



**O'zbekiston Respublikasi
Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi**

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

FIZIOLOGIYA KAFEDRASI

«Gistologiya» fanidan laboratoriya mashg'ulotlari

ISHLANMASI

(1- QISM)

Namangan shahri – 2008 yil

Gistologiya fanidan laboratoriya mashg'ulotlar ishlanmasi O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan tasdiqlangan yangi «Namunaviy dastur» asosida tuzilgan ishchi dasturga mos ravishda yozilgan.

Qo'llanmada «TSitologiya», «Embriologiya asoslari», bo'limlaridan qisqacha hamda «Umumiy gistologiya»ning barcha bo'limlari hamda Internet manbalaridan yetarlicha ma'lumotlar berilgan bo'lib, ushbu laboratoriya mashg'ulotlar to'plami Universitet tabiiy fanlar fakultetining biologiya bo'limi va pedagogika institutlarining biologiya fakulteti talabalari uchun foydalanishga mo'ljallangan.

Tuzuvchilar: B.f.n. dots: A. N. Aripov
o'qituvchi: S. A. Mavlonova

Taqrizchilar: B.f.n. dots: E. Ikramov.
namangan tibbiyot kolleji
oliy toifali o'qituvchi S. Nabiev.

Ushbu qo'llanma Namangan Davlat Universiteti tabiiy fanlar fakulteti fiziologiya kafedrasida ilmiy Kengashining 2008 yil «__» _____ dagi __-sonli yig'ilishida muhokama qilinib, ma'qullandi.

SO'Z BOSHI.

Biologiya fanlari majmuasining nazariy asosini tashkil etuvchi sohalaridan biri bo'lgan gistologiya fani Universitet va pedagogika institutlarining tabiiy fanlar fakultetining biologiya bo'limi talabalari uchun muhim ahamiyatga egadir.

Gistologiyani chuqur o'rganish bo'lg'usi biologning har tomonlama yetuk mutaxassis bo'lib ta'minlovchi eng muhim omillardan biridir.

Gistologiya fanidan qoniqarli bilim olish uchun ma'ruza vaqtda olgan bilimlarni amaliyotda mustahkamlab, chuqurlashtirib borish lozim bo'ladi.

Hozirgi vaqtda gistologiya fanidan amaliy mashg'ulot o'tish uchun qo'llanmalar yetarli emas. Shu maqsadda Universitetning biologiya fakulteti talabalari uchun gistologiya fanidan laboratoriya mashg'ulotlar ishlanmalari to'plamini tayyorlashga harakat qilindi.

Ishlanmada gistologiya laboratoriyasida foydalaniladigan idishlar, asboblari va jihozlari bilan tanishtiriladi hamda ulardan foydalanish yo'llari ko'rsatiladi. Bundan tashqari tekshirilishi lozim bo'lgan to'qima elementlarining tuzilishi va ularning o'taydigan vazifalari haqida ham ma'lumot beriladi.

Ishlanmani tuzishda Q. Yu. Usmonovning «Umumiy gistologiya praktikumi» kitobidan va Internet tarmog'idagi manbalardan foydalanildi.

Mazkur ishlanmadan foydalanuvchilar tomonidan ko'rsatilgan kitobdagi mavjud kamchiliklar haqidagi fikrlarni va ularning istaklarini minnatdorchilik bilan qabul qilamiz. Kelgusida shu fandani tayyorlanadigan qo'llanmalar yana ham ilmiy tomondan yangi ma'lumotlar bilan boyitib boriladi deb umid qilamiz.

1-mashg'ulot.

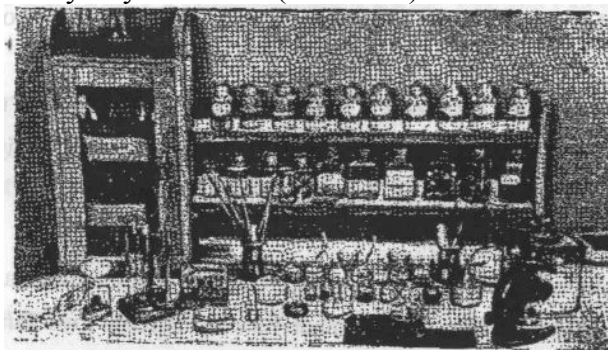
Mavzu: Gistologiya laboratoriyasida foydalaniladigan asbob-uskunalar bilan tanishish

Reja:

1. *Gistologiya laboratoriyasini tashkil qilish.*
2. *Gistologiya laboratoriya xonasida ishlatiladigan laboratoriya idishlari.*
3. *Gistologik preparatlar tayyorlash uchun ishlatiladigan asboblari.*

Meditsina va pedagogika institutlarida hamda universitetlarda odatda gistologiya laboratoriyasi bo'ladi. Laboratoriyasi yo'q institut yoki fakultetlarda ham gistologiya burchaklarini tashkil etish qiyin emas. Bunday burchaklarda gistologiya preparatlarini tayyorlash mumkin.

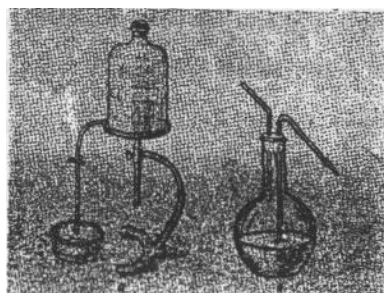
Gistologiya laboratoriyasini (burchagini) tashkil qilish uchun quyidagi asboblari, apparatlar, idishlar va har xil kimyoviy moddalar (reaktivlar) bo'lishi kerak.



1-rasm. Jixozlangan laboratoriya stoli.

Laboratoriya stoli. Bu stolda ob'ektlar saqlanadigan bankalar, kerakli reaktivlar solinadigan shishalar, quyg'ich, tsilindr kabi asboblari qo'yiladigan polkalar bo'lishi lozim. Stol usti qalin oyna bilan qoplangan bo'lishi kerak. Laboratoriya stoli xonaning yorug' joyiga qo'yilishi zarur.

Laboratoriya idishlari. Idishlar soni turli gistologik tajribalar o'tkazish uchun yetarli miqdorda bo'lishi kerak. Bunda distillangan suv uchun 2-3 litrli idish xam bo'lishi lozim. Idishning ostida rezinka nay o'tkazilgan jo'mragi bo'lishi kerak. Rezinka nayda suvni oqizish va to'xtatish uchun qisqich bo'ladi. Gistologik ob'ektlarni konservlash uchun og'zi keng bankalar, tezda parlanadigan moddalarni (reaktiv eritmalar, spirt, efir, atsiton, ammiaklar) saqlash uchun og'zi zich yopiladigan shisha idishlar bo'lishi kerak. Ob'ektlarni yuvish, chayish uchun turli jomchalardan foydalaniladi.



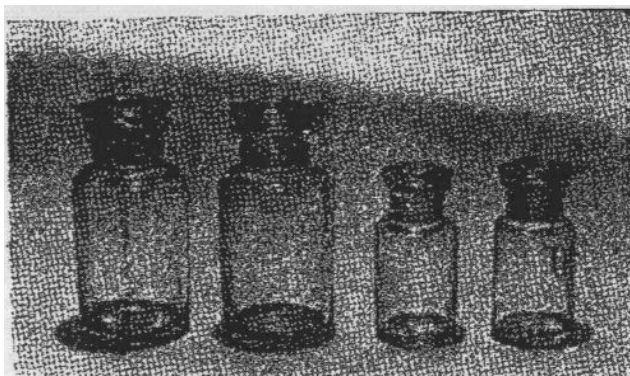
2-rasm. Distillangan suv saqlanuvchi idishlar.

Gistologik kesmalarni ishlashda turli hajmdagi byukslar, biologik stakanlar, Petri va Kox idishlari, soat oynalari, shisha quyg'ichlar, tsilindrlar, menzurkalar, pipetkalar, tomg'ichlar ishlatiladi.

