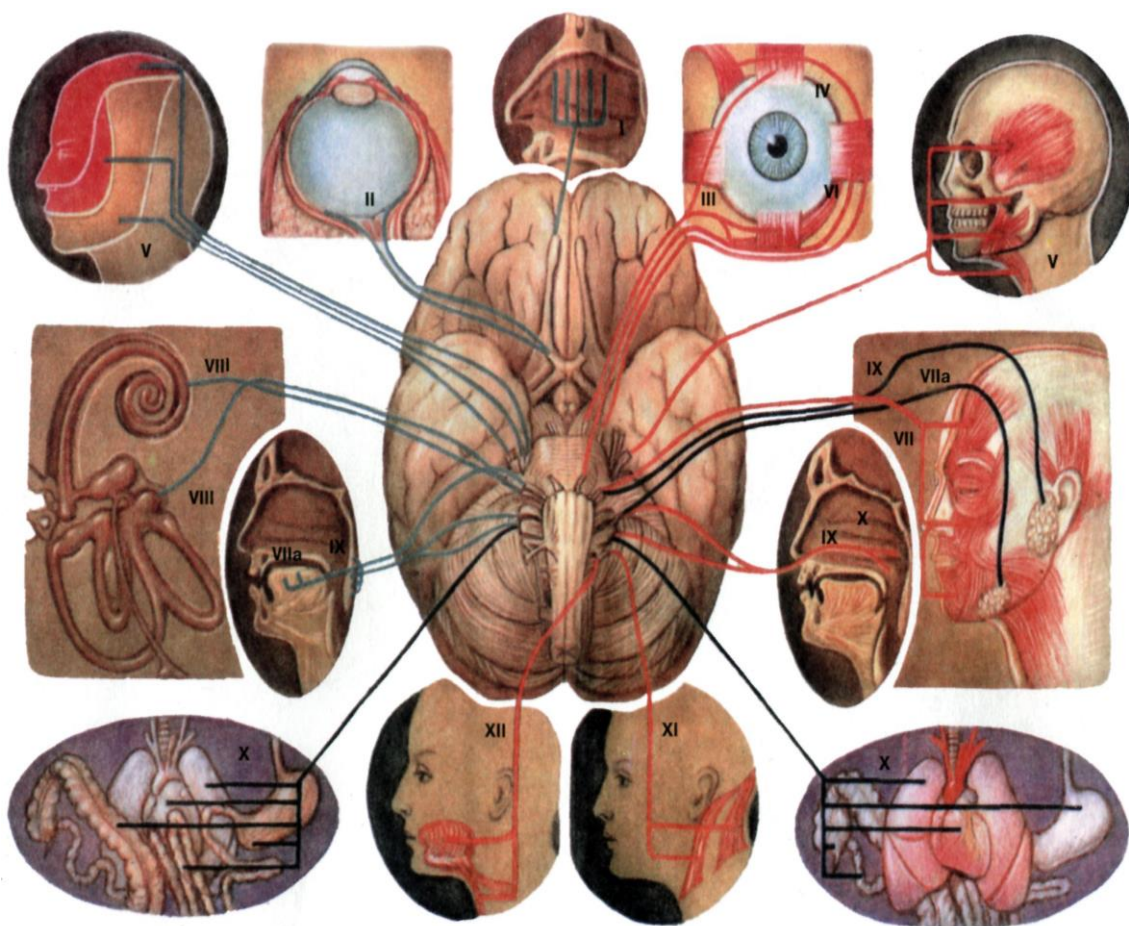


*O`zbekiston Respublikasi Oliy va O`rta maxsus ta`lim vazirligi
Buxoro Davlat Universiteti*

*“Anatomiya va fiziologiya” fanidan laboratoriya
mashg`ulotlardan o`quv qo`llanma*



Buxoro – 2014

Tuzuvchilar:

b.f.n. dots: B.O.Komilova,

o'qituvchilar: Shamsiyev N.A., Safarova Z.T.

Taqrizchilar:

B.f.n. dots. I.Sh.Sodiqov Buxoro Davlat tibbiyot instituti.

B.f.n. dots. M.I.Mustafoeva Buxoro Davlat universiteti biologiya kafedrası.

Ushbu qo'llanma Buxoro Davlat Universiteti kimyo-biologiya fakulteti biologiya kafedrası ilmiy Kengashining 2014 yil « » apreldagi - sonli yig'ilishida muhokama qilinib, ma'qullandi.

Kirish

O'zbekiston Respublikasi ta'lim to'g'risidagi qonuni hamda kadrlar tayyorlash milliy dasturining maqsad va vazifalaridan kelib chiqqan holda ta'lim tizimini tubdan isloh qilish shu bilan birga ta'lim muassasalarida etuk kadrlarni tayyorlash maqsadida ushbu qo'llanma yaratildi.

Ushbu «Anatomiya va fiziologiya fanidan laboratoriya mashg'ulotlari» nomli uslubiy qo'llanmada laboratoriya darslariga mo'ljallangan mavzular yoritilgan bo'lib, unda: darsning maqsadi, kerakli jihozlar, ishning borishi va ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar alohida ko'rsatib izohlangan.

Uslubiy qo'llanmada ba'zi bir murakkab laboratoriya mashg'ulotlari bir nechta tajribalarga bo'lib berilgan. Shu bilan birga laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazishdan oldin mavzuga doir nazariy qism bilan boyitilgan.

Uslubiy qo'llanma «Anatomiya va fiziologiya» fani dasturi asosida tayyorlangan va laboratoriya mashg'ulotlarining mavzulari jismoniy madaniyat bakalavr yo'nalishidagi talabalar uchun mo'ljallangan. Bu talabalarning laboratoriya mashg'ulotlarini mukammal o'zlashtirishlari va o'z navbatida reyting nazoratlarini muvaffaqiyatli topshirishlari uchun anchagina qulaylik yaratadi. Qo'llanmaning oxirida yurak-tomir va nafas sistemasi fiziologiyasiga oid masalalar ham berilgan. Bu esa talabalarning umumiy fiziologiya bo'yicha intellektual qobiliyatini oshirishga yordam beradi.

