beda uni	0,5	-	0,5	-	0,2	-	-	-
Ildiz mevalilar	1,0	6,0	1,0	5,0	0,5	4,0	-	2,0
Ko'k o't	4,0	10,0	-	10,0	0,5	5,0	-	2,0
Omuxta em	8,0	15,0	7,0	15,0	5,0	13,0	2,0	6,0
Yormalar	2,0	5,0	1,5	3,0	3,0	1,0	0,5	2,0
Oq non	2,0	18,0	1,5	16,0	1,0	12,0	-	4,0
Sut	6,0	-	5,0	-	4,0	-	2,0	8,0
Go'sht uni	0,5	10,0	0,4	8,0	0,3	6,0	0,2	4,0
Beda pichani	2,0	5,0	2,0	5,0	1,0	3,0	0,5	1,0
Tuz	0,4	0,2	0,1	0,2	0,005	0,2	-	-
Suyak uni	0,3	0,6	0,3	0,6	0,4	0,6	-	-
Bo'r bo'lagi	0,3	-	0,3	-	0,3	-	-	-

Kalamushlarning ratsionidagi konsentrlangan ozuqaning nisbati: suli-70%, kepak yoki kunjara-30%. Kalamushlarga go'sht faqat qaynatilgan holda beriladi. Cho'chqalarga baliq yog'i o'rniga pomidor sharbati yoki nordon karam berish tavsiya etiladi, kislotali karam oziqlantirishdan oldin suv bilan yuviladi. Cho'chqa ratsionidagi konsentrlangan ozuqaning nisbati suli-50%, arpa-10%, kepak - 25%, kunjara - 15%. Barcha hayvonlar uchun eng yaxshi oziqlantirish kepak qaynoq suv bilan bug'latib beriladi (jadval. 6).

Jadval. 6 Dengiz cho'chqalari va quyonlar naslchilik guruhi uchun kunlik oziqlanish normalari (g larda.)

Ozuqa turlari	Katta yoshlilar		Yosh hayvonlar		Sut emuvchilar	
	Sichq onlar	Kalam ushlar	Sichqon lar	Kalam ushlar	Sichq onlar	Kalam ushlar
Pomidor soki	0,8	0,3	0,5	0,4	-	-
Baliq yog'i	0,3	0,4	0,1	0,3	-	-
Nurlantirilgan xamirturush	0,3	0,4	0,1	0,3	-	-
Ildiz mevalilar	80	200	70	120	35-40	-
Ko'k o't	500	800	350	500	50	150
Kuchaytirilgan em	45	140	35	80	20	40
Sut	-	-	10	-	5	50
Beda uni	50	150	30	100	-	60
Tuz	0,3	0,5	0,2	0,2	-	-
Suyak uni	0,2	0,5	0,1	0,5	-	-
Tuzlangan karam	20	-	10	-	5	-
Yormalar	-	-	5	-	3	-

Baliq yog'i belgilangan dozada beriladi yoki pomidor sharbati va nurlangan xamirturush bilan almashtiriladi. Bo'g'ozlik laktatsiya bilan birga kechganda, katta quyonlar uchun norma mos ravishda 30% ga oshadi. Kuchaytirilgan ozuqa 70% jo'xori va 30% kepkadan iborat. Erkak quyonlar uchun oqsillarga boy ozuqalar (chechevitsa, noxat) tavsiya etiladi. Hayvonlarni boqish turli usullar bilan amalga oshirilishi mumkin, usullarning har biri o'zining afzalliklari va kamchiliklariga ega. Ba'zi hayvonlar guruhlarida haftaning har bir kuni uchun o'z ratsioni tuziladi, bu shubhasiz hayvonlarga yoqadi va ularni ko'paytirish bilan shug'ullanadigan odamlar uchun yanada katta qiziqish uyg'otadi. Katta guruhlarda bu oziqlantirish usuli katta mehnat sarfini talab qiladi.

Yana bir usul-hayvonlarga suv qo'shilgan va xamirga aylantirilgan kukunli ingredientlardan tayyorlangan yopishqoq aralashma bilan boqish. Yangi aralashmaning bir qismi har kuni har bir qafasga qo'yiladi. Agar, pasta maxsus oxurchalarda saqlanmasa, u muqarrar ravishda axlat va to'shama bilan ifloslanadi. Bundan tashqari, pasta bakteriyalar va zamburug'lar rivojlanishi uchun qulay muhit bo'lib, tezda buziladi. Laboratoriya hayvonlariga ratsion kukun yoki un shaklida berilishi mumkin, bunda ularning ifloslanishi va to'kilishining oldini olish uchun mos ravishda oxurchalarni qurish ancha qiyinroq.

Shu tarzda parrandalarni, shuningdek kalamushlarni boqish qulay. Hozirgi ilg'or usul - bu turli o'lchamdagi granulalarga asoslangan ozuqa. Granulalangan ozuqa ko'pchilik laboratoriya hayvonlari uchun taklif qilingan eng qulay ozuqa turidir. Bundan tahsqari, hayvonlarni boqish uchun quruq pastalardan foydalanish mumkin.

Nazorat savollari:

1. Laboratoriya hayvonlarini to'liq ratsional oziqlantirishning ahamiyati?
2. Laboratoriya hayvonlarini oziqlantirish uchun ishlatiladigan ozuqaning asosiy turlari?
3. To'la ratsionli oziqlantirishning eng ilg'or usulini asoslab bering?
4. Hayvonlarni boqishning zamonaviy usullari qanday?
5. Laboratoriya hayvonlari uchun don aralashmasi?

Test savollari

1. Oziqlantirish talablari nimalarga bog'liq?

- a. yoshga, homiladorlikka, atrof-muhit haroratiga
- b. oziqa mavjudligi yoki etishmasligiga
- d. em komponentlarining ozuqaviy qiymatiga
- e. tashqi muhit haroratiga

2. Hayvonlar sog'ligini buzilishi nimalarga bog'liq?

a. uzoq vaqt noto'g'ri oziqlantirish, ingredientlarning etishmasligi yoki ortiqcha bo'lishi

b. yil mavsumiga

d. vitamin etishmasligi yoki ortiqcha miqdoriga

e. minerallarning etishmasligi yoki ortiqcha miqdoriga

3. Oziqani tarkibiy qismlarini tanlash nimaga bog'liq?

a. hayvonning ehtiyojlariga, mahalliy resurslarning mavjudligiga

b. ozuqa narxiga

d. iqtisodiy vaziyatlarga

e. bozor tuzilmasiga

4. Ma'lum mikroflorali gnotobiontlarga ozuqa qanday beriladi?

a. avtoklavlashdan keyin, briketlarda

b. maydalangan holda

d. 3 kunda bir marta

e. maydalangan aralashma holida

5. Koprofagiya nima?

a. o'z axlatini iste'mol qilish (quyonlar)

b. konsentrat ozuqa iste'mol qilish

d. klechatkali ozuqa berish

e. o'z bolasini yeyish

27- laboratoriya. Laboratoriya hayvonlarini saqlash va ko'paytirishni o'rganish.

Darsning maqsadi. Talabalarga laboratoriya hayvonlarini qanday saqlash kerakligini, juftlash uchun qachon qo'yish kerakligini, quyonlar, Gvineya cho'chqalari, oq sichqonlar va kalamushlarni qanday ko'paytirishni o'rgating.

Materiallar va uskunalar. Fakultet vivariumida quyonlar, Gvineya cho'chqalari, oq sichqonlar va kalamushlar mavjud bo'lib, ularni saqlash va ko'paytirish shartlari haqiqatga to'g'ri keladi.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi laboratoriya hayvonlari qanday saqlanishini, ularni qanday ko'paytirishni, juftlashishga qanday qo'yishni tushuntiradi va ko'rsatadi. Kichik guruhlardagi talabalar laboratoriya hayvonlarini saqlash sharoitlarini o'rganadilar. Daftarga yozadilar.

Nasl uchun mo'ljallangan hayvonlar sog'lom bo'lishi kerak, Konstitutsiyasiga muvofiq to'liq va ma'lum yoshga etgan bo'lishi kerak. Zot, rangi va boshqalar. faqat ma'lum tajriba talablari uchun muhimdir. Kichik yoki hayotga yaroqsiz nasl beradigan urg'ochilar naslchilik guruhidan chiqarib tashlanadi.

Onadan ajratilgan paytdan boshlab nasl uchun mo'ljallangan yosh hayvonlar maxsus oziqlantirish, parvarish qilish va saqlash sharoitida podani to'ldirish guruhiga o'tkaziladi. Barcha naslli hayvonlar maxsus jurnalda yoki kartalarda qayd etiladi.

Quyonglar. Naslga ajratilgan quyonglar 2-3 boshdan qafaslarda, urg'ochilar va erkaklar birga saqlanadi. Erkak va urg'ochilar nisbati 1:8-1:10 ga teng bo'ladi. Urg'ochilarning birinchi juftlanishi olti oyligida amalga oshiriladi. Juftlashganda, urg'ochi quyong erkak quyong oldiga tashlanadi va aksincha emas. Homiladorlik 28-32 kun davom etadi. Homiladorlik paytida urg'ochi quyonglar qafasda bittadan saqlanadi. Tug'ilgan quyonglar soni esa 1 tadan -12 tagacha yetadi. Urg'ochi quyong ostida u boqishi mumkin bo'lgan miqdordagi quyongchalar qoldiriladi. (suti yetishiga qarab), ammo 6-8 boshdan oshmasligi kerak.