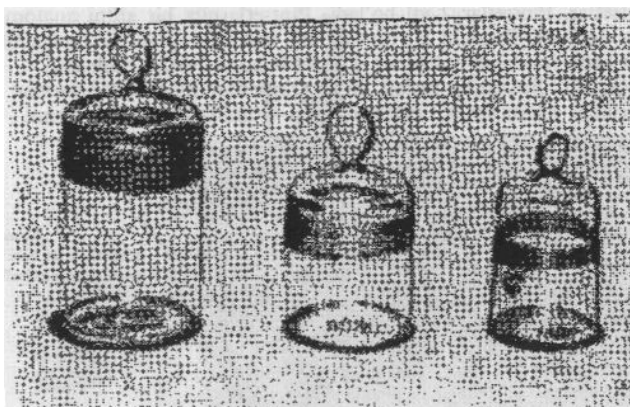
Shu bilan birga predmet (buyum) va yopg'ich shishalar doimo zapas bo'lishi kerak (odatda buyum shishaning qalinligi 1-2 mm, uzunligi 76, eni 26 mm bo'ladi).

Epg'ich shisha kichik va yupqa (qalinligi 0,15-0,2 mm) bo'lishi lozim. Ularni sovun bilan tozalab yuvib, keyin yarim qismi efir va yarim qismi spirdan iborat bo'lgan aralashmada saqlash

zarur.

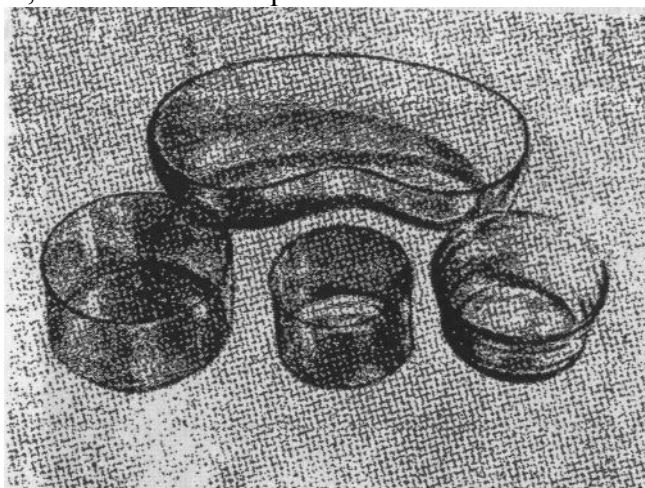


3-rasm. Ob'yektlarni solib qo'yiladigan og'zi keng, zich yopiladigan shisha bankalar.



4-rasni. Reaktiv va spirt solinadigan katta va kichik byukschalar.

Gistologik preparatlar tayyorlash uchun ishlatiladigan idishlarning kimyoviy jihatdan nihoyat toza bo'lishiga e'tibor berish kerak. Buning uchun idishlarni avval maxsus shchyotka bilan sovunlab yuvib, so'ng distillangan suvda chayqab, quritish lozim. Ayniqsa nerv elementlarini kumushlash usulida qo'llaniladigan shisha idishlarni gugurt kislotasida yuvib, so'ng 5-10 marta vodoprovod suvida va 2 - 3 marta distillangan suvda chayqash kerak, shundan keyin ularni qurituvchi shkaf, termostatlarda saqlanadi.

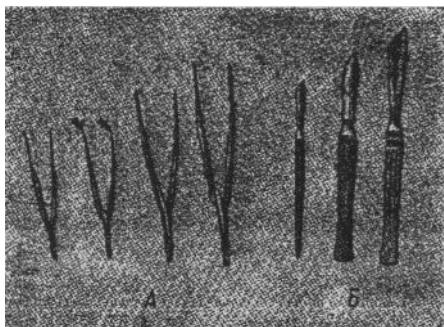


5-rasm. Ob'yektlarni va gistologik kesmalarni yuvish va chayqash uchun ishlatiladigan turli shisha jumchalar.

Gistologik preparatlarni tayyorlashda quyidagi asboblari islatiladi:

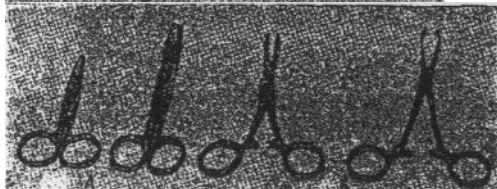
1. **Pintsetlar.** Pintsetlar 2 xil bo'ladi. Pintsetlarning bir xilini anatomik, ikkinchi xilini xirurgik deyiladi. Birinchi xil pintsetning ikki uchi yassi, ikkinchisidiki esa tishli bo'ladi. Bular katta va kichik bo'ladilar. Pintset bilan ob'yektlar ushlanadi.

2. **Qisqichlar.** Bularning turlari ko'p. Qisqichlar hayvon tanalaridan ob'yektlarni olishda, kesishda, shuningdek kesilgan qon tomirlarni qisib, qonni to'xtatishda ishlatiladi.



6-rasm.

A - uchi to'g'ri va uchi egri pintsetlar.
B - katta-kichik skalpellar.

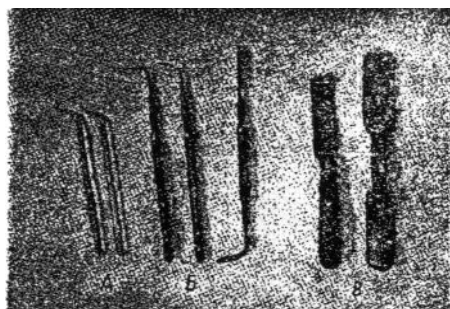


7-rasm.

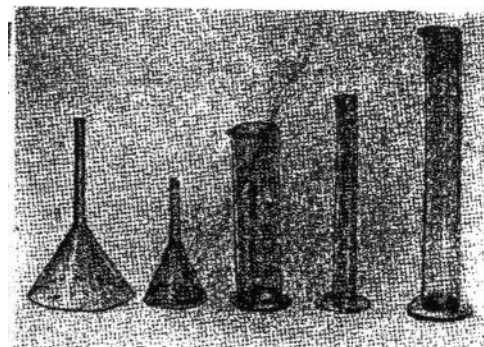
A—katta, kichik qaychilar,
B—anatomik va xirurgik qisqichlar.

3. **Qaychilar.** Bular ham turli xilda - uchi ingichka, uchi to'mtoq, katta-kichik bo'ladilar. Qaychilar ob'yektlarni qirqishda ishlatiladi.

4. **Skal pel (xirurgik pichoqchalar).** Skal pellar ham turli katta-kichiklikda, yuzlari enlik va ensiz bo'ladi. Bular ob'yektlarni kesish va ichi bo'sh (kavak) organlarni yorishda ishlatiladi.



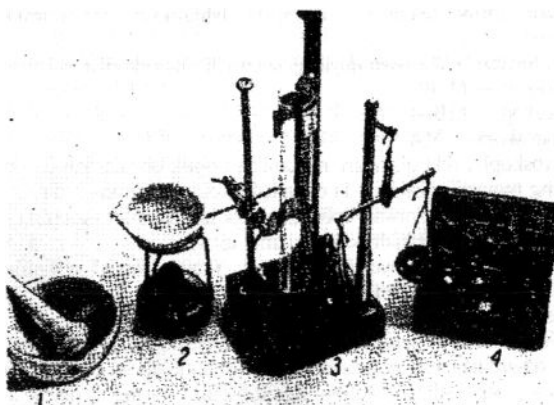
8-rasm. A—shisha ignalar; B—uchi egilgan ignalar;
V—bir yoqlama va ikki yoqlama kalta shpatellar.



9-rasm. Voronka va menzurkalar.

5. **Ignalar.** Ignalar metallardan va shishadan yasalgan bo'lib, bular ham turli katta-kichiklikda: bir xili to'g'ri, ikkinchisi esa uchi egilgan bo'ladi. Ignalar ob'yektlarni qismlarga ajratishda, gistologik kesmalarni bir yerdan ikkinchi yerga ko'chirishda ishlatiladi.

6. **Shpatellar (kurakchalar).** Bular ham metallardan ishlangan. Shpatellardan ob'yektlarni bir idishdan ikkinchisiga ko'chirish, kesmalarni tekislash va ularni bir suyuqliqdan ikkinchisiga o'tkazish uchun foydalaniladi.



10-rasm. 1-forfor havoncha; 2-spirt lampa;
3-kimyoviy taroz; 4-tarozi toshlari (quticha ichida).