Hozirgi kunda kelib "Odam anatomiyasi va fiziologiyasi" fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlari uchun qo'llanmalar ancha eskirgan va bu kitoblarning aksariyati rus tilida chop etilgan. Shu muammolarni bartaraf etish maqsadida mazkur uslubiy qo'llanmani yozdik.

Uslubiy qo'llanma xato va kamchiliklardan xoli emas shuning uchun ham mualliflar oldindan uzr so'raydilar. Agarda fikr va maslahatlaringizni baham ko'rsangizlar mualliflar sizlardan minnatdor bo'lar edilar.

Laboratoriya №1

Mavzu. Suyaklarning shakllarini o'rganish.

Nazariy tushuncha. Suyaklar shakli va vazifasi ko'ra 4 guruhga ajratiladi.

I. Naysimon suyaklar: uzun va kalta guruhlarga ajratiladi. Ular naysimon shaklga ega bo'lib, tashqi zich, qattiq (kompakt) moddadan va ichidagi g'ovak-simon moddadan tuzilgan. Bu suyaklar tayanch, himoya va harakat vazifasini bajaradi. Uzun naysimon suyaklar: yelka, tirsak, bilak; son, katta va kichik boldir suyaklari kiradi. Kalta naysimon suyaklar kaft va barmoq falangalari misol bo'ladi.

II. G'ovak tuzilishga ega bo'lgan suyaklar: bu suyaklarning ichi g'ovak moddadan iborat bo'lib, tashqi yuzasi yupqa zich (kompakt) modda bilan qoplangan bo'ladi. Uzun g'ovakli suyaklar turkumiga qovurg'a va to'sh suyaklari, kalta g'ovakli suyaklar turkumiga umurtqa, kaft usti suyaklari kiradi. Mushaklar qisqarishini muvofiqlashtiradigan, ularning paylari ichida taraqqiy etadigan sesa-masimon suyaklar (tizza qopqog'i suyagi, no'xatsimon suyak va h. k) ham g'ovak-li suyaklar guruhini tashkil qiladi.

III. Yassi suyaklar: a) asosan himoya vazifasini bajaradigan kallaning yassi suyaklari. Bu suyaklar biriktiruvchi to'qima holatidan suyaklanib, ichki va tashqi yuzalari zich (kompakt) moddadan tashkil topib, o'rtasida g'ovak modda bo'ladi. Tog'ay moddalik holatidan suyaklanadigan kurak va chanoq suyaklari ham yassi suyaklar guruhini tashkil etadi.

IV. Aralash suyaklar: bu guruh suyaklar bir necha bo'laklardan taraqqiy etib, qo'shilib ketadi. Aralash suyaklar guruhiga qisman endesmal va qisman enxondral taraqqiy etadigan o'mrov suyagini ham kiritish mumkun.

Naysimon suyaklarning tayanch vazifasini bajaruvchi tana qismiga diafiz deyiladi. Diafizlarning uchi esa, naysimon suyaklarning bo'yin qismiga to'g'ri keladi va bu sohalarni metafiz deyiladi. Naysimon suyaklarning bo'g'im hosil qiluvchi uchlariga epifiz qismi deyiladi. Suyaklardagi mushaklar birlashadigan o'simtalariga apofizlar deb ataladi.

Suyaklarning morfologik birligini osteonlar tashkil etadi. Osteonlar suyak ichida qon tomir va nerv tolalari yo'naladigan kanallar (bo'shliqlar) atrofida joylashadigan suyak to'qi-malaridan hosil bo'ladi. Osteonlar naysimon suyaklarda uning uzunligi bo'ylab, yassi suyaklarda esa ularning yuzasi bo'ylab yo'na-ladi. Suyakning organik moddasi ossein deb ataladi. Ossein kollagen moddasining bir turi hisoblanadi. Ossein va anorganik modda qo'shilishidan suyaklar mus-tahkam, qattiq va elastik bo'ladi.

Darsning maqsadi: Suyaklarning naysimon bo'lishi va naysimon suyaklarning ahamiyati haqida ma'lumot berish.

Kerakli asboblari: ikki varaq qog'oz (20x30 sm), osma apteka, tarozi pallas, nina yo'g'onligidagi sim bo'lagi (20-25 sm), diametri 1 sm li shisha nay yoki o'quvchi ruchkasi, ip yoki ipak lenta bir-biridan 20 sm oraliq tik o'rnatilgan ustunchali taxtacha, qog'oz yelim.

Ishning borishi: Ikki varaq qog'ozning biri shisha nayga yoki ruchkaga, ikkinchisi to'g'ri simga uzun tomonlari bilan zich qilib, uzmasdan o'raladi; varaqlarning eng chekka qismi yelim bilan o'ralgan qismga yopishtiriladi. yelimlangan joy qurigach, shisha nay va sim o'ramlardan sug'irib olinadi. Natijada suyak tuzilishini eslatadigan qog'oz nay va ichi yaxlit qog'oz tayoqcha hosil bo'ladi. Shundan keyin qog'oz tayoqchaga bittadan lenta halqa kiritiladi. Ustunchalar ilgichiga avval qog'oz tayoqcha o'raladi va undagi lentali halqachaga tarozi pallasini ilinadi. Tarozi pallasiga to qog'oz tayoqcha egilguncha tosh qo'yib boriladi va tayoqchani qancha og'irlikda yuk ko'tara olishi belgilanadi. Natijalar taqqoslanganda jiddiy farq ko'zga tashlanadi: garchi bir xil materialdan yasalgan bo'lishiga qaramay, nay yaxlit tayoqchaga nisbatan ancha og'irroq yuk ko'tara olishini ko'rsatadi. Tajriba nayining shu materialdan yasalgan tayoqchaga nisbatan mustahkam bo'lishini, binobarin skelet ayrim suyaklarining naysimon bo'lishi organizmga mustahkamlik va yengillik berishini isbotlaydi (1-rasm).