Quyongalar ko'zi yopiq holda tug'iladi. Ular o'ninchi kundan keyin ko'zlari ochiladi. Quyongchalar 20 kungacha sut emishadi, so'ngra onasining ozuqasini eyishni boshlaydi, shuning uchun bu davrda qafasga qo'shimcha yumshoq ovqat qo'yilishi kerak. Ular onadan bir oyligida, ayrimlari 2-3 haftaligida, avval kattaroqlari, keyin maydalari ajratiladi. Quyongchalar ularning vazni, xarakteri va jinsiga qarab 2-3 tadan 1 qafasga joylashtiriladi. Ajratilgan yosh hayvonchalarning tirik vazni zotga bog'liq bo'ladi. Tug'ishdan keyin 1-1,5 oy o'tgach, urg'ochilarini qayta qochirishga ruxsat beriladi. Quyonglarning nasl berish muddati 2-3 yilgacha davom etadi. Qish oylarida ona quyonglar dam oldirtiriladi.



rasm.189 Quyonglarni saqlash



rasm.190 Dengiz
cho'chqalarini saqlash

Dengiz cho'chqachalari. Dengiz cho'chqachalari 9 oylik bo'lganda voyaga etgan hisoblanadi, erkaklari 6 oyligida vazni 630 grammga etganda, urg'ochilari esa vazni 540 grammga etganda qo'shiladi

va ularda erkin qochirish amaliyoti o'tkaziladi. Avvalo erkak cho'chqacha qafasga qo'yiladi va keyin uni oldiga 4 ta urg'ochi cho'chqacha tashlanadi. Urg'ochi cho'chqachalarda bo'g'ozlikning aniq belgilari paydo bo'lgandan keyin, urg'ochi cho'chqachalar alohida qafaslarga 1 boshdan joylashtiriladi. Cho'chqalarda bo'g'ozlik davri ikki oyni tashkil qiladi, emizish davri esa bir oy tashkil qiladi. Odatda cho'chqa bolachalari 2-3 bosh ko'zlari ochiq holda tug'iladi. Tug'ilgandan keyin 2-3 soat o'tgach, cho'chqa bolachalari qafasda chopib yurishadi. 30 kunlik yosh cho'chqachalar 4-6 boshdan yangi qafaslarga olinadi. Yosh hayvonchalarni parvarishlashda ularni saqlash va ko'paytirish qoidalariga alohida e'tibor beriladi, chunki bu dengiz cho'chqalari boshqa hayvonlarga qaraganda noqulay sharoitlarga (elvizak, namlik, zich joylashuv) ancha kamroq chidamli, shuning uchun ularning qafaslari derazadan uzoq joylashtiriladi. Cho'chqalarning nasl berish muddati 2 yilgacha boradi. Cho'chqalar yiliga 3 dan 5 gacha bola beradi.



rasm.191 Oq sichqonlar



rasm.192 Oq kalamushlar

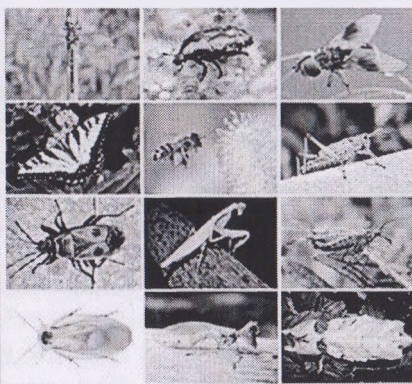
Oq kalamushlar va sichqonchalar. Nasl uchun saqlanadigan oq sichqonlar 5-6 bosh urg'ochi va bitta erkak sichqon bitta qafasda joylashtiriladi, bu erda urug'lantirish va bolalarini boqish amalga oshiriladi. Urg'ochi kalamushlar va erkak kalamush ham birga katta qafaslarda saqlanadi - bitta qafasda 2-3 erkak kalamush va 10-12 urg'ochi kalamush. Bo'g'ozlik belgilari ko'ringandan keyin urg'ochi kalamushlar qafasdan chiqarilib va ikki boshdan bitta qafasga qo'yiladi. Sichqonlar ham bir yoshdan yaxshi bola beradi, ammo 4-5 tadan ko'p emas. Kalamushlar nasl berish muddatida taxminan 5-6 ta bola tug'adi. Kalamushlar va sichqonlarda jinsiy etishish 3-4 oyligida kuzatiladi. Bir yil davomida ular 5-9 boshdan 4-7 marta bola berishi mumkin. Voyaga etgan sichqonlarning vazni: utg'ochilarida-18 - 19gr. erkaklarida esa 19-

22gr. ni tashkil qilib,. kalamushlarning og'irligi: urg'ochilarida -155-170g. erkaklarida - 190-230gr.ni tashkil qiladi. Sichqonlarda bo'g'ozlik davri 18-25 kunni, kalamushlarda esa 16-22 kunni tashkil qiladi. Bolalari ko'zlari yopiq holda tug'iladi, sichqon bolalarining vazni 1,5 g, kalamush bolalarida esa - 5 gr., sichqon bolalarining ko'zlari 12 - 14 chi kunlari, kalamush bolalarida esa 14 - 17 kunlari ochiladi. Sichqon va kalamush bolalari hayotning 18-kunida mustaqil oziqlana boshlaydilar. Sichqon va kalamush bolalarini onasidan ajratish 25-30 kunligida amalga oshiriladi. Ushbu davrda bolalarilarning og'irligi sichqonlarda 8-10 gr. va kalamush bolalarida esa 45-48 gr ni tashkil qiladi. Ajratilgan yosh sichqon bolalari 20-25 boshdan alohida qafaslarga joylashtiriladi va uch haftalik yoshdagi kalamush bolalari 5-6 bosh onasi bilan katta qafaslarga olinib u erda 7-10 kun davomida saqlanadi. Bundan keyin onalari keyingi homiladorlikgacha kattalar uchun umumiy qafaslarga joylashtiriladi.

Barcha turdagi bog'oz hayvonlar qafaslarida tug'ish uchun Maxsus joylar tayyorlanmaydi. Tug'ish joylari o'rniga, tug'ilishdan oldin qafaslarga kerakli miqdorda toza pichan qo'yish etarli, undan hayvonlarning o'zlari uya quradilar va bu sharoitda bolasini yaxshi boqadilar.



rasm. 193 Quyonlarni saqlash



rasm. 194 Umurtqasiz laboratoriya hayvonlari

Vivariylarga yangi hayvonlarni olib kelishda va ularlarni tajribalar uchun berishda ularning sog'lig'iga va normal o'ishiga e'tibor beriladi. Kuzatuvda tashqi ko'rinishi e'tiborga olinadi: sog'lom hayvonlarda juni toza, tanaga mahkam o'rnavgan, yaltiroq, kasallarida esa juni

zaiflashgan, yoki tushgan, yaltiroqligi yo'qolgan, ko'pincha iflos holda bo'ladi. Bundan tashqari, kasal kalamush va sichqonlarda xarakterli belgisi - quloqlari va dumlari ko'kargan bo'lishi mumkin.

Sog'lom hayvonning umumiy holati yaxshi, ko'rinishi jonli, tabiiy teshiklari toza, ishtahasi yaxshi bo'ladi. Ba'zi hollarda tashqi ko'rinishi sog'lom hayvonlar terisida avitaminoz va zamburug'kasalliklarda lokal jun to'kilishi va qo'tirlar kuzatilishi mumkin. Shuning uchun, o'zgarishli barcha hayvonlar kasallikning asl sababini aniqlaguncha ularga belgi qo'yiladi.

Hayvonlar sog'ligidan tashqari, ularni qabul qilishda tirik vazni ham aniqlash muhimdir. Zarur bo'lganda hayvonlarning tana harorati to'g'ri ichakdan o'lchanadi. Hayvonlar nobud bo'lganda, ularni majburiy yorib ko'rish vivariyda amalga oshiriladi va agar infektsiyaga shubha qilinsa, bakteriologik tekshiruv o'tkaziladi. Agar hayvonlar vivariyga nosog'lom yoki kasallik shubhali fermadan olib kelinsa, ular kamida ikki hafta karantinda saqlanadi, shundan keyingina ularni umumiy podaga yoki tajribaga berish mumkin.

Nazorat savollari

1. Laboratoriya hayvonlari genetik jihatdan qanday bo'linadi?
2. Liniyali va liniyasiz hayvonlar nima?
3. Laboratoriya hayvonlari qanday kasalliklarga va atrof-muhit omillari juda sezgir?
4. Yaqin qarindoshlik nima, uning roli qanday?
5. Har bir qabila uchun laboratoriya hayvonlarini tanlash tamoyillari?

Test savollari

1. Noqulay sharoitlarga eng moslashgan hayvonlar?

- a. sichqonlar
- b. mushuklar, itlar
- d. qo'ylar
- e. echkilar

2. Vivariy nima?

- a. vivariy (lat. Vivarium) hayvonlar uchun qo'riqxon
- b. quyonlar va sichqonlar uchun joy
- d. kalamush va cho'chqachalar uchun joy
- e. itlar va mushuklar joyi

3. Pitomniklar nima uchun ishlatiladi?

- a. hayvonlarni ko'paytirish va saqlash uchun xona
- b. ilonlar uchun xona

d. itlar va mushuklar uchun xona

e. alohidalash xonasi

4. Terrarium nima?

a. amfibiyalar va sudralib yuruvchilar uchun joy

b. qushlar uchun joy

d. chuchuk suv va dengiz hayvonlari uchun

e. otlar va tuyalar uchun

5. Klinik xonalar nimani anglatadi?

a. klinik xonalar maxsus parvarish talab qiladigan hayvonlarni uzoq muddatli saqlash uchun ishlatiladi

b. laboratoriya tadqiqotlari uchun

d. qushlarni saqlash uchun

e. baliqlarni saqlash uchun

28- laboratoriya. Laboratoriya hayvonlarining yuqumli va yuqumsiz kasalliklari.

Darsning maqsadi. Hayvonlarning yuqumli, parazitlar va yuqumli bo'lmagan kasalliklari, gnotobiotik hayvonlar bilan tanishish.

Materiallar va uskunalar. Laboratoriya hayvonlari, quyonlar, Gvineya cho'chqalari, sichqonlar va kalamushlarni saqlash sharoitlari bilan fakultet vivariumida.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi laboratoriya hayvonlarining yuqumli, invaziv va yuqumli bo'lmagan kasalliklari bo'lgan talabalarni tushuntiradi va belgilaydi. Kichik guruh talabalari laboratoriya hayvonlari kasalliklarining oldini olish yo'llarini o'rganadilar. Daftarga yozadilar.

Yuqumli kasalliklar laboratoriya hayvonlarida yuqumli rinit, yuqumli stomatit, miksomatoz va boshqalar kabi virusli kasalliklar tez - tez uchraydi.

Yuqumli rinitni (yuqumli burun yallig'lanishi)-patogen parainfluenza-2 virusi, bakteriyalar bronxosepticus, stafilokokklar, pasterellalar chaqiradi. Har qanday yoshdagi quyonlar ko'proq moyil. Infektsiya manbai kasal hayvonlardir, infektsiya aerogen yo'l bilan yuqadi. Kasallikning paydo bo'lishi va tarqalishiga sharoit omillari - yelvizaklar, yashash muhiti haroratining keskin o'zgarishi, namlik, vivariylardagi chang, jun va ammiakning ko'payishi sabab bo'ladi.



rasm.195 Infekcion rinit



rasm.196 Quyonlar miksomatozi

Yuqumli stomatit ("ho'l og'iz") - bu patogen virus, asosan laboratoriya hayvonlarining yoshi o'sishi (ko'pincha quyonlar) kasalligi bo'lib, infeksiya manbai kasal hayvonlardir. Antisanitariya sharoitlari, harorat o'zgarishi, yuqori namlik, zich joylashuv va boshqalar kasallikning paydo bo'lishi va tarqalishiga yordam beradi.



rasm.197 Quyonlar pasterellyozi



rasm.198 Quyonlar koksidiozi

Pasterellyoz (gemorragik septitsemiya) - patogen pasterella, grammusbat tayoqcha; quyonlar, cho'chqalar, kalamushlar va sichqonlar kasal bo'lib, sezgir-qoramollar, cho'chqalar, qo'ylar, g'ozlar, tovuqlar. Infeksiya manbai asosan kasal (*Bacillus tashuvchisi*) hayvonlar, ifloslangan oziqa, parvarishlash buyumlari va boshqalar hisoblanadi. Kasallikning tarqatuvchisi odamlar (kiyim, poyabzal orqali), qushlar va kemiruvchilar bo'lishi mumkin. Infeksiya-asosan nafas olish organlari orqali va boshqa yo'llar orqali ham zararlashi mumkin. Sababi sifatsiz ozuqa, texnik xizmat ko'rsatish va parvarishlash texnologiyasidagi buzilishlar hisoblanadi.