Gistologik preparatlarni tayyorlashda filtr qog'ozi, marli, gigroskopik paxta, spirt

lampasi, farfor havoncha (kristall kimyoviy moddalarni yanchish uchun), elektr plitkalar, kimyoviy tarozilar, qum soatlar, shishaga yozadigan har xil rangli qalamlar bo'lishi lozim. Bulardan tashqari, ob'yektlarni turlicha yo'l bilan ishlashda kerak bo'ladigan kimyoviy moddalar, reaktivlar hamma vaqt zapas bo'lishi zarur. Shuningdek, turli moddalarni eritish, preparat va idishlarni quritish va zarur bo'lgan temperaturada saqlanadigan ob'yektlarni qo'yish uchun ishlatiladigan termostatlar ham zarur bo'ladi.

Termostat turli katta-kichiklikda bo'lib, metallardan yasalgan qutichadan iboratdir; uni elektr quvvati bilan kerakli turg'un temperaturada saqlash mumkin.

Nihoyat, gistologik laboratoriyaning eng muhim qurollaridan biri mikroskopdir.

2-mashg'ulot.

Mavzu: Mikroskopning tuzilishi va undan foydalanish.

Reja:

1. Mikroskop turlari.

2. Mikroskopning mexanik qismlari.

3. Mikroskopning optik qismlari.

4. Mikroskopdan foydalanish.

Mikroskop - ko'zga ilinmaydigan darajada mayda ejementlarni kattalashtirib ko'rsatadigan optik asbobdir. «Mikroskop» grekcha so'zdan tashkil topgan bo'lib, «mikro» - «kichik», «skopio» - «ko'raman» degan ma'noni anglatadi. Mikroskop orqali biz ko'z bilan ko'rib bo'lmaydigan hujayralarni, to'qimalarni va ayrim organlarning nozik tuzilishlarini tekshiramiz.

Mikroskoplar turli sistemada tuzilgan, bularning bir xillari oddiy, ikkinchi xillari esa murakkabdir. Hozirgi zamon sanoati 15 xildan ortiq turli mikroskoplar va ustanovkalar ishlab chiqaradi. Bulardan muhimlari, biologik (monokulyarli va biokulyarli), stereoskopik, ultraviolet, polarizatsion, fazovokonstrastik, taqqoslovchi, fotografik, kino uchun surat oladigan (kinos'emochniy), elektron mikroskoplardir. Bu mikroskoplarning turlari va ularning tuzilishi to'g'risida to'xtalib o'tirmaymiz, chunki bu mikroskoplar asosan ilmiy tekshirish ishlarida ishlatiladi va murakkab tuzilishga egadirlar.

Bizning laboratoriyamizda asosan quyidagi sistemali mikroskoplar ishlatiladi:

Biologik mikroskop — M-10

Biologik mikroskop — MBI-1

Studentlar mikroskopi — MA

Biologik mikroskoplar ikki qismdan: mexanik va optik qismlardan iborat bo'ladi.

Mikroskopning mexanik qismlari: 1) oyog'i, 2) kolonkadan iboratdir.

Mikroskopning oyog'i va kolonkasi optik qismlarni tutish, mikroskopning qulay turishi va uni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish uchun xizmat qiladi.

Mikroskop kolonkasining oyog'iga shamir (katta vint) o'rnatilgan. Bu vint mikroskopning turish holatini o'zgartirish uchun xizmat qiladi.

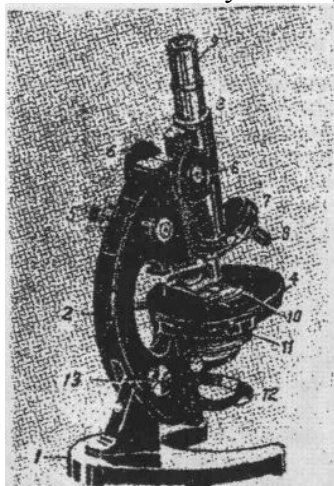
Mikroskop kolonkasi quyidagi qismlardan iborat:

1) **Tubus.** Bu gilza (qin) ichiga tushirilgan naychadan iborat bo'lib, uning yuqori uchiga okulyar, pastki uchiga esa zapas ob'yektivlarni tutib turadigan revolver o'rnatilgan. Tubusni yuqoriga va pastga siljitish uchun makrometrik va mikrometrik vintlarni burash kerak.

2) Makrometrik va mikrometrik vintlar. Bular mikropreparatning fokusini tutish, ya'ni ularning tarkibiy qismlarini ko'rish uchun xizmat qiladi. Preparatning fokusini tutish uchun makrometrik vintni soat strelkasining yuradigan tomoniga yoki uning teskari tomoniga buriladi. Mikropreparatning tarkibiy qismini aniqroq ko'rish uchun mikrometrik vintni ham shuning singari burash kerak. Shuningdek mikrometrik vintni ishlatib, preparatning chuqur sathidagi elementlarni ham yaxshi ko'rish mumkin.

3) **Revol ver.** Bu aylanadigan to'garak diskdan iborat bo'lib, tubusning ostida o'rnatilgan. Diskning ostida 3 ta, ba'zan 4 ta turli katta-kichiklikdagi to'garak uyalari bo'ladi. Bu uyalarga har xil darajada kattalashtirib ko'rsatadigan zapas ob'yektivlar o'rnatiladi. Gistologik

tekshirilishlarda diskni aylantirib, ob'yektlarning keragini ko'rish mumkin.

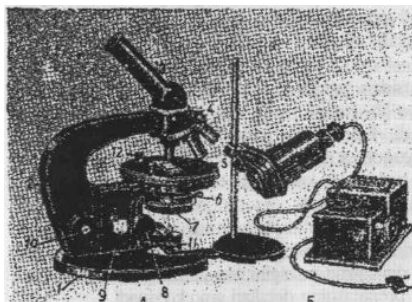


11-rasm. M-10 sistemali biologik mikroskop:

1-mikroskopning oyog'i (shtativ); 2-mikroskopning kolonkasi; 3-tubus; 4-buyum stolchasi; 5-mikrometrik vint; 6-mikmakrometrik vint; 7-revolver; 8-ob'yektiv; 9-okulyar; 10-mikroskop stolchasiga o'rnashtirilgan preparat; 11-kondensor; 12-ikki yoqlama oynacha; 13-sharnir vinti.

4). **Preparat (ob'yekt) stolchasi.** Bu dumaloq yoki to'rtburchak shaklda bo'lib, uning o'rtasida to'g'arak teshigi bor. Stolchada preparatni ushlab turadigan ikkita qisqich bo'ladi. Preparatga yorug'lik nurini mikroskop ko'zgidan tushiriladi. Bu ko'zgu mikroskop stolchasi ostida o'rnashtirilgan bo'ladi. Preparatni tekshirishda uning xamma qismlarini ko'rish uchun chap qo'l bilan preparatni asta-sekin siljitiladi. Ba'zi mikroskop stolchasining yon tomonida ikkita vinti bo'ladi. Bularni asta-sekin buraganda, stolcha preparat bilan birga siljiydi. Bunda preparatni qo'l bilan siljitish kerak bo'lmaydi.

5). **Kondensor vinti.** Bu stolcha ostidagi kondensorni yuqoriga ko'tarish va pastga tushirish uchun xizmat qiladi. Kondensor vinti yordamida preparatga tushadigan nurni kamaytirish yoki ko'paytirish mumkin.

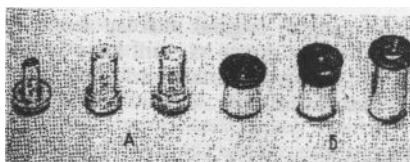


12-rasm. A—MBI—1 sistemali mikroskop, B—yorituvchi lampa

1-mikroskopning oyog'i; 2-mikroskopning kolonkasi; 3-tubus; 4-revol ver; 5-buyum stolchasi; 6-kondensor; 7-diafragma; 8-kondensor vinti; 9-mikrometrik vint; 10-makrometrik vint; 11-oynacha; 12-preparat qisqichi.

Mikroskopning optik qismlari ikki bo'limdan iborat bo'lib, birinchi bo'limi kattalashtirib ko'rsatish, ikkinchi bo'limi esa nurni to'g'rilash xususiyatiga ega. Mikroskopning kattalashtirib ko'rsatadigan optik qismi quyidagi linzalardan iborat.

1. **Okulyar.** Bu metall nayga (opravaga) o'rnatilgan linzadir. Okulyar tubusning yuqori uchiga o'rnashtirilgan. Bu linza qarovchining ko'zi tomon qaraganligi uchun okulyar (oko - ko'z) deb aytiladi, linzaning kattalashtirish darajasi turlichadir. Bizdagi mikroskoplarning okulyarlariga ularning kattalashtirish darajasini ko'rsatadigan 7x, 10x, 15x



13-rasm. A—ob'yektivlar, B—okulyarlar.