Ishni rasmiylashtirishga doir tafsirlar: Laboratoriya darsi davomida: 1. Odam skeletining umumiy ko'rinishini chizing va qismlarini belgilang. 2. Naysimon suyakning tuzilishini chizing va qismlarini belgilang.

Darsni mustahkamlash uchun savollar: 1. Skelet suyaklarining vazifasi. 2. Naysimon suyaklarning tuzilishi. 3. Suyaklarni morfologik birligi va uning vazifasi. 4. Odam skeletining joylashishiga ko'ra suyaklar turlari. 5. Suyaklarning shakliga ko'ra turlari.

Laboratoriya №2

Mavzu. Suyakning kimyoviy tarkibini o'rganish.

Nazariy tushuncha. Suyak tarkibidagi organik moddalarning ahamiyati katta bo'lib hisoblanadi. Suyaklar kislotaga solinsa anorganik moddalar erib ketib, faqat organik moddalar saqlanib qoladi. Bunday holda ham suyaklar o'z shaklini o'zgar-tirmaydi, lekin ular egiluvchan va yumshoq bo'lib qoladi. Demak suyaklarning egiluvchanlik (elastiklik) holati organik moddalarga bog'liq bo'ladi. Suyaklar kuydirilsa, organik moddalar yo'qoladi. Bunday holda ham suyaklarning shakli saqlanib qoladi, lekin ular mo'rt bo'lib qoladi. Demak suyaklarning qattiqligi an-organik moddalarga bog'liq bo'ladi.

Suyaklarni arralab tekshirilsa, uning tashqi tarafida zich (qattiq) modda va ichida g'ovak modda (ko'mik) hosilalar ko'rinadi. Zich moddalar diafiz (suyak tanasida) sohalarda yaxshi taraqqiy etgan bo'lsa, g'ovak modda suyaklarining epifiz (suyak uchlarida) qismlarida yaxshi rivojlangan bo'ladi. Suyaklarning g'ovak qismida ilik bo'lib, o'z navbatida ikki xil ilik tafovut etiladi. Qizil ilik-qonning shaklli tanachalari taraqqiy etadigan soha va suyak taraqqiyoti bilan bog'liq osteoblastlardan tarkib topadi. Sariq ilik yog' hujayralaridan hosil bo'ladi. Yoshlik davrida qon tanachalarining taraqqiyoti va suyaklarning o'sishi kerak bo'lgan davrda qizil ilik, suyak taraqqiyoti tugagan davrda (kekslik davrida, sariq ilik ko'proq hajmi egallaydi).

Darsning maqsadi: Suyaklarning ichki va tashqi tuzilishi haqida talabalarga to'liq ma'lumot berish hamda kuydirilgan va arralangan suyak preparatini tayyorlash.

Kerakli asboblari: tablitsa, darslik, atlas, al'bom, skelet va suyaklari, yirikroq qushning son yoki yelka suyagi, tosh-tarozi, osma tarozi pallasasi.

Ishning borishi: Talabalarning amaliyot mashg'ulotiga tayyorgarligini og'zaki savol-javob orqali aniqlanadi va laboratoriya ishlarning bajarish tartibi so'ralib mustahkamlangach laboratoriya ishi olib boriladi.

1-Ish. Ko'ydirilgan suyak preparatini tayyorlash.

Ishning maqsadi: Suyak tarkibidagi mineral moddalarning ahamiyatini aniqlash.

Kerakli jixozlar: Baqaning son suyagi yoki balqning qovurg'asi, pintet, spirt lampasi, probirka, 30 % li xlorid kislota.

Ishning borishi. Suyakning bir uchidan pintset bilan ushlab, ikkinchi tomoni spirt lampasiga tutiladi. Bunda suyak qullansa hid chiqarib yona boshlaydi. Suyak avval qorayib, keyin oqaradi va nihoyat ko'ydirilgan suyak preparati tayyor bo'ladi. Talabalar suyakning xossalarini unga qo'l tekizib ko'rish orqali tekshiradilar va uning oson uqalanishini aniqlaydilar. Shundan so'ng suyakning bir parchasini probirkaga solib, ustidan 30 % li xlorid kislota quyadilar va reaksiyani kuzatadilar.

2-Ish. Suyakning kal'tsiysizlantirish.

Ishning maqsadi: Suyak tarkibidagi organik moddalarning xossalarini o'rganish.

Kerakli jixozlar: Probirka, 10 % xlorid kislota, baqa suyagi yoki baliq qovurgasi.

Ishning borishi: Probirkaning uchdan bir qismiga 10 % xlorid kislota quyiladi va unga bir bo'lak suyak solinadi. Probirkada reaksiyaning borishi kuzatiladi. Bunda karbonat angidrid pufakchalar holatida ajraladi. Oradan 30 minuto'lgach, probirkadagi kislota bo'sh idishga quyiladi va suyak probirkadan olinadi. Suyak yaxshilab yuviladi va xususiyatlari urganiladi.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar: Tajriba sxemasi ifodalangan rasmlarni albomingizga chizing.

3-Ish. Suyakning mustahkamligini aniqlash.

Darsning maqsadi: Suyakning ichki tuzilishi hamda uning mustahkamligi haqida to'liq ma'lumot berish. Suyaklarning xossalari o'rganilganda ularning mustahkamligi ta'kidlab o'tiladi.

Kerakli asboblari: qo'zi yoki yirikroq qushning son yoki yelka suyagi, tosh-tarozi, osma tarozi pallasasi.