Salmonellyoz-barcha laboratoriya hayvonlariga, shuningdek kemiruvchilar, cho'chqalar, qo'ylar, buzoqlar, tulkilar, nutriya, qushlar (o'rdaklar, kabutarlar va boshqalar) va odamlarga ta'sir qiladi, oq

sichqonlar, quyonlar va yosh hayvonlar ko‘proq kasallanadi. Patogen-paratifozlar guruhining mikroblari-salmonellalar (*Salmonella*, Breslau, Gartneri, Suipestier va boshqalar). Infektsiya manbai kasal hayvonlar va *Bacillus* tashuvchilar, ifloslangan ozuqa, inventarlar, suv, axlat, sigir suti va boshqalar *Bacilla* tashuvchilar hisoblanadi.



**rasm.199 Zamburug‘
kasalliklari**



**rasm.200 Quyonlar
pododermatiti**

Zamburug‘ kasalliklari (mikozlar) zamburug‘lar keltirib chiqaradigan kasalliklar mikozlar deb ataladi. Ular patogenlarining biologik xususiyatlari, shuningdek kasallikning patogenezi va klinikasi jihatidan juda xilma-xildir. Patogen zamburug‘lar orasida quyidagi guruhlarni ajratish mumkin: 1) dermatofitlar - terining va uning qo‘shimchalarining (sochlar, tirnoqlar va boshqalar) patogenlari. 2) *Candida* oilasining zamburug‘lari - kandidoz yoki kandido-mikozlarning patogenlari - teri va shilliq pardalar kasalliklari, kamdan - kam hollarda ichki organlarda 3) kriptokokklar, gistoplazmalar, blastomitsetlar, koksidioidlar, shuningdek mog‘or zamburug‘lari - turli organlar va to‘qimalarga ta‘sir qiluvchi chuqur mikozlarning patogenlari hisoblanadi.

Laboratoriya hayvonlarining yuqumsiz kasalliklari boy etiologiyaga ega va oshqozon-ichak kasalliklari, nafas olish organlari, ko‘z kasalliklari, muzlab qlsh, quyosh va issiq urishi, raxit, vitamin etishmasligi va boshqalarga guruhlangan bo‘lib, ular saqlash, oziqlantirish, parvarish qilish, sug‘orish tizimlari, oziqlanish rejimining buzilishi, shamollash va boshqa ko‘plab atrof-muhit omillari hayvonlarni ekspluatatsiya qilish bilan bog‘liq.

Oshqozon-ichak kasalliklari. Ushbu kasalliklar guruhiga timpaniya (shishiradi), meteorizm (shishiradi), katarlar (oshqozon va ichak shilliq pardalarining kataral yallig‘lanishi) kiradi. O‘z navbatida,

kislotali va ishqorli kataral yallig'lanish, sovuq urishi ajralib turadi, bu erda nomlarning o'zi kasalliklarning asosiy etiologiyasini anglatadi.

Pododermatit-bu setkali polda saqlash sharoitlari bilan bog'liq kasallik. Tuyoqlarning pastki yuzasi shakllarining yo'qolishi bilan tavsiflanadi, ko'proq orqa oyoqlarda quruq qobiqlar hosil bo'lib, ezilishlarga ("mozollar") aylanadi, ular yorilib (massa ostida) va yaralar paydo bo'ladi. Ikkinchisi stafilokokklar bilan ifloslangan bo'lsa, yiringli yaralar va tananing sepsisi rivojlanadi. Stafilokokk septitsemiyasi natijasida hayvonning o'limi sodir bo'lishi mumkin.

Nafas olish kasalliklari saqlash sharoitlari bilan bog'liq-elvizak, sovuq nam ob-havo, vivariuylar va pitomniklarning zichligi, haroratning keskin o'zgarishi, zararli gazlar kontsentratsiyasining oshishi, ayniqsa ammiak, va xonalarda jun va chang to'planishi va boshqalar. Burun shilliq qavatining yallig'lanishi (rinit), bronxit, kataral yallig'lanish kabi nafas olish sistemasi kasalliklari yuzaga keladi, yuqoridagi sabablarga ko'ra yuzaga keladigan o'pka va plevra kasalliklariga sabab bo'ladi.

Quyosh va issiqlik urishi. Quyosh urishi yozning issiq kunlarida to'g'ridan-to'g'ri quyosh nuri uzoq vaqt ta'sir qilganda paydo bo'ladi va issiqlik urishi issiq kunlarda hayvonlar tanasining haddan tashqari qizishi, yomon havolantirilgan xonalarda namlik yuqori bo'lgan zich tarkib bilan, shamollatish bo'lmagan, uzoq vaqt transportlarlarda tashilganda va boshqa sabablar bilan sodir bo'ladi. Ushbu zarbalar orasidagi farq shundaki, quyosh ta'sirida-issiqlik markaziy asab tizimiga ta'sir qiladi va issiqlik ta'sirida-issiqlik butun tanaga ta'sir qiladi va termoregulyatsiya buzilishi tufayli hayvonlarning tana harorati 0,5 - 1°C va undan yuqori darajaga ko'tariladi, xususan. qaytuvchi issiqlik saqlanib qoladi, go'y issiqlik ta'siri bilan bog'liq bo'lgan "turg'unlik" hosil qiladi-xonalar yoki transport vositalarining yuqori harorati va yuqori namligiga sabab bo'ladi.

Sovuq, xuddi teskari jarayon kabi, ya'ni, past haroratning ta'siri (kriogen omil), bu issiqlik uzatishni oshiradi, ammo sezilarli darajada past harorat ta'sirida quloqlarning periferik tomirlari, oyoq-qo'llari torayadi va termoregulyatsiya buziladi, bu tananing ayrim qismlarining muzlashiga olib keladi va uzoq vaqt ta'sir qilish bilan tananing to'liq muzlashi tufayli o'limga olib kelishi mumkin. Sovuqning 3 darajasi mavjud, birinchi daraja engil, sovuq joyning shishishi va og'rig'i bilan tavsiflanadi, ikkinchi - o'rta, engil suyuqlik bilan to'ldirilgan pufakchalar paydo bo'lishi bilan davom etadi, keyinchalik ular yorilib, uzoq vaqt davomida davolanmaydigan yaralarni hosil qiladi, uchinchi - nekroz bilan

ifodalanadi, muzlatilgan joylarda to'qimaning o'lishi bilan xarakterlanadi.



rasm.201 Konyunktivit



202. Dengiz cho'chqasi otiti

Konyunktivit (ko'z qovoqlari shilliq qavatining yallig'lanishi), ko'zlar chang, opilka, somon, qum va boshqa moddalar bilan tiqilib qolishi natijasida paydo bo'ladigan kasallik, jarohatlar, ko'karishlar, o'tkir, kesish, tikanli narsalar bilan shikastlanish, shuningdek ratsionda A vitaminining etishmasligi bilan bog'liq.) va murakkab, yiringli jarayon hisoblanadi. Ikkinchisi ko'z shox pardasining yarasiga, oqarish hosil bo'lishiga va keratitga olib keladi.

Raxit - D vitamini, kaltsiy va fosfor tuzlari etishmasligi yoki tananing fosfor-kaltsiy metabolizmining buzilishi tufayli yuzaga keladi. Ushbu kasallik bilan oyoqlarning, umurtqa pog'onasining suyaklari egriligi, ko'pincha suyaklarning qalinlashishi va ularda shish paydo bo'lishi kuzatiladi. Hayvonlar o'sishi va rivojlanishida orqada qoladi.



rasm.203 Itlarda raxit



rasm.204 Mushuklarda raxit

Avitaminozlar, ma'lum vitaminlarning sezilarli etishmasligi yoki umuman yo'qligi bilan bog'liq tez-tez kuzatiladigan hodisalar, bu esa o'z navbatida turli kasalliklarning rivojlanishiga olib keladi, ba'zida hayvonlarning o'limi bilan, ko'pincha ko'rinadigan klinik belgilersiz bu tanadagi turli xil kasalliklarning paydo bo'lishiga olib keladi. Ma'lumki, A, B, C, D va E vitaminlari laboratoriya hayvonlari uchun eng katta ahamiyatga ega. bundan tashqari, quyonlar va cho'chqalar uchun A, B, C, D vitaminlari, kalamushlar va sichqonlar uchun A, B, D va E vitaminlari ayniqsa zarur, chunki kalamushlar va sichqonlar C vitaminini o'z tarkibida sintez qila oladi. Bunga monoton, bir tomonlama oziqlantirish, kerakli vitaminlarni o'z ichiga olgan ozuqaning yo'qligi, ozuqani yig'ish va saqlash texnologiyasining buzilishi, ma'lum vitaminlar sintezini buzadigan yoki to'xtatuvchi antagonistlarning mavjudligi, yorug'likning etishmasligi, qorong'i xonalar va boshqa omillar yordam beradi.