2. **Ob'yektivlar** — bular ham metall nayga (opravaga) o'rnatilgan linza sistemalaridan iborat. Bularni revol vurning to'g'arak uyalariga burab o'rnashtiriladi. Oddiy mikroskoplarda zapas ob'yektivlarni ushlab turadigan revol veri bo'lmaydi. Ob'yektivlarni tubusning pastki uchiga burab o'rnashtiriladi. Ular tekshiriladigan ob'yektlarga qaratilgani uchun ob'yektivlar deyiladi.

Ob'yektivlar biologik mikroskoplarning asosiy ishchi qismini tashkil etadi.

Ob'yektivlar optik xususiyatlariga qarab bir necha turli bo'ladilar. Ob'yektivlarning sifati

ularning sferik va xromatik aberratsiya darajasiga -qarab aniqlanadi. Bu jihatdan ular uch turli - axromatik, apoxromatik va flyuorotik ob'yektlarga bo'linadi (bu ob'yektivlar to'g'risida tegishli qo'llanmalarda to'liq yozilgan).

Bizning laboratoriyalarimizda ishlatiluvchi mikroskoplarning ob'yektivlarida ularning kattalashtirish darajasi ko'rsatilgan: shu kattalashtirib ko'rsatish darajasiga qarab kichik va katta hamda immersion ob'yektivlar bo'ladi. Kichik ob'yektivda 8, katta ob'yektivda 40 raqamlar, immersion ob'yektivlarda 90 raqami yozilgan. Bu raqamlar Ob'yektivlarning kattalashtirib ko'rsatish darajalarini bildiradi.

Agar biz ob'yektlarning tarkibiy qismlari ko'p marta katta bo'lib ko'rinishini istasak, belgili raqami bo'lgan okulyar va ob'yektivlardan foydalanamiz. Mikroskop ostidagi ob'yektlarning necha marta katta bo'lib ko'ringanini bilmoq uchun, ishlatilgan okulyarning raqamini ob'yektiv raqamiga ko'paytiramiz, olingan natija ob'yektning necha marta katta ko'ringanini bildiradi. Masalan, okulyarning raqami 10, ob'yektivning raqami 40 bo'lsa, bu ob'yektning marta katta bo'lib ko'ringanini bildiradi. Immersion sistema ob'yektlarning juda mayda qismlarini ko'shirishda ishlatiladi. Immersion sistema bilan tekshirish uchun avval preparat ustidagi yopqich shishaga (ob'yektlarning turiga qarab) bir tomchi tiniq kedr moyi yoki distillangan suv tomiziladi, so'ngra immersion ob'yektivning uchini shu tomchiga tekkizib, fokusni tutiladi. Bunda (ob'yektlarning nozik qismlari katta va aniq bo'lib ko'rinadi).

Mikroskopning yorug'lik nurini to'g'rilaydigan optik qismi quyidagilardan iborat:

3. **Mikroskop oynasi** — bu mikroskop kolonkasi ostiga o'rnatilgan bo'lib, uni har tomonga aylantirish mumkin. Mikroskop oynasi ikki tomonli bo'ladi, uning bir tomoni yassi (tekis), ikkinchi tomoni botiq. Mikroskop oynasi numi tutish uchun xizmat qiladi. Mikroskop oynasining botiq tomoni atrofdagi nurni to'plab, ob'yektga tushiradi, yassi tomoni to'g'ri nurni tushiradi.

4. **Kondensor** — bu mikroskop oynasidan preparatga tushadigan yorug'lik nurini to'playdi. Kondensor ikkita linzadan tuzilgan bo'lib, ustkisi mikroskop stolchasining teshigiga, ostkisi esa mikroskop oynasiga qaragan bo'ladi. Kondensor stolchaning ostiga o'rnatilgan. Kondensorni kondensor vinti bilan pastga va yuqoriga siljitish mumkin. Kondensorni yuqori ko'tarsak, yorug'lik nuri kuchayadi, pastga tushirsak, kamayadi. Oddiy mikroskoplarning kondensorlari metallan yasalgan bo'lib, uni siljitib bo'lmaydi.

5. **Diafragma** — bu kondensor ostiga o'rnatilgan bo'lib, preparatga nurni kam va ko'p o'tkazish uchun xizmat qiladi. Diafragma ayrim metall plastinkalardan tuzilgan, uning yon tomonida dastasi bo'ladi. Dastani surish bilan diafragma teshigini toraytirish yoki kengaytirish mumkin. Diafragma teshigini toraytirib qarasak, preparatning detallari aniq ko'rinadi.

Mikroskop yordamida olib boriladigan ishlar va mashg'ulotlar yorug' uylarda o'tkazilishi shart. Mikroskoplar doimo toza saqlanishi lozim. Ayniqsa mikroskopning optik qismlari toza bo'lishiga katta ahamiyat berish kerak, aks holda ularga tushgan chang zarrachalari va dog'lar ob'yektlarni tekshirishda katta halal beradi. Mikroskopdan foydalanishda har bir tekshiruvchi quyidagi qoidaga amal qilishi kerak: tekshiruvchi avval mikroskopni o'ziga qulay qilib o'rnatishi lozim. Buning uchun odatda tekshiruvchi o'tirgan holda mikroskopni o'ziga tomon engashtirib moslaydi. Shundan keyin nurni atrofdagi yorug'lik manbaidan (kunduzlari bino derazasidan, kechalari elektr lampasidan yoki yorituvchi maxsus elektr manbai) olinadi. Yorug'lik nurini elektr lampalari yoki yorituvchi maxsus elektr manba'laridan olishga to'g'ri kelsa, u vaqtda mikroskop diafragmasi ostiga shisha filtr qo'yib, yorug'lik tutiladi. Yorug'lik nurini odatda kichik ob'yektiv bilan tutish kerak. Bunda kichik ob'yektiv mikroskop stolchasidan taxminan 1 sm



yuqorida turishi kerak. Shundan keyin yorug'lik manbai yetarlicha bo'lsa, mikroskop oynasining yassi tomonini shu manbaga tomon aylantirib, yorug'lik nuri tutiladi. Agar yorug'lik manbai kuchsiz, ya'ni kam bo'lsa, mikroskop oynasining botiq tomonini yorug'lik manbaiga tomon aylantirib yorug'lik nuri tutiladi. So'ngra mikropreparatlarni chap qo'l bilan chetidan

ushlab mikroskop stolchasiga qo'yiladi.

Preparatlar avval kichik ob'yektiv bilan tekshiriladi. Bunda biz preparatning umumiy qismi bilan tanishamiz. So'ngra preparatlarning ayrim qismlarini aniq ko'rish uchun katta ob'yektivlarni ishlatamiz. Buning uchun tubusni yuqori ko'tarib unga kichik ob'yektiv o'rniga katta ob'yektivni o'rnashtiramiz. Katta ob'yektivda preparatning faqat bir qismi ko'rinadi. Agar preparatning hamma qismini ko'rib chiqish kerak bo'lsa, unda preparatni chap qo'l bilan har tomonga siljitamiz. Agar mikroskop stolchasi vintli bo'lsa, preparatning qismlarini ko'rish uchun shu vintlarini buramiz.

13-rasm. Mikroskopni ish holstida qo'yib yorug'ni (eiyni) tutish.

Katta ob'yektiv bilan preparatning fokusini tez topish uchun, uni preparatdan taxminan 1 mm yuqorida tutish kerak. Shundagina makro va mikrometrik vintlarini burab, preparat fokusini aniq ko'rib tekshirish mumkin.

Shuningdek boshqa preparatlarni ham ko'rish kerak bo'lsa, mikroskop tubusini yuqoriga ko'tarib, ko'rib bo'lingan preparat qo'l bilan olinadi, so'ngra katta ob'yektivning o'rniga kichik ob'yektivni qo'yib, yangi preparatni avvalgi yo'l bilan tekshiriladi.

Demak yorug'lik nurini tutishda va preparatlarni birinchi tekshirishda avval kichik ob'yektiv, keyin katta ob'yektiv bilan qarash kerak. Kichik va katta ob'yektivlar orqali ko'ringan ob'yekt qismlarini yaxshilab tekshirib, uning rasmlarini daftarga chiziladi.