Ishning borishi: Aniqlash uchun olingan suyak yonma-yon turgan stollar o'rtasiga gorizantal holda qo'yiladi. Bunda suyakning bir uchi birinchi stolning chekasiga, ikkinchi uchi esa ikkinchi stolning chekasiga qo'yiladi. Shundan keyin suyakning o'rtasiga tarozi pallasasi ilinadi. Palladagi toshlar 1 kg dan boshlab, to suyak singunga qadar ko'patirib boriladi va uning qancha og'irlikka bardosh berishi aniqlanadi.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar: Suyaklarni xossalari haqida laboratoriya daftaringizga yozing.

Darsni mustahkamlash uchun savollar.

1. Suyak tarkibidagi organik moddalar va ularning ahamiyati.

2.Suyak tarkibidagi mineral moddalar va ularning ahamiyati.

Laboratoriya ishi № 3

Mavzu: Umurtqa pag`onasidagi suyaklarning tuzilishini va ularning uzaro birikishlarini o`rganish.

Nazariy tushuncha.Umurtqa pag`onasi barcha umurtqali organizmlarning xa-rakterli belgisidir. Umurtqa pag`onasi gavdaning tayanchi bo`lib, tana va qo`llarning og`irligini ko`tarib turadi va shu og`irlikni chanoq hamda oyoqqa tushiradi.Odamda umurtqa pag`onasi 33-34 umurtqadan tashqil topgan. So`nggi 6-9 ta umurtqa bir-biri bilan qo`shilib ketadi va dumg`aza bilan dumni hosil qiladi. Umurtqa pag`onasining besh bo`limi tafovut qilinadi 7 ta umurtqadan tashqil topgan bo`yin bo`limi, 12 ta ko`k-rak bo`limi, 5ta umurtqadan iborat bel bo`limi, 5 ta umurtqadan tashqil topgan dumg`a-za va 4-5 ta umurtqadan hosil bo`lgan dum bo`limi.

Umurtqaaro tog`aylar, boylamlar va bo`g`imlar yordamida bir-biri bilan birikadi: Umurtqa oldinga qarab turadigan umurtqa tanasi va unga birikkan ravog`idan iborat.Tanasi bilan ravog`i umurtqa teshigini chek-lab turadi.Umurtqa pag`onasining bor bo`yida umurtqalarning tanalari va umurtqaaro ravoqlar uzun, bo`ylamasiga ketgan oldingi va orqa bo`ylamlar bilan bir-biriga tutashgandir. Bo`g`im o`simtalari kam harakat qiladigan umurtqaaro yassi bo`g`imlarni hosil qiladi.Boylamlar yordamida umurtqalarning ravoqlari, ko`ndalang o`simtalari, qirrali o`simtalari birikkandir.Qirrali o`simtalarining uchi ustidan uzun suyak ust boylami o`tadi, bo`yin bo`limida bu boylam ensa boylamiga aylanadi.

Shunday qilib, umurtqalar o`zaro hamda umurtqalar boshqa suyaklar bilan, umurtqaaro tog`aylar, boylamlar va bo`g`imlar yordamida bir-biri bilan birikadi.

Darsning maqsadi. Umurtqa pag`onasi suyaklari haqida aniq tushuncha hosil qilish hamda umurtqa pag`onasi boshqa suyaklar bilan o`zaro birikishini o`rganish.

Kerakli asboblari: plakat, tablitsa, mulyaj, maket, planshet, odam skeleti, odamning umurtqa pag`onasi suyaklari, chizg`ich, qog`oz, qalam va o`chirg`ich.

Ishning borishi: umurtqa pag`onasining o`ziga xos tuzilishi hamda vazifasini o`rganish uchun eng avvalo odam skeletidan talabalarga umurtqa pag`onasi haqida ma`lumot berish kerak.Buning uchun umurtqa pag`onasining bo`limlari va bo`limlari bi-rikkan boylamlar ham ularning nimalar yordamida birikkanligi aytib o`tiladi.

So`ngra talabalar darsi davomida ko`rib tushingan skeletlarni o`lchamlarini olib rasmi chiziladi.

Ishni rasmiylashtirishga doir tafsiyalar:Laboratoriya darsi davomida odam umurtqa pag`onasi suyaklarini rasmini oq qog`ozga tushiring. Odam skeletidan umurtqa pag`onasi bo`limlarining o`lchamlarini o`lchab daftaringizga tushiring.Rasmga qarab umurtqa pag`onasi nimalar yordamida birikkanini tushuntirib bering?

Darsni mustahkamlash uchun savollar

1. Umurtqa pag`onasining egrikleri. 2. Umurtqa pag`onasining tuzilishi va vazifalari.

Laboratoriya №4

Mavzu: Qovurg`alar, to`sh suyaklari va ularning tana bo`limlariga o`zaro birikishini o`rganish.

Nazariy tushuncha. Qovurg`alar 12 juft kambar uzun yassiroq suyaklardan iborat. Har bir qovurg`a kattaroq bo`ladigan suyak qismi va qovurg`a tog`ayidan tashqil topgan. Qovurg`aning boshchasi, bo`yni va tanasi bo`ladi. Ustki 10 juft qovurg`aning bo`yni bilan tanasi o`rtasida qovurg`a do`mbogchasi bor. Qovurg`aning to`sh suyagiga birikadigan oldingi uchi tog`ayga aylangan bo`ladi.

Qovurg`alar o`zining orqa uchlari bilan ko`krak umurtqalariga bo`g`imlar yordamida birikadi. Qovurg`alarning boshlari, umurtqalarni tolalari, dumboqchalari esa ko`ndalang o`simtalari bilan birikadi. Ulardan hosil bo`ladigan bo`g`imlar aralash bo`-g`imlardir, bularda qovurg`alar yuqoriga ko`tariladi va pastga tushadi. Ustki 7 juft qovurg`a o`zining oldingi juftlari bilan to`sh suyagiga birikadi. Bular chin qovurg`alardir. Keyingi 5 juft qovurg`a soxta qovurg`a deb ataladi. VIII, IX, X, juft qovurg`alar o`zlarining tog`aylari bilan bir-biriga pastdagilar yuqoridagilarga birikadi; bular qovurg`a ravog`ini hosil qiladi. XI va XII juft qovurg`alarning oldingi uchlari yumshoq to`qimalarda erkin yotadi, bu qovurg`alar ba`zan tebranuvchi qovurg`alar deb ataladi.