Umuman olganda hayvonlarning ayrim kasalliklari, xususan laboratoriya hayvonlarining yuqumli va invazion kasalliklari kelib chiqishi va yuqumsiz tabiatli kasalliklar sabablarini tahlil qilish to'rtta asosiy hal qiluvchi omilni hisobga olishga imkon beradi:



rasm.205 Itlarda avitaminoz



rasm.206 Jo'jalarda avitaminoz

1. Hayvonlarning har bir turi, laboratoriya hayvonlarida ayniqsa (baliq etishtirishda bo'lgani kabi) kuchaytirilishi kerak bo'lgan genetik ma'lumotlari mavjud.
2. Iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari muqobilligini hisobga olib, zarur tarkibiy qismlarning maqbul va minimal darajalarini hisobga olib, ratsionni to'liq optimallashtirish, ya'ni, ingredientlar o'rtasida tajovuzkorlik va qarama-qarshilikning yo'qligiga ishonch hosil qilish;

3. Laboratoriya hayvonlarining biologik xususiyatlarini hisobga olgan holda saqlash shartlarini iloji boricha optimallashtirilish;

Shuning uchun laboratoriya hayvonlari kasalliklarining oldini olishda qattiq nazorat va barcha sanitariya-gigiena qoidalariga qat'iy rioya qilishni, atrof-muhitni (binolar, havo, uskunalar, ozuqa, axlat va boshqalar) maksimal darajada dezinfektsiyalashni, tabiiy-fiziologik va ekologik xususiyatlariga mos keladigan hayvonlarni saqlash uchun maqbul sharoitlarni yaratishni, hayvonlarni ko'chirishda karantin tadbirlarini o'tkazishni, shuningdek o'z vaqtida bemorlarni izolyatsiya qilish va ularni yo'q qilishni o'z ichiga oladi.

Nazorat savollari

1. Yuqumli kasalliklar kelib chiqishi bo'yicha qanday tasniflanadi?
2. Laboratoriya hayvonlarining qanday virusli kasalliklarini bilasiz?
3. Laboratoriya hayvonlarining bakterial kasalliklari kelib chiqishi qanday?
4. Laboratoriya hayvonlarini mikoz kasalliklarining sabablarini aytib bering?
5. Invaziv kelib chiqadigan kasalliklarning tasnifi?

Test savollari

1. Qanday yuqumsiz kasalliklarni bilasiz?

- a. timpaniya, raxit, vitamin etishmasligi.
- b. kandidomikoz, trichofitiya, mikrosporiya.
- d. toksoplazmoz, leyshmanioz, koksidioz.
- e. kolibakterioz, pasterellyoz, salmonellyoz.

2. Virusli kasalliklarga qaysilari kiradi?

- a. yuqumli rinit, yuqumli stomatit, miksomatoz.
- b. pasterellyoz, kolisalmoneellyoz, sil kasalligi.
- d. dermatit, meteorizm, trichofitiya.
- e. yuqumli stomatit, miksomatoz.

3. Bakterial kasalliklarga qaysilari kiradi?

- a. pasterellyoz, salmonellyoz, sil, stafilokokk, listerioz.
- b. koksidioz, leyshmanioz, toksoplazmoz.
- d. sistitserkoz, qo'tir, passaluroz.
- e. timpaniya, raxit, quyosh urishi.

4. Qaysi biri invazion kasalliklarga tegishli?

- a. protozoy, gelmintoz, araxnoz.
- b. virusli va bakterial.
- d. nafas olish tizimining kasalliklari.

- e. qon aylanish tizimining kasalliklari.
5. Qaysi kasalliklar helmintozlarga tegishli?
a. passaluroz, sistitserkoz (finnoz).
b. ovqat hazm qilish tizimining kasalliklari.
d. vitamin etishmasligi, kon'yunktivit.
e. stafilokokk, listerioz.

29 – laboratoriya. Tajribada hayvonlardan qon olish va zararlantirish usullarini o'rganish.

Darsning maqsadi. Qon olish usullarini va hayvon tanasiga material kiritish usullarini o'zlashtirish.

Materiallar va uskunalar. Laboratoriya hayvonlari (sichqonlar, dengiz cho'chqalari, quyonlar, kabutarlar), steril fiziologik eritma, steril shpritslar, paxta 70% li spirt, laboratoriya hayvonlarini fiksatsiyalash uchun stanoklar yoki maxsus qutilar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi turli xil laboratoriya hayvonlari bilan talabalarni tanishtiradi va tajriba hayvonlarini belgilaydi. O'qituvchi tushuntirgandan so'ng, talabalar kichik guruhlarda hayvonlardan qon olish va zararlantirish usullarini o'rganadilar, fiziologik eritmada bakteriyalar suspenziyasini tayyorlaydilar va hayvonlarga yuqtiradilar. Daftarga yozadilar.

Zararlash natijasini olish uchun hayvonga materialni kiritish usuli hal qiluvchi omil hisoblanadi. Ma'lumki, tabiiy sharoitda ichak infeksiyasini yuqtirish og'iz bo'shlig'i orqali oziq-ovqat yoki suv orqali oson kechadi. Muvaffaqiyatli zararlashning yana bir omili-bu zararlovchi materialning dozasi tanlash, uning tozaligi va tayyorlanishi (qattiq yoki suyuq shaklda va boshqalar) hisoblanadi. Sinov materialini kiritishning ko'plab usullari mavjud, ammo ko'pincha infeksiyalar: teri ostiga (suyuqlik quyish va qattiq zararlarni teri cho'ntagiga tikish), mushak ichiga, tomir ichiga, og'iz orqali, nafas olish yo'llari orqali, miyaga ko'zning old kamerasiga va kon'yunktiva xajtasiga, sog'lom hayvonni bemorga qo'shish orqali amalga oshiriladi.

Tajribaning xususiyatiga qarab, ba'zida ular zararlashning boshqa usullariga murojaat qilishadi. Sinov materialini kiritishni osonlashtirish uchun hayvonlar turli xil taxtalar yordamida fiksatsiyalanadi (taxtalarning o'lchamlari: quyonlar uchun - uzunligi 60 sm, kengligi 40 sm; cho'chqalar uchun - uzunligi 46 sm, kengligi 27 sm, ular ustidan rux qalay bilan qoplangan bo'ladi), dastgohlar-ushlagichlar yoki maxsus qutilar. Ba'zi

hollarda hayvonni yordamchi ushlab turadi, lekin ba'zida tadqiqotchi butun jarayonjni yolg'iz bajaradi, masalan, sichqonlar bilan ishlashda.

Способы взятия крови.

- Крупный рогатый скот:
 - из яремной вены;
 - из молочной вены;
 - из хвостовой вены.



rasm. 207 YSHHdan qon olish

Uni kerakli holatda mahkamlash uchun yashikda qo'l kiritilishi mumkin bo'lgan teshik ochiladi. Yuqori qopqoq ochiladigan bo'ladi yoki yonga harakatlanadi (ikkinchisi qulayroq). Yashikdan tashqari, uni qotirishning boshqa usullari ham mavjud. Yordamchi odatda quyon va cho'chqalarni stolda, tizzasida yoki qo'llarida ushlab turadi. Kalamushlar qo'llar yoki pinsetlar bilan (ikkinchisi yomonroq) boshning orqa qismida va dum ildizi sohasida ushlab turiladi. Sichqonlar dumning uchi va boshning orqasida mahkamlanadi, hayvonni uzunligi bo'ylab biroz cho'ziladi. Yordamchi bo'lmasa, u sichqonni o'zi ushlab turishi mumkin, buning uchun sichqonchani o'ng qo'li bilan dumidan ushlab, tekis yuzaga qo'yiladi va hayvonni uzunligi bo'icha cho'ziladi. Keyin chap qo'lning bosh barmog'i va ko'rsatkich barmog'i bilan uni boshning orqa qismidagi teridan tez va mahkam ushlab, chap qo'lini kaftini yuqoriga burab va sichqonchani cho'zgan holda dumini va chap orqa oyog'ini kaftiga uchinchi, to'rtinchi va beshinchi barmoqlar bilan bosib. Shunday qilib, o'ng qo'l ozod qilinadi.

Itlar, Mushuklar va ba'zi hayvonlarga yuqtirishdan oldin og'zini lenta bilan bog'lashadi. Mushuklarda lentalar yomon saqlanadi, shuning uchun ular avval og'ziga qalam yoki tayoq qo'yishadi. Ba'zida itlar va mushuklarni quyonlar singari taxtaga bog'lab, mahkamlanadi. Ba'zi tajribalarda siz xloroform yoki xloralgidrat bilan behusht qilishingiz kerak (xloralgidrat 10,0 + morfin 0,05 + distillangan suv 100,0 ml; dozalar: it -

3-4 ml, choʻchqa va quyon - 1 kg tirik vazn uchun 1-2 ml). Zararlash oldidan inʼeksiya joyi jarrohlik qoidalariga muvofiq tayyorlanadi: juni kesiladi, qirgiladi, teri 70% li spirt eritmasi yoki yod nastoykasi bilan dezinfektsiya qilinadi (teri usuli bilan zararlashda dezinfektsiya qilish uchun spirtni boshqa kimyoviy moddalarsiz ishlatish maʼqul).



rasm.208 Itlardan qon olish



rasm.209 Choʻchqadan qon olish



rasm.210 Kalamushlardan qon olish



rasm.211 Quyonlardan qon olish



rasm.212 Mushuklardan qon olish



rasm.213 Vena ichiga zararlash

Hayvonning terisi ikki yoki uch barmoq bilan burmaga tortiladi va shprits ignasi bilan teshiladi. Material asta-sekin kiritiladi. Keyin qo'yib yuboriladi, dezinfektsiyalovchi eritma bilan namlangan paxta igna ustiga qo'yiladi va igna tezda chiqariladi. Agar kiritilgan material tashqariga oqib chiqsa, in'ektsiya joyi qizdirilgan narsa bilan kuydiriladi yoki spirtli paxta bilan ishlanadi.



rasm. 214 Teri ostiga zararlash



rasm.215 Teri ichiga allergen yuborish

Organlar yoki to'qimalarning bo'laklarini tikish orqali yuqtirish uchun terini skalpel yoki xavfsizlik ustara pichog'i bilan kesiladi, skalpelning to'mtoq tomoni bilan ajratiladi va hosil bo'lgan cho'ntagiga bir parcha material kiritiladi. Kesmaning qirralari an'anaviy jarrohlik yo'li bilan tikiladi va yara yopishqoq gips bilan yopiladi.

Teri ichiga zararlash. 0,1-0,2 ml miqdoridagi material terining qalinligiga ingichka igna bilan kiritiladi, igna uchi bilan yuqoriga va o'tkir burchak ostida juda silliq ushlab turiladi - material asta-sekin kiritiladi. Agar igna to'g'ri kiritilgan bo'lsa, in'ektsiya joyida xarakterli pufakcha hosil bo'ladi.

Teri ustiga zararlash. Bu materialni spatula yoki shisha tayoq bilan buzilmagan yoki oldindan timallgan teriga surtish orqali amalga oshiriladi. Ishqalash paytida ehtiyot bo'linadi (ba'zida manipulyatsiya shisha voronka ostida amalga oshiriladi). Hayvon material to'liq quriguncha bo'shatilmaydi.

Mushak orasiga zararlash. Material mushaklarning qalinligiga in'ektsiya qilinadi, bundan oldin igna qon tomiriga tushmaganligiga ishonch hosil qilish uchun shprits porsheni biroz orqaga qaytariladi (keyin qon shpritsga kiradi).