Tekshiruvchi kishi odatda bir ko'zini yumib, ikkinchi ko'zi bilan mikroskopga qaraydi. Ikki ko'z ochiq xolda o'ng va chap ko'z bilan galma-gal tekshirishga o'rganish kerak, bunda ko'z charchamaydi. Chap va o'ng ko'z bilan galma-gal qarash dastlab qiyinroq bo'ladi. Ammo, ish davomida kishi chap va o'ng ko'z bilan galma-gal qarashga odatlanadi. Tekshirish tamom bo'lgach, tekshiruvchi mikroskopni o'z holatiga keltirib, tozalab, qutisiga solib qo'yishi kerak.

Yuqorida aytilgan biologik mikroskoplardan tashqari, maxsus mikroskoplar ham bor. Ulardan ilrniy tekshirish ishlarida foydalaniladi.

3-mashg'ulot.

Mavzu: To'qimalarni konservlash. Konservlovchi suyuqliklar.

Reja:

- 1. Konservlash uchun ishlatiladigan suyuqliklar.**
- 2. Konservlashda ishlatiladigan oddiy suyuqliklar.**
- 3. Konservlashda ishlatiladigan murakkab suyuqliklar.**

Olingan yangi ob'yektlarni tezda konservlaydigan, ya'ni tarkibini tirik holidagidek saqlab qoladigan suyuqliklar bilan ishlash kerak. Bunday suyuqliklar (eritmalar) ob'yekt ichiga shimilib, ularning tarkibini saqlaydi. Bu suyuqliklar to'qima elementlar tarkibidagi oqsilni tezda qotiradi, natijada bu elementlar o'z shakllarini saqlab qoladilar.

Konservlash uchun ishlatiladigan suyuqliklar, tiniq, ob'yektlarni burishtirmaydigan yoki shishirmaydigan bo'lishi kerak. Bunday suyuqliklarning miqdori ularga solinadigan ob'yektlardan 50-400 marta ko'p bo'lishi lozim. Ob'yektlar solingan suyuqliklar, bir qancha vaqt o'tgandan keyin loyqalanib qolishi yoki ularning tabiiy rangi o'zgarishi mumkin. Bunday holda suyuqliklarni yangilab turiladi.

Ob'yektlar, yaxshi konservlanish uchun, katta-kichikligi va xususiyatlariga qarab ularni konservlovchi suyuqlikda ma'him bir muddatgacha saqlanadi.

Masalan, ob'yektlar katta (1 - 1G'2 sm) yoki qattiq, zich bo'lsa, ularni (muskul, pay, tog'aylarni) konservlovchi suyuqlikda uzoq vaqt tutiladi. Agar ob'yektlarning tuzilishi (moy, to'qima, bezlar) yumshoq yoki kichik bo'lsa, ularni suyuqlikda kam vaqt tutiladi. Konservlovchi suyuqlikdagi ob'yektlar qorong'i, quruq joyda saqlanishi kerak.

Konservlovchi suyuqliklar.

Konservlovchi suyuqliklarning xillari juda ko'pdir. Ularning har qaysisi turli xususiyatga ega bo'ladi. Shuning uchun biz, tekshiriladigan ob'yektlarning xillariga qarab, kerakli suyuqliklarni ishlatamiz.

Konservlovchi suyuqliklar ikki xilga — oddiy va murakkab xillarga bo'linadilar,

Oddiy suyuqliklar. Bulardan quyidagilarni ko'rsatish mumkin.

1. **Formalin.** Formalin tiniq, o'tkir hidli, suvda to'yingan formal degid eritmasidan iborat. Tekshiriladigan ob'yektlarni konservlash uchun odatda formalinning 20% yoki 10 - 5% li eritmasidan foydalaniladi. Formalin yaxshi xususiyatlarga ega bo'lib, u arzon va topilishi osondir. Shuningdek (formalinda ob'yektlarni bir necha soatdan to 2 - 3 yillargacha saqlash mumkin. Bundan tashqari, formalinda saqlangan ob'yektlarga keyinchalik ishlov berish qiyin emas. Formalin 24 - 48 soat ichida xatto 0,5—1 x sm kattalikdagi ob'yektlarni ham yaxshi konservlaydi, chunki u yaxshi shimilish xususiyatiga ega. Formalin nerv elementlarini tekshirishda ishlatiladigan muhim suyuqlikdir.

2. **Neytral formalin.** Odatda formalin kislota xususiyatiga ega bo'ladi, chunki uning tarkibida qumursqa kislotasi bor. Lekin bu kislota boshqa to'qimalar uchun halal bermasa ham, nerv elementlariga ishlov berishda halal beradi. Shuning uchun nerv elementlarini kumushlashda neytral formalindan foydalaniladi. Formalinni neytrallash uchun 100 g oddiy formalinga 10 g maydalangan bo'r qo'shiladi. Bunda bir sutka o'tgach, formalin neytrallanadi. Neytral formalinda ham ob'yektlarni soatlab, oylab saqlash mumkin.

3. **Etil spirti.** Ob'yektlarni konservlash uchun 96° li etil spirtidan ham foydalaniladi. Bunga solinadigan ob'yektlarning kattaligi 5 mm dan ortiq bo'lmasligi shart. Bu spirtida ob'yektlar tez konservlanadi. Ammo, u ob'yektni tez burishtiradi. Shuning uchun bu spirtni yumshoq to'qimalarni konservlashda ishlatilmaydi. Shu bilan birga spirt, tarkibida moy moddalari bo'lgan ob'yektlarning moylarini va moy hujayralarini eritib yuboradi. Lekin etil spirti hujayralardagi glikogen, temir elementi saqlovchi pigmentlar va mineral tuzlarni yaxshi saqlaydi.

4. **Metil spirti.** Shishaga surkab havoda quritilgan qon surtmasini konservlash uchun suvsiz, toza metil spirtidan foydalaniladi. Metil spirti bilan ishlaganda "A" gruppadagi zaharli moddalarni ishlatish va saqlash qoidalariga rioya qilish kerak.

Konservlovchi murakkab suyuqliklar.

Bunday suyuqliklar bir necha xil kimyoviy moddalardan tayyorlanadi.

Myuller suyuqlig'i. Bu 2,5 g kaliy bixromat, 1 g natriy sul fat, 100 ml distillangan suvdan iborat.

Kaliy bixromat - qizg'ish kristalldan iborat bo'lib, u sovuq suvda uzoq vaqt eriydi. Shuning uchun Myuller suyuqlig'ini tayyorlashda uning to'la erishi uchun suvni qaynatish kerak. So'nggi vaqtlarda Myuller suyuqlig'i ko'pincha mielin nerv tolalarini Veygert, Pol va Shpilmeyer usulida bo'yashda ishlatiladi. Myuller suyuqlig'ida ob'yektlar 1-2 oy davomida konservlanadi. Shunday bo'lsa ham uning konservlash xususiyati yaxshi.

TSenker suyuqlig'i. Buning tarkibida Myuller suyuqlig'idan tashqari sulema ham bor. 100 ml Myuller suyuqlig'iga 5 g sulema qo'shiladi. Bu suyuqlikni ishlatish oldidan unga 5 ml kontsentrik sirka kislotasi solinadi.

Bu suyuqlik bilan konservlash uchun ob'yekt 5 mm dan katta bo'lmasligi lozim. TSenker suyuqlig'ida ob'yektlar xillariga va hajmiga qarab 1-24 soat saqlanadi. So'ngra ob'yektlarni yaxshilab yuvib, 70° li spirtga solinadi. Unga suyuqlikning ranggi achchiq damlangan choy tusiga kirgunga qadar 10% li yod eritmasi tomiziladi. Bunday yod to'qima ichidagi so'lema cho'kmalarini eritib yuboradi. Agarda yodlangan spirtning ranggi oqarib qolsa, ob'yektlarni yangi yodlangan spirtga solish kerak. So'ngra ob'yektlarni suvsizlantirish uchun avval 96° li, keyin esa 100° li spirtga solinadi. Bundan keyin ob'yektlarga tsilliodin yoki parafin shimdiriladi.

Shuningdek TSenker suyuqlig'i obzorli g'istologik preparatlarni tayyorlashda ham qo'llaniladi.