To`sh suyagi uzun g`ovak suyaklar jumlasiga kiradi. Bu suyak 3 qismdan tashkil topgan: ustki qism-dastasi, o`rta qism-tanasi va pastki qism-xanjarsimon o`simta. Tanasi tashqariga chiqib turadigan o`tmas burchak ostida dastasi bilan tutashgan. Tanasining ustki qirg`og`ida bo`yinturuq o`yig`i, uning ikki yon tomonida esa o`mrov o`yiqlari bor. Tanasi bilan dastasining tashqi qirg`oqlarida 7 tadan o`yiq bo`lib qovurg`alar shularga kelib tutashadi. Xullas qovurg`alar va to`sh suyaklari bo`g`imlar yordamida o`zaro hamda boshqa suyaklar bilan birikadi. Ko`krak umurtqalari, 12 juft qovurg`a va toq to`sh suyagi hamda bularning birikmalari ko`krak qafasi skeletini hosil qiladi.

Darsning maqsadi: Qovurg`alar va to`sh suyaklari haqida aniq tushuncha berish, hamda tana bo`limlariga o`zaro birikishini tushuntirish.

Kerakli asboblari: plakat, tablitsa, mulyaj, maket, plakat odam skeleti, odamning qovurg`a va to`sh suyaklari qog`oz, chizg`ich, qalam va o`chirg`ich.

Ishni borishi: Laboratoriya darsi davomida talabalarga qovurg`alar va to`sh suyagini tushintirish uchun eng avvalo ularni tuzilishi, vazifasi hamda xususiyatlarini ko`rsatib berish lozim. Buning uchun tajribalar uchun ishlatiladigan odamning qovurg`a va to`sh suyaklarini olib talabalar diqqatini jalb qilish kerak so`ngra suyaklarni tuzilishini, vazifasini birin-ketin aytib beriladi. So`ngra talabalar dars davomida. qovurg`ani tashkil qiluvchi suyaklarini o`lchamlarini olib rasmlari chiziladi.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar: Rasmga va qovurg`a, to`sh suyak maketlariga qarab, ularning tuzilish va o`zaro birikishini tushintirib bering. Odamning qovurg`a, to`sh suyak qismlarini o`lchamini o`lchab, qog`ozga tushiring?

Darsni mustahkamlash uchun savollar.

1. Qovurg`aning tuzilishi.
2. To`sh suyagi tuzilishi.

Laboratoriya № 5

Mavzu: Qo'lning yelka kamari va erkin suyaklarining tuzilishi va ularning o'zaro birikishini o'rganish.

Nazariy tushuncha. Qo'l mehnat organiga aylangan. Shu munosabat bilan qo'l suyaklari va bo'g'inlarning tuzilishi uning changallab ushlash va paypaslab ko'rish vazifasini aks ettiradi. Qo'l skeleti yelka kamari va erkin qo'l skeletidan hosil bo'lgan. Yelka kamari skeleti ikkita kurak va ikkita o'mrov suyagidan tashkil topgan. Erkin qo'l skeleti yelka suyagi; tirsak va bilak suyaglari hamda panja suyaklaridan vujudga kelgan. Yelka kamari suyaklari o'mrov suyagi va kurak suyaklariga bo'linadi. O'mrov suyagining S-simon bukilgan tanasi va yo'g'onlashgan ikki uchi-tush va akromial (elka) uchi bor. O'mrov suyagining shakli, xususan, ozg'in odamlarda teri ostida yaqin ko'ri-nib turadi; bu suyakni hamisha paypaslab ko'rish mumkin. Kurak suyagi—uchburchak shaklidagi yassi suyak kurak suyagining uchta qirg'og'i, ya'ni chet ustki, tashqi va ichki cheti va uchta burchagi ustki, pastki va yon burchagi bor. O'mrov suyagining to'sh tomonidagi uchi to'sh suyagi bilan birikib, egarsimon shakldagi to'sh-o'mrov bo'g'imini hosil qiladi. Bu bo'g'inda o'mrov suyagi sagital va vertikal o'z o'qi atrofida harakat qilishi mumkin. Kurak suyaklari muskullar yordamida ko'krak qafasiga birikadi, serharakat bo'ladi va o'z harakatlari bilan butun qo'l harakatlarining hajmini oshiradi.

Erkin qo'l skeletini quyidagi suyaklar hosil qiladi. Yelka suyagi- uzun naysimon suyak uning ta'nasi va ikki uchi bor. Ustki uchi kurak bilan birikish uchun xizmat qiladigan dumaloq bo'g'in boshchasidan iborat. Yelka suyagining bu uchi anatomik bo'yin bilan tana'sidan ajralib turadi.

Bilak suyaklari 2 ta uzun naysimon suyaklar va bilak suyaklaridan iborat. Tirsak suyagi V barmoq tomonidan hisoblanganda billakning ichki tomonida joylashgan bo'lib, teri ostida boshdan oxiriigacha qo'lga ulanadi. Ustki uchi yo'g'on tortgan ikkita kesmasi-bilan va yarim aylanasimon kesmasi bor. Pastki uchida boshchasi, bo'g'im aylanasi va bigizsimon o'simtasi bor. Bilak suyagi bosh barmoq tomonidan hisoblaganda bilakning tashqi tomonida joylashgan. Ikkita bilak suyaklarining tanasi uch qirrali shakldadir. Ularning bir-biriga qarab turadigan chetlari o'tkirlashgan bo'lib, suyakaro qirg'oqlar deb ataladi.