Ko'pincha material bo'yin venasiga, quyonlar, itlar va mushuklar quloq venasiga yuboriladi. In'ektsiya joyida juni kesiladi. Agar in'ektsiya

joyida shish paydo bo'lsa, bu igna tomir ichiga tushmaganligini anglatadi. In'ektsiyani tugatgandan so'ng, tomir in'ektsiya joyiga bosiladi, igna olinadi, steril paxta bilan ishlanadi va darhol qon ketishining oldini olish uchun in'ektsiya joyi shu paxta bilan mahkamlanadi. Agar bu muvaffaqiyatsiz bo'lsa, qon ketadigan joy qizdirilgan spatula bilan kuydiriladi yoki quloqni barmoqlar orasiga bir muddat ushlab turadi.



rasm. 216 Qorin ichiga zararlash



rasm. 217 Mushak orasiga zararlash

Kalamushlar va sichqonlarga material dumning lateral-yon tomirlariga in'ektsiya qilinadi. Avvaldan, dumi isitilgan suvga botiriladi (taxminan 50°C) yoki issiq suv bilan namlangan paxta bilan bug'lanadi, bu tomirning shishishiga olib keladi. Yordamchi sichqonchani (kalamushni) ushlab, dumning ildizini qizdiradi va eksperimentator dumning pastki uchdan bir qismidagi tomirga terining yuzasiga deyarli parallel ravishda juda nozik igna kiritadi. Shundan so'ng, yordamchi dumning ildizini qo'yib yuboradi.

Cho'chqachalar va kalamushlarga material bo'yin yoki son tomiri orqali, ba'zan esa to'g'ridan-to'g'ri yurak bo'shlig'iga yuboriladi. Bo'yin venasiga yoki yurakka zararlash uchun hayvon oyoqlari tepaga qilib maxsus dastgohga yoki taxtaga orqa tomoni pastga qarab o'rnatiladi va yordamchi uni harakatsiz holatda ushlab turadi, qorinni qo'li bilan bosadi (materialni bo'yin venasiga kiritish uchun u oldindan ajratiladi va in'ektsiyadan keyin teriga tikuvlar qo'llaniladi).

Og'iz orqali yuqtirilganda (per os) materialni kiritish uni ozuqaga aralashtirish, hayvonni og'ziga quyish yoki to'g'ridan-to'g'ri oshqozonga naycha orqali yuboriladi. Ikkinchi holda, qalin simdan yasalgan yoki bir nechta teshiklari bo'lgan silliq tekislangan taxtadan yasalgan zevnik oldindan ko'ndalang holatda og'izga kiritiladi (zevnik xanjar shaklida bo'ladi, bu uni turli xil hayvonlarda ishlatishga imkon beradi).

Nafas olish yo'llari orqali zararlash bir nechta variantlarda mumkin: hayvon saqlangan yopiq binoda materialni purkash; traxeya devorini teshish orqali shprintsdan traxeya yoki bronxga material kiritish; lokal behushlik qilinganidan keyin pipetkadan burunga quyish (burunga 1-2 tomchi novokain eritmasi).

Ko'z orqali zararlashga pipetkadan materialni kon'yunktiva qopiga quyish yoki ko'zning old kamerasiga kiritish orqali erishiladi.

Kontakt usulda zararlash. Ta'riflangan usullarga qo'shimcha ravishda, ba'zida zararlash ma'lum vaqt davomida bemorga sog'lom hayvonni qo'shish, yoki sog'lomga bemorni qo'shish orqali amalga oshiriladi.

Nazorat savollari:

1. Hayvon tanasiga materialni kiritish usullarini ko'rsating?
2. Vena ichiga zararlash qanday amalga oshiriladi?
3. Qanday qilib zararlash teriga tikish orqali amalga oshiriladi?
4. Teri orqali zararlash qanday amalga oshiriladi?
5. Ko'z orqali zararlash qanday amalga oshiriladi?

Test savollari

1. Zararlash natijasi uchun hal qiluvchi omil nima?

- a. hayvonga materialni kiritish usuli.
- b. qon olish usuli.
- d. in'eksiya qilingan material turi.
- e. hayvonni saqlash shartlari.

2. Hayvonlarni fiksatsiya uchun nima ishlatiladi?

- a. turli xil taxtalar, stanoklar, yordamchi ushlab turadi.
- b. hayvonlar uchun stanoklar.
- d. hayvon turiga qarab.
- e. stanoklar yoki quti.

3. Teri ostiga qanday zararlanadi?

- a. material teri ostiga in'eksiya qilinadi
- b. og'iz orqali
- d. burun orqali
- e. kontakt orqali

4. Mushak ichiga yuqtirish usuli?

- a. material mushak qalinligiga in'eksiya qilinadi
- b. teriga surtiladi
- d. venaga kiritiladi
- e. havo orqali yuqtiriladi

5. Vena ichiga infektsiya qanday amalga oshiriladi?

- a. material steril igna bilan tomir ichiga yuboriladi
- b. material miyaga in'eksiya qilinadi
- d. material ko'zga kiritiladi
- e. teri ostiga in'eksiya qilinadi

30 – laboratoriya. Tajriba paytida hayvonlarni saqlash va tekshirish qoidalari.

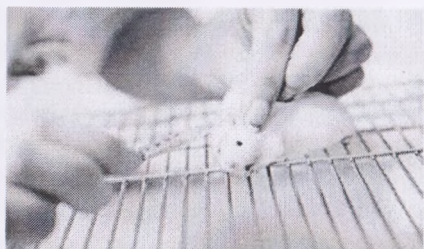
Darsning maqsadi. Laboratoriya hayvonlarini zararlash usullarini, tajribadagi hayvonlarning tarkibi va oziqlanishiga bo'lgan talabni, termometriyani, qon olish usullarini o'zlashtirish.

Materiallar va uskunalar. Laboratoriya hayvonlari (sichqonlar, dengiz cho'chqalari, quyonlar, kabutarlar), fiziologik eritma, steril shpritslar, paxta, qon olish uchun ignalar, paxta tamponi, 70% spirt, probirkalar, termometrlar va boshqa sarflanuvchi materiallar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarni tajribalar o'tkazish, hayvonlar haroratini o'lchash va eksperimental hayvonlardan qon olish shartlari bilan tanishtiradi. O'qituvchini tushuntirganidan so'ng, talabalar kichik guruhlarda fiziologik eritmadan foydalanib, laboratoriya hayvonlariga yuqtirish usullarini o'rganadilar, fiziologik eritmada bakteriyalar suspenziyasini tayyorlaydilar va hayvonlarga yuqtiradilar. Daftarga yozadilar.

Tajribada hayvonlarni saqlash va tadqiq qilish qoidalari olib borilayotgan tadqiqot usullaridan kelib chiqadi va tajribalarning maqsadlariga bog'liq. Virusli infektsiyalar bilan tajribalar o'tkazishda eksperimental hayvonlarni saqlash shartlari eksperiment uslubiga qat'iy mos kelishi kerak. Virusli infektsiyalar bilan tajriba o'tkazish ma'muriy va boshqa binolardan ajratilgan maxsus izolyatsiya qilingan binoda amalga oshiriladi. Chetdan kelgan kishilarga kirish taqiqlanadi. Vivariyda tajriba va nazorat guruhlari uchun binolar, shuningdek hayvonlarni zararlash uchun joylar, ishchilar echinish xonasi va kiyim almashtirish xonasi sifatida foydalanadigan va dush qabul qiladigan sanitariya o'tkazgichi, dezinfektsiya vositalari solingan idish, dezgilamchalari va boshqa zaruriy jihozlar bo'lishi kerak.

Zararlantirilgan material qoldiqlari xonadan olib chiqilmaydi, o'sha erda dezinfektsiya qilinadi. Har bir qafas raqamlangan bo'lishi kerak, tajriba davrida, tajriba shartlariga muvofiq, har bir xonada qat'iy harorat va yorug'lik rejimiga amal qilinadi.



rasm.218 Sichqonlarda qon olish

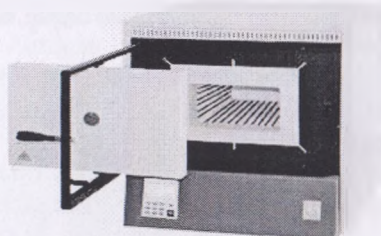


rasm.219 Parrandalardan qon olish

Hayvonlar kecha - kunduz nazorat qilinadi-tajriba uchun mas'ul bo'lgan shaxs tomonidan doimiy nazorat o'rnatiladi. Tajribalar shartlariga ko'ra, tajriba uchun zarur bo'lgan barcha tadqiqotlar ro'yxatdan o'tkaziladi.



rasm.220 Termometriya o'tkazish



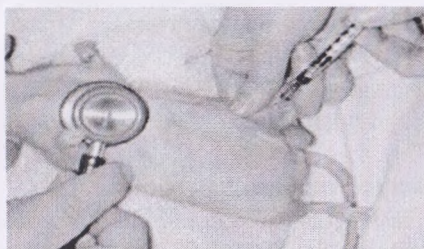
rasm.221 Mufel pechi

Tana harorati har kuni va faqat ma'lum soatlarda o'lchanadi. Tajribalar ostida bo'lgan hayvonlar maxsus jurnalda ro'yxatdan o'tkaziladi, bu erga ular haqidagi barcha ma'lumotlar kiritiladi.

Quyondan qon olish usullari. Qon quloq venasidan yoki yurakdan shprits yordamida olinadi. Yurakdan qon olish usuli cho'chqalar bilan bir xil. Quyonga ko'krakning chap chetidan 3 mm masofada uchinchi qobirg'a oralig'i bo'shlig'iga igna kiritish qulay. Voyaga etgan quyondan 25-30 ml dan ko'p bo'lmagan miqdorda olinadi, shundan so'ng unga teri ostiga ikki baravar miqdorda isitilgan fiziologik eritma yuboriladi. Quyondan to'liq qonini olish uchun avval bo'yinning old qismida uzunlamasına kesma qilinadi, bo'yin arteriyasi ochiladi va unga ikkita ligatura qo'yiladi. Keyin ligaturalar orasidagi arteriya kesiladi, idishning oxirgi uchiga qo'yilgan ligatura pinsetda ushlanadi va ikkinchisi steril naychaga kiritiladi. Keyinchalik, ligaturadan keyingi

arteriya devori kichik qaychi bilan kesiladi. Olingan teshik orqali qon naychaga kuchli oqim bilan kiradi. Siz arteriyaga shisha probirkani oldindan kiritishingiz va u orqali qon olishingiz mumkin.