Maksimov suyuqligi. Birinchi suyuqlik: 2,5 g kaliy bixromat, 1 g natriy sul fat, 5 g sulema, 10 ml formalin va 100 ml distillangan suvdan iborat.

Bu suyuqlikda konservlanadigan ob'yektlarning qalinligi 5 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. Unda ob'yektlar 3-6 soat saqlanadi. Keyingi ishlov berishlar TSenker suyuqlig'ida ishlovlar berishga o'xshaydi.

Maksimovning ikkinchi suyuqligi. Buni tayyorlash uchun birinchi suyuqlikga 10 ml 2%

li osmiy kislotasi qo'shiladi. Bunda ob'yektlarni 24-36 soat saqlanadi. Bu suyuqlik qon preparatlarini tayyorlashda ishlatiladi. Bunda qon hujayralari yaxshi bo'yaladi va ulardagi maxsus donachalar yaxshi ko'rinadi.

Navashin-Krilov suyuqligi. Buning tarkibida 10 ml 1% li xrom kislotasi eritmasi, 10 ml 10% li formalin va 90 ml distillangan suv bor.

Bu eritmani ishlatish oldidan unga 1-2 ml sirka kislotasi solinadi. Bunda ob'yektlarni 4-6 soat saqlab, so'ngra ob'yektdan xrom kislotasini chiqarib yuborish uchun uzoq vaqt (24-26 soat) oqar suvda yuviladi. Krilovning taklifi bo'yicha, ob'yektlar Navashin suyuqlig'idan olingandan keyin 5-10% li formalinga solinishi kerak, bunda ob'yektda qolgan xrom kislotasi tezda chiqib ketadi, natijada ob'yektlarni yuvish muddati ancha qisqaradi.

Navashin va Krilov suyuqlig'i hujayra o'zaklarini va protoplazmaning tarkibiy qismlarini temir gematoksilin bilan bo'yashda yaxshi natija beradi.

Shampi suyuqlig'i. Bu suyuqlik 7 ml 1% li xrom kislotasi, 7 ml 3% li kaliy bixromat, 4 ml 2% li osmiy kislotasidan iborat.

Shampi suyuqlig'i hujayra kiritmalarining nozik tuzilishini (xondriosom, Gol djining to'r apparati va boshqa kiritmalar) juda yaxshi konservlash xususiyatiga ega. Bu suyuqlik ob'yektning (to'qimalar) ichki qavatlariga sekin-asta shimiladi, shuning uchun ob'yekt mumkin qadar kichik va yupqa bo'lishi lozim. Kichik ob'yektlar o'rtacha 1-3 kun davomida konservlanishi kerak.

Yuqorida ko'rsatilgan konservlovchi suyuqliklardan tashqari yana juda ko'p konservlovchi aralashmalar bor, ularning tarkibiy qismi va ishlatilishi to'g'risida, gistologik texnikaga bag'ishlangan, spravochniklardan ma'lumot olish mumkin.

4-mashg'ulot.

Mavzu: Ob'yektlarni yuvish va suvsizlantirish.

Reja:

1. Ob'yektlarni yuvish.

2. Ob'yektlarni suvsizlantirish.

Ob'yektlar yuqorida aytilgan konservlovchi suyuqliklardan o'tishida suyuqliqlarning ranggi yoki uning tarkibidagi moddalar ob'yektlarga shimilishi natijasida turli cho'kma yoki kristallarga aylanishi mumkin. Bular ob'yektlar uchun begona moddalar bo'lib, ob'yektlarning navbatdagi ishlovdan o'tishiga xalaqit beradi va ob'yektlarning tabiiy gistologik ko'rinishini o'zgartiradi.



14a-rasm. Ob'yektlarni oqar suvda yuvish:

a, b - mayda ob'yektlar yuviladigan teshikli farfor yoki shisha naylar

Shuning uchun ob'yektlarni begona moddalardan tozalash uchun, ularni oqar suvda, ba'zan turli darajadagi spirtlarda yuviladi. Odatda konservlovchi suyuqlikdan olingan ob'yektlarni oqar suvda bir yoki ikki soat yuviladi, buning uchun ob'yektlarni 0,5-1 litrli bankaga yoki og'zi katta shisha idishga solinadi. So'ngra shisha idishning og'zini doka bilan yopiladi.



14b-rasm. Ob'yektlarni kolba ichida oqar suvda yuvish:

1-kolba, 2-voronka, 3-suv oqib chiqadigan shisha naycha.

Dokaning o'rtasini teshib, unga rezinka nay o'tkaziladi. Nayning ikkinchi uchini vodoprovodning jo'mragiga tiqib qo'yiladi va jo'mrakdan suvni sekin oqiziladi, bu suv nay orqali shisha idish ichiga tushib, undan tashqariga oqib chiqib turadi. Bunday oqar suvda ob'yektlar yaxshi yuviladi. Bu yerda rezinka nay o'rnida shisha nay ishlatish ham mumkin. Agar ob'yektlar

mayda bo'lsa, ularni doka xaltachaga solib yuviladi yoki ularning ikki uchi ochiq shisha idish ichiga solib, uchlarini doka bilan bog'lanadi. Bundan tashqari, mayda ob'yektlarni yuvish uchun, ularni atrofi mayda teshikli idishga solib, oqar suvga solinadi.

Suvsizlantirish. Ob'yektlar suvda kerakli muddatda yuvilgandan keyin nihoyat yaxshilab suvsizlantiriladi. Ob'yektlarni suvdan tamomiyla holi qilish ularga kelajakda sifatli ishlov berish uchun zarurdir.

Ob'yektlarni suvsizlantirish uchun turli darajadagi spirt batareyasi tayyorlanadi. Buning uchun og'zi keng, qopqog'i jips bekiladigan shisha idishlar olinadi. Bu idishlardan birinchisiga 60°, ikkinchisiga 70°, uchinchisiga 80°, to'rtinchisiga 90°, beshinchi va oltinchisiga 96°, yettinchisiga 100° li spirt solinadi. Ular idishda ob'yektlarning xillariga (xususiyatlariga) va hajmlariga qarab 30 minutdan to 2-3 sutkagacha saqlanadilar. Ob'yektlarni birin-ketin 60° dan to 100° gacha bo'lgan spirtga solib boriladi. Har bir spirtida ular, 1-2 mm kattalikda bo'lsa, 30 min, 1-x sm bo'lsa, 2-3 sutkadan tutiladi. Suvsizlantirish uchun ob'yektlarni birdaniga 96°-100° spirtga solish yaramaydi, chunki bunda ular burishib, qovjirab qoladilar. Bunda ob'yektlarning tabiiy shakli buziladi. Shuning uchun yuvilgan ob'yektlarni avval 60°, so'ng 70° va oxiri 100° spirtidan navbat bilan o'tkazish lozim. Buning uchun quyidagj jadvaldan foydalanib, yuqori gradusli spirtidan past gradusli spirtni tayyoriash mumkin.

Quyida ko'rsatilgan darajalardagi spirtidan 100 mg tayyorlash uchun	Olinishi kerak bo'lgan spirt							
	96° li spirt	H ₂ O	90° li spirt	H ₂ O	86° li spirt	H ₂ O	76° li spirt	H ₂ O
40°	42	58	44	56	50	50	57	43
45°	47	53	50	50	56	44	64	36
50°	52	48	56	44	63	37	71	29
60°	63	37	67	33	75	25	86	14
70°	73	27	78	22	88	12	-	-
80°	83	17	89	11	-	-	-	-
90°	94	6	-	-	-	-	-	-

Ob'yektlar spirt batareyasidan bir yoki ikki marta o'tgandan keyin batareyadagi spirtlarni yangilash kerak.

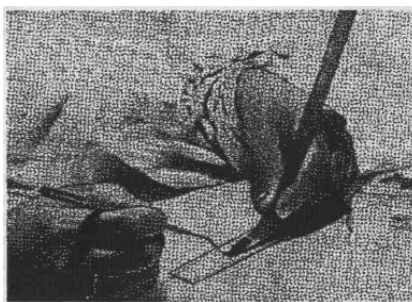
5-mashg'ulot.

Mavzu: Gistologik kesmalarni tayyorlash.