Panja suyaklari kaft usti suyaklari, kaft suyaklari va barmoq falangalariga bo'linadi. Kaft suyaklari 5 ta kalta naysimon suyakdan iborat, bular bosh barmoq tomonidan hisoblanadi. Har bir kaft suyagining asosi, tanasi va boshchasi bor. Barmoq skeleti mayda naysimon suyaklar-falangalardan tashkil topgan. Bosh barmoqni aytmaganda, har bir barmoq uchta falangadan iborat. Erkin qo'l suyaklari yelka, tirsak va panja bo'g'imlari bilan bir-biriga birikkan. Bundan kelib chiqadi-ki qo'l skeleti va uni hosil qiluvchi suyaklar bir-biriga o'zaro bo'g'imlar, muskullar yordamida birikkan.

Darsning maqsadi: Qo'l skeleti va uni tashkil qiluvchi suyaklar yelka kamari va erkin qo'l suyaklari va ularni o'zaro birikishini tushintirib berish.

Kerakli asboblari: mulyaj, plakat, tablitsa, plan-shet, maket, odam skeleti, odamning qo'l skeleti, qog'oz, qalam, o'chirg'ich, chizg'ich va kley.

Ishning borishi: Avvalo qoʻl skeleti va uni tashkil qiluvchi suyaklarni talabalarga tanishtiriladi. Buning uchun odam skeletining qoʻl qismi olinib maʼlumot beriladi. Soʻngra talabalar laboratoriya darsi davomida koʻrib tushingan suyaklarni oʻlchamlarini olib qogʻozga rasmini tushiradilar.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar: Odamning qoʻl skeletiga qarab anatomik jihatdan taʼriflang. Qoʻl skeleti boʻlimlarini oʻlchamlarini belgilab oling va rasmini chizing. Qoʻl skeletini suyaklarini oʻzaro birikishi haqida gapirib bering?

Darsni mustahkamlash uchun savollar

1. Kurak suyagi.
2. Tirsak suyagi.

Laboratoriya № 6

Mavzu. Oyoq skeleti suyaklarini tuzilishini oʻrganish.

Nazariy tushuncha. Oyoq suyaklari: chanoq kamarining suyaklari va erkin oyoq suyaklariga boʻlinadi. Chanoq kamari ikki tomondan bittadan chanoq suyak-dan, erkin oyoq suyaklari esa son suyagi, katta – kichik boldir va panja skletidan tashkil topgan. Chanoq suyagi uch qismga: yonbosh suyagi, quymich suyagi va qov suyagiga boʻlinadi. Yonbosh suyagi-tos suyakning ustki qismini tashkil qiladi. Yonbosh suyagining pastki yoʻgʻonroq qismi, tanasi qoʻymich kosasi mavjud. Suyakning tanasidan yuqoriga serbar plastinka, qanot “S” shaklida keng boʻlib, gʻadir-budir boʻlib unga muskullar yopishadi. Qanotning yuqorigi cheti yonbosh qirrasini deb ataladi. Yonbosh suyagining orqa tomonida katta oʻtirgich oʻymasi va uning pastida oʻtkir oʻsiq joylashgan. Yonbosh suyak qanotining ichki yuzasi silliq va botiqroq boʻlib, yonbosh chuqurchasi deb ataladi.

Quymich suyagi - tos suyagining pastki qismini tashkil qiladi. Quymich suyagining tanasi va undan pastga davom etgan yuqori butogi bor. Mana shu butoq burchak hosil qilib, pastki butoqqa oʻtadi va qov suyagining pastki butogʻi bilan qoʻshiladi. Quymich suyagining butoqlarining birlashgan joyi kengayib yoʻgʻonlashgan quymich doʻnbogʻini hosil qiladi. Quymich bilan qov suyaklarining butoqlari oʻzaro qoʻshilib, kattagina yopqich teshikni hosil qiladi. Tos suyaklarining tashqi yuzasida son suyagining boshchasi kirib turadigan anchagina katta va chuqur boʻgʻim yuzasi joylashadi. Boʻgʻim yuzasining tagida chuqurcha bor.

Qov suyagini ikkita, yuqori va pastki butoqlari burchak hosil qilib, oʻzaro birlashib turadi va ana shu burchakning medial chakka yuzasida oval shaklidagi choʻzinchoq boʻgʻim yuza orqali ikki tomondagi qov suyaklari oʻzaro birlashib turadi.

Kichik boldir suyagi naysimon shakldagi suyaklar guruhiga kirib, yuqori uchida boshcha, boshchaning uchi katta boldir suyagi bilan boʻgʻim hosil etuvchi yuza uning boshchasi va tanasi orasida boʻyin qismi boʻladi. Kichik boldir suyagining tanasida oldingi qirra, orqa qirra, katta boldir suyagi tomonidagi suyaklararo qirra va bu qirralar orasida ichki yuza tashqi yuza hamda orqa yuza boʻladi. Kichik boldir suyagining pastki uchida lateral toʻpiq, katta boldir suyagi bilan boʻgʻim hosil

estuvchi yuza bo`ladi. Lateral to`piqda chuqurcha va egat ko`rinadi. Kichik boldir suyagining proksimal epifiz sohasida suyaklanish nuqtasi 3-5 yoshda hosil bo`ladi. Distal epifiz sohasida suyaklanish nuqtasi 2 yoshda paydo bo`lib, suyaklanib ketishi 20-22 yoshlarda yakunlanadi.