Dengiz cho'chqalari. Cho'chqalarda qon ko'pincha yurakdan olinadi. Cho'chqa stolga orqa tomoni bilan mahkamlanadi. Jarrohlik joyida junni kesib olinadi va terisi yod eritmasi bilan ishlanadi. Qon olish uchun igna iloji boricha to'mtoq bo'lishi kerak. Ko'krakning chap chetida yurak urishi barmoqlar bilan seziladi va igna bu joyga kiritiladi, uni biroz ichkariga (o'rta chiziqqa) va oldinga 1,5-2 sm chuqurlikka yo'naltiriladi shunday qilib, ko'krak qafasi va yurak mushaklari ketma-ket teshiladi. Agar igna to'g'ri kiritilgan bo'lsa, shpritsga qon quyila boshlaydi va uning porshenini ko'taradi. Og'irligi 500 g bo'lgan cho'chqalardan 10 ml dan ko'p bo'lmagan qon olinadi. Shundan so'ng, hayvon terisi ostiga ikki baravar miqdorda fiziologik eritma yuboriladi. Cho'chqalardagi oz miqdordagi qonni quloqning dorsal tomonidagi quloq venasidan igna yoki skalpel uchi bilan teshish orqali olish mumkin.



rasm.222 Kalamushlardan qon olish



rasm.223 Laboratoriya hayvonlaridan qon olish

Oq kalamushlar va sichqonlar. Ushbu hayvonlarda qon odatda dumidan olinadi. Bunday holda, dumini bir necha daqiqa davomida 50°C gacha qizdirilgan suvga botirish yoki issiq suv bilan namlangan paxtada ushlab turish tavsiya etiladi, shundan so'ng dum uchi kesiladi. Qonni shprits bilan yurakdan va son venasidan olish ham mumkin. Sichqonlarda qon olish uchun ba'zida orqa oyoqning bosh barmog'i kesiladi va shu joyda o'tadigan qon tomirlari ochiladi.

Itlar va Mushuklar. It va mushuklardagi qon quloq, bo'yin yoki son venasidan olinadi. Hayvonlarni to'liq qonsizlantirganda tanadagi qon miqdori o'rta tana vaznining 5-8 foizini tashkil etishini hisobga olish kerak.

Hayvonlarni yorib ko'rish. Hayvon o'lganidan keyin yoki tajriba oxirida u yoki bu tarzda o'ldirilganda, jasadni ochish kerak bo'ladi. Hayvonlarni o'ldirishning ko'plab usullaridan quyidagilar eng ko'p qo'llaniladi: xloroformlash, havo emboliyasi (masalan, quyonlar va itlarda havo quloq venasiga igna bilan shprints bilan yuboriladi), elektr toki (oddiy simning uchlariga igna ulanadi, ulardan biri teri ostiga, dumning ildiziga, ikkinchisi esa boshning orqa qismiga, keyin sim rozetkaga ulanadi va hayvon darhol o'ladi).

Kichik hayvonning jasadini yorib ko'rishdan oldin parazitlarni yo'q qilish va junni namlash uchun dezinfektsiyalovchi suyuqlikka botiriladi, (keyin mufel pechida yoqiladi). Katta hayvonlarning jasadi paxta bilan namlanadi. Shundan keyingina hayvonning terisi olib tashlanadi yoki qisman ajratish bilan ochiladi. Hayvonlarni, iloji bo'lsa, ularning o'limidan ko'p o'tmay, murdaning chirishi boshlangunga qadar ochish kerak. Yorib ko'rish maxsus stolda, rux qoplangan yoki beton plitasi bilan qoplangan stolda o'tkaziladi. Kattaroq hayvonlar to'g'ridan - to'g'ri stolda yoki hayvonni fiksatsiyalash uchun moslashtirilgan taxtalarda yorib ko'riladi. Kalamushlar, sichqonlar va cho'chqalar eng yaxshisi vannada ochiladi.

Bakteriologik yorib ko'rish uchun steril vositalar qo'llaniladi. Shu bilan birga, oziq muhitlari, Paster pipetkalari, metall spatel, buyum oynachalari, spirt, gugurt, paxta, pestik va stupka, gistologik maqsadlar uchun - formalin, spirt, bakteriologik maqsadlar uchun - 30-40% glitserin eritmasi ishlatiladi.

U yoki bu tarzda o'ldirilgan jasad quyidagicha ochiladi. Birinchidan, terini tos suyaklaridan boshgacha o'rta chiziq bo'ylab kesib olinadi va uni murdadan yon tomonlarga ajratiladi. Keyin qorin bo'shlig'i mushaklari ko'krak qafasining orqa chegarasi bo'ylab kesiladi. Keyinchalik, ko'krak qafasi oldinga qarab uzunlamasiga lateral kesmalar bilan ochiladi va ko'krak suyagi bilan hosil bo'lgan qopqoq oldinga buriladi.

Ochilgan yurak va o'pkadan oziq muhitlariga material, buyum oynachalariga surtmalar tayyorlanadi, Paster pipetkalariga qon yig'iladi, keyin esa olovda kuydiriladi. Shundan so'ng, ular xuddi shu tartib bo'yicha, oq chiziq bo'ylab qorinni ochishni boshlaydilar, materialdan surtmalar tayyorlanadi, so'ngra bakteriologik tekshirish uchun organlarning bo'laklari olinadi, ularni steril glitserinning 30% eritmasiga joylashtiriladi. Organni patologik, gistologik tekshirish va boshqa maqsadlar uchun material to'plash bilan yakunlanadi. Yorib ko'rish paytida o'tkazilgan barcha kuzatuvlar, shuningdek tadqiqot natijalari, shuningdek, butun tajriba batafsil jurnalda qayd etiladi.

Ishlatilgan hayvonlarning jasadlari yo'q qilinadi, yondiriladi va kichik hayvonlar mufel pechida yo'q qilinadi. Tajribada ishlatilgan barcha hayvonlar alohida daftarga yoziladi, unda zararsizlantirish usullari, tadqiqotni o'tkazgan xodimning ismi, sharifi qayd etiladi.

Nazorat savollari

1. Tajribada hayvonlardan qon qanday olinadi?
2. Laboratoriya hayvonlari qanday yorib ko'riladi?
3. Tajribada ishlatiladigan itlar va mushuklar qanday usul bilan yo'q qilinadi?
4. Ishlatilgan patologik materialning qoldiqlari qanday yo'q qilinadi?
5. Hujjatlar qanday saqlanadi?

Test savollari

1. Quyonlardan qayeridan qon olinadi?

- a. qulog'idan.
- b. arteriyalardan olinadi.
- d. oyoq tomirlaridan.
- e. vena tomiridan.

2. Dengiz cho'chqalaridan qon olish usullari?

- a. operatsiya bilan yurakdan.
- b. dumidan.
- d. oyoq venasidan.
- e. quloq venasidan oz miqdorda.

3. Oq kalamushlar va sichqonlar qaerdan qon olinadi?

- a. dumidan.
- b. quloqdan.
- d. yurakdan.
- e. bo'ynidan.

4. Itlar va mushuklardan qayeridan qon olinadi?

- a. son yoki bo'yin venasidan.
- b. son venasidan.
- d. bo'yin venasidan.
- e. yurakdan.

5. Tajribalardan keyin hayvonlar qanday usul bilan yo'q qilinadi?

- a. xloroformlash, havo emboliyasi, elektr toki.
- b. monoftorin bilan.
- d. kaltsiy xlorid bilan.
- e. kaliy permanganat bilan.

«Laboratoriya ishi asoslari» fani bo'yicha GLOSSARIY

O'zbek tili	Ingliz tili	Rus tili	Mazmuni
Laboratoriya ishi asoslari	Fundamentals of laboratory business	Основы лабораторного дела	Laboratoriya ishiniing asoslari fani hayvon kasalliklari tashxisi va oziq-ovqat xavfsizligi davlat markazlarini tashkiliy qo'llab-quvvatlashni o'rganadi.
Veterinariya laboratoriyasi	Veterinary Laboratory	Ветеринарная лаборатория	Labor-lot. Ishlayman turli xil ob'ektlarning xususiyatlari, tarkibi, tuzilishi va ulardagi kimyoviy va biologik jarayonlarni o'rganadigan muassasalar.
Qabulxona	Reception room	Приемная комната	Tekshirish uchun olingan materiallar uchun 9-15 m2 qabul xonasi
Boks	Box	Бокс	Bakteritsid lampalar bilan jihozlangan 7-8 m2 li, steril muhitda patogenlarni ekish uchun xona
Askoli kabineti	Ascoli's Office	Кабинет Асколи	Kuydirgi kasalligini o'rganish uchun xona
Ishlab chiqarish bo'imi	Production Department	Производственный отдел	Ishlab chiqarish bo'limi biostimulyatorlar, giperimmunos zardoblar va boshqa dorilarni ishlab chiqaradi
Ishlab chiqarish sanitariyasi	Industrial sanitation	Производственная санитария	Ishlab chiqarish sanitariyasi bir qator texnik vositalar va tashkiliy tadbirlardan iborat
Mehnatni muhofazasi	Labor protection	Охрана труда	Hayvonlar kasalliklari va oziq-ovqat xavfsizligi diagnostika markazlarida ishlayotganda xodimlarning sog'lig'ini saqlash
Shaxsiy himoya usullari	Methods of personal protection	Способы личной защиты	Xodimlarning turli xil zararli narsalardan xavfsizligini ta'minlash usullari hayvonlar kasalliklari diagnostikasi va oziq-ovqat xavfsizligi markazlarida ishlash paytida shaxsiy himoya vositalari
O'atga qarshi kostyum	Anti-plague suit	Противочумный костюм	O'latga qarshi kostyum-o'lat va boshqa kasalliklardan himoya qilish uchun maxsus himoya kiyimlari
Birlamchi tez yordam	Primary ambulance	Первичная скорая помощь	Birlamchi tez yordam veterinariya laboratoriyalarida ishlayotganda elektr shikastlanishi, qon ketish, kuyish,