Reja:

- 1. Tselloidinli kesmalarni tayyorlash.*
- 2. Parafinli kesmalarni tayyorlash.*

Yaxshi gistologik kesmalarni tayyorlash uchun mikrotom pichog'i (ustarasi) o'tkir bo'lishi zarur. Ob'yektlarga esa bir tekis tselloidin shimdirilgan bo'lishi kerak. Tselloidin shimdirilgan ob'yektlarni kesish uchun ularni dumaloq probkaga yoki to'rt burchakli yog'ochga yopishtiriladi, so'ngra uni mikrotomning ob'yekt tutib turuvchi qisqichiga qisib qo'yiladi. Bunday ob'yektlarni kesishda mikrotom pichog'ini ob'yektga nisbatan qiya qilib qo'yish lozim. Shundan keyin ob'yekt tutuvchi dastani oldinga surib, ob'yektni kesib tekislanadi; har bir ob'yektni kesishda uni va pichoqni shchetka yordamida 70° li spirt bilan ho'llab turiladi, aks holda ob'yekt qurib qovjirab qolishi mumkin. Har bir kesilgan kesma pichoq ustiga chiqadi. Bu kesmani shchetka bilan tekislab, 70° li spirt solingan idishga yig'iladi. Bunda kesmalar yirtilmay, bir tekisda chiqishi kerak. Bo'yash oldidan kesmalarni spirtidan chiqarib suvga solinadi, bukilgan joylari tekislanadi, so'ngra ularni shpatelga olib, igna bilan buyum shishaga qo'yiladi va filtr qog'oz'i bilan suvini shimdirib olinadi, so'ngra bu kesmalarni kerakli usullar bilan bo'yiladi.



15-rasm. Shpatelga olingan kesmani buyum shishaga o'tqazish.

Parafinli kesmalarini tayyorlash

Parafin shimdirilgan ob'yektlarni to'g'rilab kesib, suyuq parafin bilan to'rtburchakli yog'ochga yopishtiriladi. So'ngra uni mikrotomning ob'yekt tutuvchi stolchasiga qisib qo'yiladi. Bunda ob'yektni kesish uchun mikrotom pichog'ini ob'yektga ko'ndalang qo'yiladi. Parafin kesmalar ham butun va bir tekis kesilishi lozim. Bunday kesmalar odatda pichoqqa yopishmay va uvalmay, bir tekisda ketma-ket lentaga o'xshab chiqishi kerak. Parafin kesmalarni buyum shishaga olish uchun uni spirt lampasi ustida bir oz tutish kerak. Parafin kesmalarini bo'yash oldidan, kesmadagi parafinni chiqarib tashlash zarur. Buning uchun uni ksilol yoki toluolga bir necha minut solib qo'yiladi. Parafin erib ketgandan keyin kesmani absolyut spirtida 5 minut, so'ngra 96°-80°-70°-60° spirtlarda 2-3 minutdan tutiladi va oxirida distillangan suvga solinadi. Shundan keyin ularni kerakli usullarda bo'yaladi.

6-mashg'ulot

Mavzu: Kesmalarni bo'yash usullari.

Reja:

- 1. Bo'yash usullari.***
- 2. Gematoksilin va eozin bilan bo'yash.***
- 3. Maxsus gistologik preparatlar tayyorlash va bo'yash.***

Parafinli yoki tselloidinli va muzlatuvchi mikrotom yordamida tayyorlangan kesmalar juda yupqa va tiniq bo'lsalar ham, ob'yektlarning tarkibiy qismlari aniq ko'rinmaydi. Buning uchun kesmalarni turli gistologik bo'yoqlar bilan bo'yash kerak. To'qima elementlari turli fizik va kimyoviy xususiyatga ega bo'lganligi uchun ular har xil bo'yoqlar bilan bo'yaladilar. Shunga ko'ra bo'yalgan elementlar bir-birlaridan farq qiladilar. Ob'yektlarni bo'yash uchun ishlatiladigan bo'yoqlar asosan uch xilga: o'simlik, hayvon va sun'iy bo'yoqlarga bo'linadi.

O'simlik bo'yoqlaridan odatda gematoksilin, hayvon bo'yoqlaridan karminlar ko'p ishlatiladi. Sun'iy bo'yoqlardan anilin bo'yoqlari katta ahamiyatga ega.

Bo'yoqlar o'z reaksiyalariga qarab achimli (kislotali) va asosli (ishqorli) gruppaga bo'linadilar. Achimli bo'yoqlardan eozin ko'proq ishlatiladi. Eozin hujayra protoplazmasini va qisman hujayra oraliq moddalarni pushti yoki qizil rangga bo'yaydi. Ishqoriy bo'yoqlardan ko'pincha gematoksilin ishlatiladi; gematoksilin hujayra o'zaklarini binafsha rangga bo'yaydi. Bulardan tashqari, neytral bo'yoqlar ham bo'ladi.

Odatda tekshiriladigan ob'yektlar turiga va xususiyatiga qarab, oddiy yoki murakkab usulda bo'yaladilar.

Oddiy usulda bo'yashda bir xil bo'yoq, murakkab usulda esa bir necha xil bo'yoqlar ishlatiladi.

Bo'yash usullari. Gematoksilin va eozin bilan bo'yash.

Gematoksilin va eozin bo'yoqlari bilan bo'yash eng ko'p qo'llanadigan usul bo'lib, bundan deyarli hamma to'qimalarni bo'yashda foydalaniladi.

Gematoksilinning turlari ko'p. Bulardan kvasts gematoksilin ko'proq ishlatiladi. Buning uchun 2 g gematoksilinni 100 ml 96° li spirtida eritib, bunga 100 ml distillangan suv, 100 ml toza

glitserin, 3 g kvasts kaliysi va 10 ml kontsentrik sirka kislota qo'shiladi. Gematoksilin tola oksidlanishi uchun bu eritmani havo kiradigan yorug' joyda 15 kun saqlanadi. Bu vaqtda gematoksilin yetishib, to'q qizil rangga kiradi. Bunday gematoksilin har doim tayyor holda saqlanishi kerak.

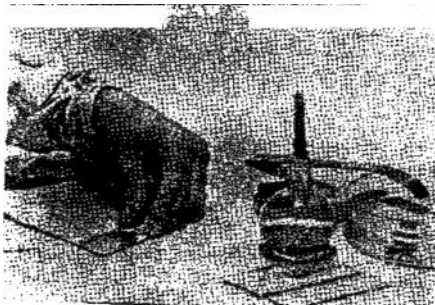
Eozin ko'pincha suv yoki spirt eritmasi holida ishlatiladi. Buning uchun 0,1 g eozinni 100 ml distillangan suvga solinadi. yetishgan gematoksilin gistologik kesmalarni 5-6 minutda, eozin esa 1-2 minutda bo'yaydi.

Tayyorlangan tselloidinli yoki parafinli kesmalarni suvdan olib, buyum shisha ustiga alohida-alohida qo'yiladi va bo'yaladi yoki ularni ko'plab shisha idishga solib gematoksilinda va eozinda bo'yaydilar.

Avval kesmalarni gematoksilin bilan 5-6 minut bo'yaladi, so'ngra ularni vodoprovod suvida yuviladi. Keyin kesmadagi suvni filtr qog'ozga shimdirib olib, eozin bilan 1-2 minut bo'yaladi. Bu ishlar tugagach, kesmalarni oqar suvda keyin distillangan suvda 2-3 minut yuviladi.

Yuvilgan kesmalarni yaxshilab suvsizlantirish kerak. Buning uchun ularni 70° li, so'ngra 96° li spirtida 3-5 minut saqlanadi va kesmalarni tiniqlatish uchun 2-3 minut karbol ksilolli idishda saqlanadi. Natijada bo'yalgan kesmalar tiniq ko'rinadi (karbol-ksilolni tayyorlash uchun 1 hissa karbol kislotasiga 3 hissa ksilol qo'shiladi). Shunday yo'l bilan bo'yalgan gistologik kesmalarni buyum shishaga olib tekislanadi va uning ustiga bir tomchi Kanada yoki paxta bal zamini tomiziladi, so'ngra buning ustiga ehtiyotlik bilan yopqich shishaning qirrasini qo'yib yopiladi va shpatel bilan biroz bosiladi. Bunda yopqich shisha atrofiga chftjqan bal zamni latta bilan artiladi. Shunday yo'l bilan tayyorlangan gistologik kesmalarni, ya'ni mikropreparatlarni mikroskop ostida tekshiriladi. Bu preparatlarni uzoq vaqtga qadar saqlab undan foydalanish mumkin.