Oyoq panjasining kaft usti suyaklari yonidagi suyaklar bilan birikuvchi bo`g`im yuzalari, bo`rtiqlar bo`ladi. Oyoq panjasining kaft suyaklari naysimon shaklidagi suyaklar guruhiga kirib, uning asosi tanasi boshchasidan iborat. Birinchi kaft suyagida bo`rtiq I va beshinchi kaft suyagida bo`rtiq bo`ladi. Oyoq barmoqlari uch guruh falang suyaklaridan hosil bo`ladi: proksimal barmoqlar, o`rta falang, tirnoq falangalari. Bosh barmoqda o`rta falang suyagi bo`lmaydi. Falang suyaklarida boshchasi, tanasi, asosi bo`ladi. Falang suyaklarining boshchasida g`altaksimon hosila bo`ladi.

Darsning maqsadi: Oyoq suyak-larining qismlari haqida to`lik ma`lumot beris va ularni o`zaro birikishini tushintirib berish.

Kerakli asboblari: tablitsa, darslik, atlas, al`bom, skelet va suyaklar.

Ishning borishi. Oyoq suyaklarining qismlarini o`quv jihozlari yor-damida o`rganish, talabalarning mustaqil ishlashini tashkil etish va baholash. So`ngra talabalar laboratoriya darsi davomida ko`rib tushingan suyaklarni o`lchamlarini olib al`bomga rasmini tushiradilar.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar: Odamning oyoq skeletiga qarab anatomik jihatdan ta`riflang. Oyoq skeleti bo`limlarini rasmini chizing. Oyoq skeletini suyaklarini o`zaro birikishi haqida gapirib bering?

Darsni mustahkamlash uchun savollar

1. Chanoq suyagining qismlari.
2. Kichik boldir suyagi.
3. Oyoq panjasining kaft usti suyaklari.

Laboratoriya № 7

Mavzu: Bosh skelet suyaklarining tuzilishi va birikishi qonuniyatlarini o`rganish.

Nazariy tushuncha. Bosh suyaklari hammasi birga qo`shilib, kalla suyagini hosil qiladi. Kalla suyaklari, pastki jag`ni aytmaganda choklar bilan bir-biriga mahkam birikkan. Ular bosh miya va ba`zi sezgi organlari o`rnashadigan joy hosil qiladi. Bundan tashqari kalla suyaklari nafas yo`li va hazm sistemasining bosh bo`limlari uchun tayanch bo`lib xizmat qiladi. Shu munosabat bilan kalla suyagining ikki bo`limga-miya bo`limi va yuz bo`limiga ajratish rasm bo`lgan.

Bosh skeletining miya bo`limini ikkita juft suyak – chakka va tepa suyaklar bilan to`rtta toq suyak – peshona suyagi, g`alvirsimon, ponasimon suyak va ensa suyagi hosil qiladi. Bosh skeleti yuz bo`limining suyaklari jumlasiga olti juft suyak – yuqori jag, burun suyagi, ko`z yosh suyagi, yonoq suyagi va tanglay suyagi, shuningdek pastki burun chig`anog`i va ikkita toq suyak – pastki jag` va dimog suyagi kiradi. Til osti suyagi ham

yuz suyaklari qatoriga kiradi.

Bosh skeleti miya bo'limining suyaklari quyidagilar:

Ensa suyagi shaklan yassi kosachaga o'xshaydi. Uning qismlari katta ensa teshigini cheklab turadi, bu teshik bosh skeleti bo'shlig'ini umurtqa kanali bilan birlashtiradi. O'sha teshikning oldingi tomonida ensa suyagining asosiy qismi bor, u ponasimon suyakning asosiy qismi bilan qo'shilib, nishablik hosil qiladi.

Ponasimon suyak–orqa tomonda ensa suyagi bilan oldingi tomonda peshona suyagi o'rtasida, bosh skeleti miya bo'limining asosida joylashgan (rasm). Tana va uch juft: katta qanotlar, kichik qanotlar va qanotsimon o'siqliklardan iborat. Tanasining ichki yuzasi bukilgan bo'lib, turk egariga o'xshaydi. Unda eng muhim sekretor bez-gipofiz turadigan chizik hosil bo'ladi.

Chakka suyagi - bosh skeleti suyaklari ichida eng murakkab suyak. Bu suyak ichida eshituv va muvozanat organi joylashgan. Suyak kanallari, jumladan yuz nervi kanali bilan ichki uyqu arteriyasining kanali shuningdek eshituv nayi kanalini suyak qismi shu suyakdan o'tadi. Chakka suyagi uch qismdan: tangachasimon tog'ora va toshsimon qism yoki piramidadan tashkil topgan. Tapa suyagi – to'rt burchakli botiq suyak plastinkasi bo'lib, plastinkadan tashqari hamma chetlari tishlidir. Tashqi yuzasida tapa dumbog'i ko'tarilib turadi.

Peshona suyagi peshona tangasi, juft ko'z kosasi qismlari va burun qismidan iborat. Tangasining o'ng va chap tomonida peshona dumboqlari bulardan pastroqda esa qosh usti ravoqlari bor. Qosh usti ravoqlari tagida peshona suyagi ko'z kosasi ustidagi o'tkir qirraga aylanadi. G'alvirsimon suyak-bosh skeletining ichkarisida yotadi va burun bo'shlig'i bilan ko'z kosalari devorlarini hosil qilishda ishtirok etadi. Shaklan kubga o'xshab ketadi. Ustki gorizontall plastinkadan iborat, shu plastinkadan tik pastga qarab per-pendikulyar plastinka chiqadi. Perpendikulyar plastinka burun bo'shlig'i to'sig'i tarkibiga kiradi.

Bosh skeleti yuz bo'lim suyaklarini quyidagi suyaklar hosil qiladi. Pastki burun chig'anog'i - bukilgan yuqqagina mustaqil suyak plastinkasi bo'lib, yuqorida aytilgan ustki va o'rta burun chig'anoqlaridan pastda burun bo'shlig'ida uning yon devorida osilib tushib turadi. Ko'z yosh suyagi-ko'z kosasining medial devorida joylashgan kichkina suyakdir, uning ko'z yoshi egatchasi va qirrasi bor. Ko'z yoshi va burun kanal va ko'z yoshi xaltachasining chuqurchasini hosil qilishda ishtirok etadi. Burun suyagi – uzunasiga chuzilgan to'rt burchakli plastinka shaklida, o'ng va chap burun suyaklari burun ustining suyak asosini hosil qiladi.