			zararli gazlar bilan zaharlanish va boshqa holatlarda ko'rsatiladi
Kuyishlar	Burns	Ожоги	Issiq yoki isitiladigan narsalardan kuyish, juda past harorat, kaustik kislotalar va ishqorlar ta'sirida kuyish
Kimyoviy idishlar	Chemical containers	Химическая посуда	Kimyoviy idishlar turli laboratoriya, diagnostika tekshiruvlarida qo'llaniladi
Qo'shimcha yordamchi idishlar	Additional auxiliary utensils	Дополнительная вспомогательная посуда	Qo'shimcha yordamchi idishlar ma'lum bir maqsad uchun ishlatiladi
Eksikator	Desiccator	Эксикатор	Havodan namlikni oson yutuvchi moddalami saqlash, sekin sovutish uchun xizmat qiladigan, maxsus shakldagi silliqlangan qopqoqli qalin devorli maxsus shakldagi shisha idishlar
Byuretkalar	Burettes	Бюретки	Byuretkalar laboratoriyada suyuqlik va gazlarni aniq hajmlarda o'lchash va titrlash uchun ishlatiladigan maxsus gradusli shisha naychalar
O'chov silindrlari	Measuring cylinders	Мерные цилиндры	O'chov silindrlari qalin devorli shisha butilkalar, tashqi devor bilan ajratilgan, hajmi mililitrda ko'rsatilgan
Chinni idishlar	Porcelain tableware	Фарфоровая посуда	Chinni idishlar tarkibi shisha idishlarga nisbatan katta kimyoviy va termal- issiqqa chidamlilik xususiyatlarga ega
Laboratoriya texnikalari	Laboratory equipment	Техника лабораторная	Laboratoriya texnikasi hayvonlar kasalliklari diagnostikasi va oziq-ovqat xavfsizligi markazi bo'limida qo'llaniladi
Umumiy tahlillar uchun uskunalar	General laboratory equipment	Аппаратура для общих исследований	Umumiy laboratoriya tadqiqotlari uchun asboblari va uskunalari
Bakteriologik va virusologik tekshirish uchun qurilmalar	Devices for bacteriological and virological examination	Приборы для бактериологического и вирусологического исследования	Avtoklav, termostat va boshqa texnika ishlatiladi, faqat ma'lum bir yo'nalish yoki tadqiqot turi bo'yicha

Distillangan suv	Distilled water	Вода дистиллированная	Kran suvini distillash orqali disstillyatorda olingan suv va turli xil noorganik moddalardan tozalangan
2 marta distillangan suv	2 times discolored water	Дважды дистиллированная вода	Ikki marta distillangan suv, juda aniq reaksiyalar uchun
Mikrometr (mkm), nanometr (nm)	Micrometer (microns), Nanometer (nm)	Микрометр (мкм), Нанометр (нм)	Mikrometr (mkm), nanometr (nm), mikroorganizmlarning o'lchov birligi 1 мкм = 10 ⁻⁶ М, 1 мм = 1000 мкм, 1 мкм – 1000 Нм, 1 нм = 10 ⁻⁹ м
Deionizatsiya	Deionization	Деионизация	Anionitlar va kationitlar orqali o'tkazilgan suv, deionizatsiyalangan suv
Mikrofiltratsiya	Microfiltration	Микрофльтрация	Diametri 0,3 mikron bo'lgan zaralarni ushlab turadigan juda kichik teshiklari bo'lgan filtrlardan suv o'tishi
Sentrifuga	The centrifuge	Центрифуга	Sentrifuga-bu turli zichlikdagi aralashmalarni tarkibiy qismlarga ajratish uchun ishlatiladigan apparat
Mikroskop	The microscope	Микроскоп	Biologiya, tibbiyot, veterinariya va boshqa sohalarda qo'llaniladigan, ob'ektlar va qismlarning o'lchamlarini, ularning tarkibini ko'rsatadigan optik uskunalar
Termometr	Thermometer	Термометр	Tirik organizm havo, suv, tuproq, bino, turli suyuqliklar va har qanday narsalarning haroratini o'lchash uchun ishlatiladi
Avtoklav	Autoclave	Автоклав	Avtoklav jarrohlik uskunalari, turli xil ozuqa moddalari, laboratoriya idishlari va ifloslangan materiallarni bug' bilan sterilizatsiya qilish uchun ishlatiladi.
Termostat	Thermostat	Термостат	Belgilangan haroratni avtomatik ravishda ushlab turadigan qurilma mikroorganizmlarni etishtirish uchun ishlatiladi
Sterilizatsiya	Sterilization	Стерилизация	Sterilizatsiya turli xil ozuqaviy vositalarni, laboratoriya idishlarini, bug' bilan biriktiruvchi materiallarni zararsizlantiradi, bakteriyalar va viruslardan xalos qiladi
Oziq muhitlari	Nutrient media	Бактериологические среды	Bakteriologik muhit bakteriyalar, rikketsiyalar va zamburug'larni

			etishtirish uchun maxsus yaratilgan organik va mineral moddalar to'plami.
Mikrotom apparati	Microtomic apparatus	Микротомный аппарат	Mikrotom apparati mikroskopik tekshirish uchun mos bo'lgan ingichka bo'laklarni tayyorlash uchun ishlatiladi
Tarkib analizatorlari	Composition Analyzers	Анализаторы состава	Analizatorlar-bu moddalarning kimyoviy tarkibini tahlil qiladigan kompozitsion analizatorlarning asboblari (asboblari).
Absorbsiometrlar	Absorptimeters	Абсорбциометры	Moddalar tomonidan yorug'likni yutish xususiyatlariga asoslangan qurilmalar
Refraktometrlar	Refractometers	Рефрактометры	Moddaning yorug'likni turli yo'llar bilan sindirish qobiliyatiga asoslangan asboblari refraktometrlar deb ataladi
Fotometrlar	Photometers	Фотометры	Yorug'likning keng spektrida ishlaydigan asboblari fotometrlar deb ataladi
Spektrometrlar	Spectrometers	Спектрометры	Tor yorug'lik spektrida ishlaydigan asboblari spektrometrlar deb ataladi
Lazer	The laser	Лазер	Lazer optik kvant generatorlarida nurlanish manbai sifatida ishlatiladi
Reaktivlar	Reagents	Реактивы	Reaktivlar diagnostik tadqiqotlar o'tkazish uchun ishlatiladigan kristal moddalardir
Sezuvchanlik	Sensitivity	Чувствительность	Aniq reaktiv yordamida tekshirilayotgan moddaning minimal miqdori va konsentratsiyasini aniqlashga aytiladi
Maxsuslik	Specificity	Специфичность	Bir nechta moddalardan ma'lum bir moddani aniqlashning o'ziga xosligi
Eritmalar	Solutions	Растворы	Eritma kristallar yoki kukunlardan tayyorlanadi va kimyoviy reaksiyalarda ishlatiladi
Eruvchanlik	Solubility	Растворимость	Konsentrlangan to'yingan eritmaning eruvchanligi eruvchanlik deb ataladi
Gramm-ekvivalent	Gram equivalent	Грамм-эквивалент	Grammdagi ekvivalent miqdori 1,008 g ga teng moddaning gramm ekvivalenti deyiladi
Titrlar	Title	Титр	Titrlar 1 ml eritmadagi moddaning grammdagi tarkibi

Taxminiy eritmalar	Approximate solutions	Приблизительные растворы	Taxminiy eritmalar moddaning atom massasini yaxlitlash yo'li bilan olinadi: temir 55,847 o'miga 56
Aniq eritmalar	Precise solutions	Точные растворы	Aniq eriydigan elementlarning atom massalari jadvaldan aniq miqdorda olinadi
Fiksanallar	Fix Channels	Фиксаналы	11 0,1 va 0,01 q fiksanallar reaksiyani o'tkazish uchun zarur bo'lgan miqdorda oldindan tayyorlangan shisha ampulalarda aniq o'lchangan reaktivlar miqdori
Indikatorlar	Indicators	Индикаторы	Reaksiya tugaganligini aniqlash uchun hajm-analitik o'lchovlarda ishlatiladigan moddalar indikatorlar deb ataladi
Suvsiz eritmalar	Non-aqueous solution	Неводный раствор	Spirtlar, efir, benzol va boshqa organik erituvchilardan foydalanadigan eritmalar suvsiz eritmalar deb ataladi
Bo'yoqlar	Dyes	Красители	Bo'yoqlar-ularga turli xil materiallar va biologik substratlar qo'shilganda ularni bo'yaydigan moddalar, ularni tanlash orqali yorug'likning ko'rinadigan qismida yorug'likni yutish qobiliyati
Mikroorganizmlarni bo'yash	Coloring of microorganisms	Окраска микроорганизмов	Mikroorganizmlarning bo'yalishi yuqumli kasalliklarni tashxislashda mikroorganizmlarning morfologiyasini o'rganish uchun ishlatiladi
Intoximik reaksiyalar	Cytochemical reactions	Интоксические реакции	Bo'yoq va mikroorganizmlarning tarkibiy qismlari o'rtasida sodir bo'ladigan sitokimyoviy reaksiyalar
Laboratoriya hayvonlari	Laboratory animals	Лабораторные животные	Laboratoriya sharoitida pitomnikda ishlab chiqarish amaliyoti yoki eksperimental maqsadlarda maxsus ko'payadigan hayvonlar
Umurtqali laboratoriya hayvonlari	Vertebrate laboratory animals	Позвоночные лабораторные животные	Umurtqali laboratoriya hayvonlari kalamushlar, oq sichqonlar, quyonlar, dengiz cho'chqalari, otlar, itlar, maymunlar, qushlar, amfibiyalar, baliqlar, tovuqlar, kabutarlar, kanareykalar, bedana, qo'ylar, cho'chqalar, otlar, tuyalar va bochkalar. Jami 250 tur.

Umurtqasiz laboratoriya hayvonlari	Invertebrate laboratory animals	Беспозвоночные лабораторные животные	Oddiy hujayralilar, gelmintlar, gijalar, hasharotlar, kanalar, tripanosoma, leishmaniya, toksoplazma, amyoba, trichomonas, infuzion, qon so'ruvchi hasharotlar va boshqalar
Liniyal hayvonlar	Linear animals	Линейные животные	20 avloddan ortiq bir-biriga yaqin gen asosida tug'ilgan hayvonlar
Liniyasiz hayvonlar	Non-linear animals	Нелинейные животные	Liniyasiz hayvonlarda inbriding 1% dan oshmaydi, geterozigotli tasodifiy aloqa orqali olingan
Inbriding	Inbreeding	Инбридинг	Yaqin qarindoshlik urchitishi
Ratsional oziqlantirish	Rational feeding	Рациональное кормление	Laboratoriya hayvonlarining talablarini hisobga olgan holda ozuqaning miqdoriy va sifat tarkibi, to'liq muvozanatli ratsion asosida oqilona oziqlantirish
Ozuqa ingridientlari	Nutritious ingredients	Питательные ингредиенты	Oziqa em tarkibiy qismlari oqsillar, uglevodlar, yog'lar, klechatka, makroelementlar, vitaminlar, mikroelementlar va boshqalar.
Vivariy	Vivarium	Виварий	Vivariy-bu veterinariya tibbiyoti amaliyotida va ilmiy maqsadlarda ishlatiladigan laboratoriya hayvonlari saqlanadigan va ko'payadigan joy
Pitomnik	The nursery	Питомник	Pitomnik-bu hayvonlar foydalanishdan oldin saqlanadigan va ko'payadigan joy
Klinik bino	Clinical buildings	Клинические здания	Klinik joylar-bu alohida parvarishni talab qiladigan uzoq muddatli hayvonlarni saqlash joylari
Dezinfeksion kamera	Disinfection chamber	Дезинфицирующая камера	Dezinfektsiyalash kamerasi ifloslangan materiallarni, yordamchi jihozlarni, xonani va ishchilarning ish kiyimlarini dezinfektsiya qiladi
Kaprofagiya	Coprophagy	Капрофагия	Koprofagiya hayvonlarning o'z axlatlarini ochlikdan eyishi

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

Asosiy adabiyotlar

1. Кырыкбайулы С.И. и др. Лабораторное дело. Учебное пособие. Алматы. 2009 год ООО “Тандем” 260 с.
2. Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o‘quv qo‘lanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari). Toshkent, 2013 yil. “Fan va texnologiya” 200 b.