Maxsus gistologik preparatlar tayyorlash va bo'yash.



**16-rasm. Buyum
shishaga o'tqazilgan kesmani yopqich**

Jir to'qima va jir moddalarni bo'yash. Jir to'qimalarni va turli jir moddalarni tekshirish uchun ko'pincha sudan III va qizil Sharlax bo'yoqlari ishlatiladi. Jir to'qimalarni va jir moddalarni tekshirish uchun ob'yektlarni formalinda 1-2 sutka konservlab, keyin yuviladi va muzlatuvchi mikrotom yordamida kesiladi. Bu kesmalarni distillangan suvga solinadi. So'ng 1 minut 50° li spirtida, so'ngra 20 minut spirtli sudan III eritmasida tutiladi.

Shundan keyin ularni tezda 50° li spirtida chayqab, distillangan suvda yuviladi. Hujayra o'zaklari gematoksilin bilan bo'yaladi. Bunda jirlarning ranggi sarg'ish-qizil, hujayra o'zaklariniki esa ko'k tusni oladi. Tayyorlangan kesmalardagi jir erib ketmasin uchun, uni spirtida suvsizlantirilmaydi. Bu kesmalarning ustiga glitserin yoki glitserin-jelatin tomizib, yopqich shisha bilan yopiladi.

7-mashg'ulot.

Mavzu: Qon elementlarini bo'yash va tekshirish.

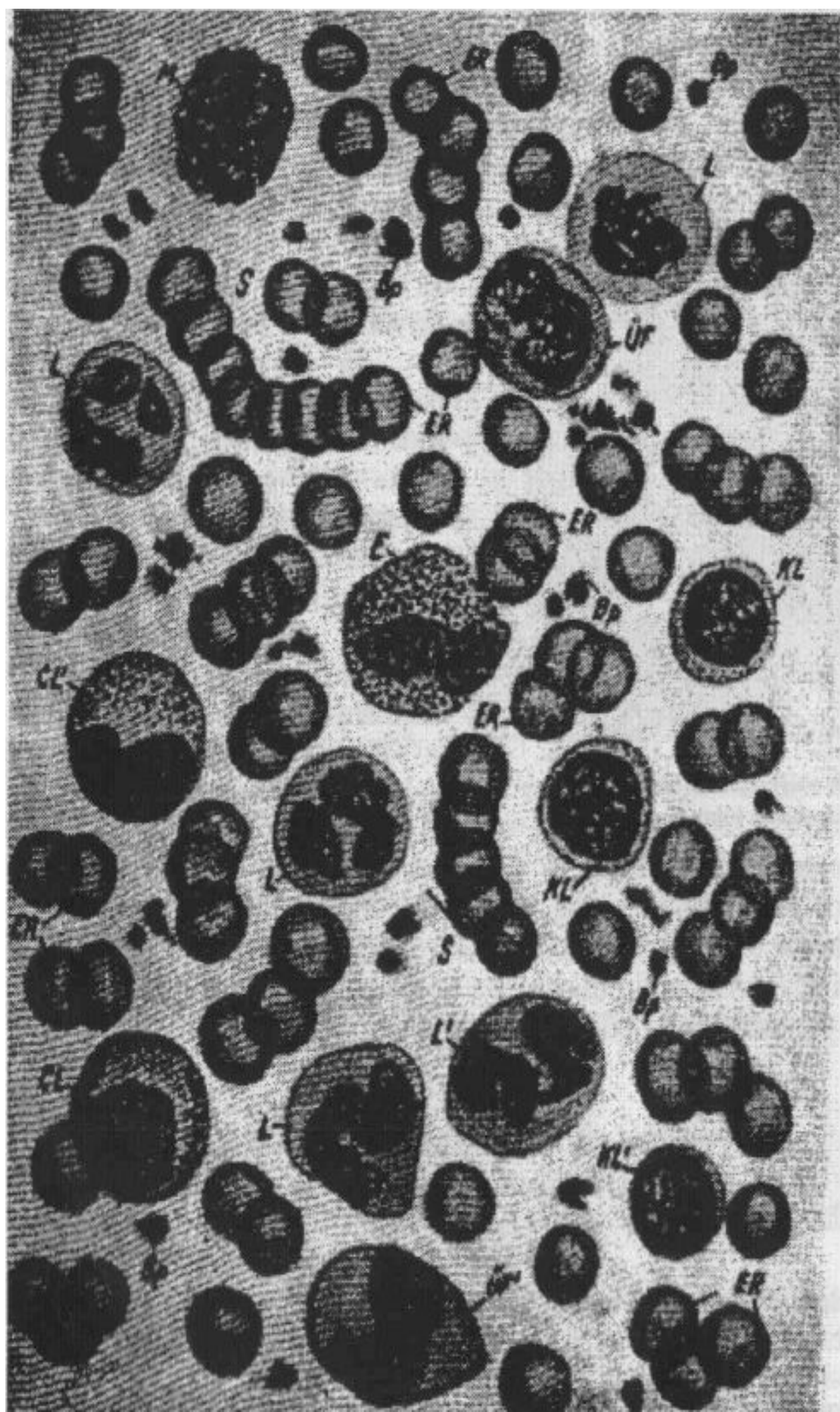
Reja:

- 1. Qon elementlarini tekshirish.**
- 2. Qon elementlarini bo'yash.**

Qon elementlarini tekshirish uchun qonni hayvon yoki odamlardan olinadi. Odamlardan odatda chap qo'lning 4-barmoq uchidan olinadi. Qonni olish uchun Frank ignasidan foydalaniladi. Qon olishdan ilgari barmoqni va Frank ignasini spirt shimdirilgan paxta yoki marli bilan yaxshilab artiladi. Qonni Frank ignasi yordamida olinganda chiqqan qonning bir tomchisini

buyum shishaga tomiziladi va cheti silliq shishaning qirrasini qon tomchisiga tekkizib oldingi tomonga suriladi, natijada qon tomchisi buyum shishaga yupqa bo'lib surtiladi, keyin uni havoda quritiladi. Qon shisha ustida qurigach, uni May-Gryunvald bo'yog'ida 3 minut bo'yaladi (bunda bo'yoqqa teng miqdorda distillangan suv qo'shiladi). So'ngra bo'yoqni to'kib, uning ustiga suv qo'shilgan gimza bo'yog'ini quyiladi va 12-15 minut qoldiriladi. Shundan so'ng preparat yaxshilab yuvilgach, undagi qolgan suvni filtr qog'oziga shimdiriladi. Natijada qon elementlarning o'zklari qizg'ish-binafsha, limfoid elementlarning protoplazmalari och ko'k rangda, neytrofil donachalari ko'kish-pushti, eozinofil donachalari qizg'ish, bazofil donachalari ko'k, eritrotsitlarning tanasi pushti ranga bo'yaladi.

Yuqorida aytib o'tilgan usul Papengoym usulidan iboratdir. qonni boshqa usullarda ham bo'yash



mumkin.

**17 rasm. Bo'yalgan qon hujayralari (odam qoni).
ER-eritrotsitlar, M -bazofilli leykotsitlar, Bp-trombotsitlar, L, L'-neytrofilli
leykotsitlar, E-eozinofilli leykotsit, KL-KL'-kichik limfotsitlar, CL-katta limfotsit,
ÜF, ÜF'-monotsit (1350 marta kattalashtirilgan holda ko'rinishi)**

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Q. Yu. Usmonovning «Umumiy gistologiya praktikumi»
2. Internet tarmog'idagi manbalardan
3. K. T. Almatov, Sh. I. Allamuratov. Odam va hayvonlar fiziologiyasi. T., 2004.
4. U. Z. Qodirov Odam fiziologiyasi Ibin Sino nashriyoti. T., 1997 yil.

MUNDARIJA

№	Mavzular	bet
1.	Gistologiya laboratoriyasida foydalaniladigan asbob-uskunalar bilan tanishish.....	4
2.	Mikroskopning tuzilishi va undan foydalanish.	7
3.	To'qimalarni konservlash. Konservlovchi suyuqliklar.	10
4.	Ob'yektlarni yuvish va suvsizlantirish.	12
5.	Gistologik kesmalarni tayyorlash.	13
6.	Kesmalarni bo'yash usullari.....	14
7.	Qon elementlarini bo'yash va tekshirish.....	15