Источники информации

www.gov.uz -O‘zbekiston Respublikasi hukumat portali.
www.lex.uz -O‘zbekiston Respublikasi Qonun xujjatlari Ma’lumotlari milliy bazasi.
www.Ziyonet.uz.
www.veterinariya.medsinasi.uz
www.sea@mail.net21.ru
www.veterinary@actavis.ru

Mundarija

1	Kirish	3
2.1	Veterinariya laboratoriyalarining tarkibi, tuzilishi. Laboratoriyalarning vazifalari va jihozlanishi.	8
2.2	Texnika xavfsizligi qoidalari, mehnat muhofazasi. Shaxsiy va jamoaviy himoya vositalari.	14
2.3	Umumiy laboratoriya idishlari tarkibi, ishlatilishi, idishlarni fizikaviy va kimyoviy usulda tozalash.	20
2.4	Maxsus laboratoriya idishlarini tarkibi, ishlatilishi, laboratoriya idishlarini quritish va sterilizatsiya qilish.	25
2.5	Umumiy laboratoriya texnikalari. Distillyator, quritish shkafi va termostatlarning tuzilishi, ishlash prinsipi.	32
2.6	Tarozi, sentrifuga, magnitli aralashtirgichlarning turlari, tuzilishi va texnik xususiyatlari.	39
2.7	Mikroskop, termometr va psixrometrlarning turlari, tuzilishi, umumiy tavsifi, va ishlash prinsipi.	44
2.8	Maxsus laboratoriya texnikalari. Avtoklav va fermenter qurilmalarining turlari, tuzilishi, ishlash prinsipi.	51
2.9	Bakteriologik va virusologik tekshirish uskunalari.	57
2.10	Gematologik va sitologik tekshirish uskunalari.	63
2.11	Suyuqliklarni biokimyoviy tekshirish uchun umumtexnika o'chov uskunalari.	69
2.12	Kimyoviy reaktivlar va ular bilan ishlash texnikasi.	75
2.13	Eritmalar haqida tushuncha, sinflanishi, konsentratsiyasi.	83
2.14	Eritmalar tayorlash texnologiyasi va ular bilan ishlash tartibi.	89
2.15	Bakteriologik bo'yloqlarning to'yingan va ishchi eritmalarini tayorlash.	95
2.16	Bakteriologik oziq muhitlari.	101
2.17	Laboratoriya hayvonlarini saqlash sharoitlari, laboratoriya hayvonlarini urchitish asoslari.	107
2.18	Laboratoriya hayvonlarini oziqlantirish normalari.	113
2.19	Laboratoriya hayvonlarining infeksiyon va invazion kasalliklari.	119
2.20	Laboratoriya hayvonlarining yuqumsiz kasalliklari.	126
3.1	Kimyoviy reaktivlar va zaharli gazlar bilan ishlashda xavfsizlik qoidalari.	132

3.2	Individual va kollektiv himoya vositalari.	138
3.3	Baxtsiz hodisalarda birinchi yordam ko'rsatish.	143
3.4	Fizikokimyoviy tahlil usuli uchun asbob va uskunalar. (fotometrik usullari).	150
3.5	Bakteriologik bo'yoqlar tayorlashni o'rganish.	156
3.6	Laboratoriya hayvonlarini oziqlantirish ratsionlarini tuzish.	163
3.7	Laboratoriya hayvonlarini saqlash va ko'paytirishni o'rganish.	168
3.8	Laboratoriya hayvonlarining yuqumli va yuqumsiz kasalliklari.	173
3.9	Tajribada hayvonlardan qon olish va zararlantirish usullarini o'rganish.	180
3.10	Tajriba paytida hayvonlarni saqlash va tekshirish qoidalari.	186
4	Fan bo'yicha glossariy.	191
5	Foydalanilgan adabiyotlar.	197
6	Mundarija.	198

Оглавление

1	Введение.	3
2.1	Состав, структура ветеринарных лабораторий. Задачи и оснащение лабораторий.	8
2.2	Правила техники безопасности, охраны труда. Средства индивидуальной и коллективной защиты.	14
2.3	Общая лабораторная посуда состав, использование, физическая и химическая очистка посуды.	20
2.4	Состав, использование специальной лабораторной посуды, сушка и стерилизация лабораторной посуды.	25
2.5	Общая лабораторная техника. Устройство, принцип работы дистиллятора, сушильного шкафа и термостатов.	32
2.6	Виды, устройство и технические характеристики весов, центрифуг, магнитных мешалок.	39
2.7	Виды микроскопа, термометра и психрометра, строение, общее описание, и принцип работы.	44
2.8	Специальная лабораторная техника. Виды, устройство, принцип работы автоклавных и ферментерных установок.	51
2.9	Оборудование для бактериологического и вирусологического исследования.	57
2.10	Оборудование для гематологического и цитологического исследования.	63
2.11	Общетехническое измерение для биохимического исследования жидкостей.	69
2.12	Химические реактивы и техника работы с ними.	75
2.13	Понятие, классификация, концентрация растворов.	83
2.14	Технология приготовления растворов и порядок работы с ними.	89
2.15	Приготовление насыщенных и рабочих растворов бактериологических красителей.	95
2.16	Бактериологические питательные среды.	101
2.17	Условия содержания лабораторных животных, основы разведения лабораторных животных.	107
2.18	Нормы кормления лабораторных животных.	113
2.19	Инфекционные и инвазионные заболевания лабораторных животных.	119

2.20	Незаразные заболевания лабораторных животных.	126
3.1	Правила безопасности при работе с химическими реактивами и токсичными газами.	132
3.2	Средства индивидуальной и коллективной защиты.	138
3.3	Оказание первой помощи при несчастных случаях.	143
3.4	Изучение приготовления бактериологических красок и питательных сред.	150
3.5	Приборы и оборудования для физико - химического метода анализа.	156
3.6	Составление рациона кормления лабораторных животных.	163
3.7	Изучение содержания и разведения лабораторных животных.	168
3.8	Инфекционные и незаразные заболевания лабораторных животных.	173
3.9	Изучение методов заражения и взятие крови у животных в эксперименте.	180
3.10	Правила содержания и исследования животных во время опытов.	186
4	Глоссарий по предмету.	191
5	Использованная литература.	197
6	Оглавление.	198

Table of contents

1	Introduction.	3
2.1	The composition and structure of veterinary laboratories. Tasks and equipment of laboratories.	8
2.2	Safety and labor protection regulations. Means of individual and collective protection.	14
2.3	General laboratory utensils composition, use, physical and chemical cleaning of dishes.	20
2.4	Composition, use of special laboratory utensils, drying and sterilization of laboratory utensils.	25
2.5	General laboratory equipment. The device, the principle of operation of the distiller, drying cabinet and thermostats.	32
2.6	Types, structure and technical characteristics of scales, centrifuges, magnetic stirrers.	39
2.7	Types of microscope, thermometer and psychrometer, structure, general description, and principle of operation.	44
2.8	Special laboratory equipment. Types, structure, and principle of operation of autoclave and fermenter plants.	51
2.9	Equipment for bacteriological and virological research.	57
2.10	Equipment for hematological and cytological examination.	63
2.11	General technical measurement for the biochemical study of liquids.	69
2.12	Chemical reagents and techniques for working with them.	75
2.13	The concept, classification, concentration of solutions.	83
2.14	The technology of preparation of solutions and the procedure for working with them.	89
2.15	Preparation of saturated and working solutions of bacteriological dyes.	95
2.16	Bacteriological nutrient media.	101
2.17	Conditions of keeping laboratory animals, the basics of breeding laboratory animals.	107
2.18	Feeding standards for laboratory animals.	113
2.19	Infectious and invasive diseases of laboratory animals.	119
2.20	Non-communicable diseases of laboratory animals.	126
3.1	Safety rules when working with chemical reagents and toxic gases.	132

3.2	Means of individual and collective protection.	138
3.3	First aid in case of accidents.	143
3.4	The study of the preparation of bacteriological paints and nutrient media.	150
3.5	Devices and equipment for the physico - chemical method of analysis.	156
3.6	Preparation of a diet for feeding laboratory animals.	163
3.7	Study of the maintenance and breeding of laboratory animals.	168
3.8	Infectious and non-infectious diseases of laboratory animals.	173
3.9	Studying methods of infection and taking shelter from animals in an experiment.	180
3.10	Rules for the maintenance and research of animals during experiments.	186
4	Glossary of the subject.	191
5	Used literature.	197
6	Table of contents.	198

Z.E.Ruziyev

**LABORATORIYA ISHI
ASOSLARI**

O'QUV QO'LLANMA
(amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari)

**Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va
biotexnologiyalar universiteti Nashr matbaa markazi**

Nashr-matbaa faoliyatini amalga oshirish uchun O'zbekiston Respublikasi
Prezidenti administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy
kommunikatsiyalar agentligi tomonidan 10.05.2024 y. № 273109
va 24.05.2024 y. № 283607-sonli tasdiqnomalar berilgan



Direktor
Muharrir
Tex. muharrir

J.Shukurov
L.Xoshimov
A.Umarov

ISBN: 978-9910-8602-2-5

8379



Bosishga ruxsat etildi 13.01.2025 yil.

Qog'oz bichimi 60x84 1/16.

Times New Roman garniturasida.

Shartli hisob tabog'i –12,75. Nashriyot hisob tabog'i – 12,5

Adadi 30 nusxa. Buyurtma № 14

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi,
chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti

Nashr matbaa markazida chop etildi.

Samarqand sh., Mirzo Ulug'bek k., 77

Tel. 93 359 70 98

ISBN 978-9910-8602-2-5



9 789910 860225