Ustki jag'-tana va to'rtta o'simtadan tashkil topgan. Tanasining to'rtta yuzasi: oldingi, orqa, ko'z kosasi va burun yuzalari bor. Tanglay suyagi-to'g'ri burchak ostida joylashgan ikkita plastinkasidan: burun bo'shlig'i yon devori tarkibiga kiruvchi per-pendikulyar plastinka va qattiq tanglayning orqa qismini hosil qiluvchi gorizontall plastinkadan tashqil topgan. Yonoq suyagi – o'zining kattaroq yoki kichikroq bo'lishi bilan yuz kengligi hamda shaklini belgilab beradi.

Pastki jag' – bosh skeletining birdan bir harakatchan suyagi bo'lib, tana va undan o'tmas burchak ostida chiqadigan juft shoxlardan tashkil topgan. Shunday qilib bosh skeleti suyaklari choklar yordamida bir biriga birikadi. Bosh skeleti yuz bo'limining

suyaklari tekis chetlari bilan bir biriga taqalib turib, yassi choklarni hosil qilib birikadi.

Darsning maqsadi: Bosh skeleti haqida aniq tushuncha hosil qilish, bosh skeletini hosil qiluvchi suyaklarini tuzilishi, vazifasi hamda o`zaro birikishini o`rganish.

Kerakli asboblari: plakat, tablitsa, maket, planshet, mulyaj, odam skeleti, odam skeletining kalla suyaklari, qog`oz, qalam, o`chirg`ich, chizg`ich.

Ishning borishi: kalla skeleti va uni hosil qiluvchi suyaklarni talabalarga ularni tuzilishi, birikishini tushintirish uchun avvalo odamning kalla skeletini olib uni tashkil qiluvchi suyaklar haqida birma-bir ma`lumot beriladi. So`ngra talabalar laboratoriya davomida tushintirilgan suyaklarni o`lchamlarini olib, rasmlarini esa chizadi.

Ishni rasmiylashtirishga oid tavsiyalar: Bosh skeleti va uni hosil qiluvchi bo`limlarini rasmiga qarab tushintirib berish.

Laboratoriya № 8

Mavzu: Gavda muskullarining joylashishi va vazifasi.

Nazariy tushuncha. Gavda muskullariga orqa, ko`krak va qorin qismidagi muskullar kiradi. Orqa muskullari yuza va chuqur muskullarga bo`linadi. Ko`krak muskullari yelka kamari va qo`l muskullari jumlasiga kiradigan ko`krak muskullariga hamda asl ko`krak muskullariga bo`linadi. Qorin muskullari esa qorinning tashqi va ichki qiyshiq muskullari, ko`ndalang va to`g`ri muskullari, shuningdek belning kvadrat muskullaridan iborat.

Tana muskullarini tashkil qiluvchi orqa bo`lim muskullarining yuza va chuqur muskullari mavjud. Orqaning yuza muskullari uch qavat bo`lib joylashadi. Birinchi qavat trapetsiyasimon muskul va orqaning eng serbar muskuli, ikkinchi qavatga ko`krakni ko`taruvchi muskul bilan katta va kichik rambsimon muskullar, uchinchi qavatga ustki va ostki orqa tishsimon muskullar kiradi. Ularning hammasi umurtqa pog`onasidan boshlanadi va ikkala tishsimon muskulni aytmaganda yelka kamari yoki yelkaga birikadi.

Ko`krak muskullari katta va kichik ko`krak muskullari, o`mrov osti muskullari va oldindagi tishsimon muskullar hamda ayol ko`krak muskullariga tashqi va ichki qovurg`alararo muskullardan iborat. Ko`krak fastsiyalari ko`krak va ko`krak ichi fastsiyalaridan iborat, ko`krak fastsiyasining ikkita varag`i-yuza va chuqur varag`i bor. Qorin muskullari esa qorinning tashqi qiyshiq muskuli serbar qatlam oldida tashqari-dan ichlari va yuqoridan pastga tomonga qarab boradi. Pastki 8 ta qovurg`adan tish-chalar holida boshlanadi. Qorin to`g`ri muskullari gavdani oldinga bukishda qatnashadi. Qorinning qiyshiq muskullari umurtqa pog`onasini yon tomonlariga bukish hamda uni ko`krak qafasi bilan birgalikda o`ng va chap tomonga bukishni ta`minlab beradi. Qorin muskullari tanada ko`krak qafasining harakatlanishida ishtirok etadi(2-rasm).

Darsning maqsadi: Gavda muskullari va uni tashkil qiluvchi orqa muskullarni tuzilishi, joylashishi hamda vazifasini o`rganish.

Kerakli asboblari: planshet, mulyaj, tablitsa, qog`oz, qalam, chizg`ich, o`chirg`ich.

Ishning borishi: Laboratoriya darsi davomida talabalarga gavda muskullari hamda

aniq bilim va ko`nikma hosil qilinadi. Buning uchun avvalo ma'ruza darsida o'tilgan asosiy dalillar keltiriladi. So`ngra talabalar bilimlarini amalda qo'llab, ushbu yuqorida keltirilgan gavda muskullarining barchasini ketma-ket yozib, o'lchamlari olinib, rasmlari chiziladi.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar: Gavda muskullarini joylashgan o`rniga qarab ketma- ket yozing.

Darsni mustahkamlash uchun savollar

1. Ko`krakning yuza mushaklari.
2. Qorinning mushaklari.
3. Orqa yuza mushaklari.

Laboratoriya № 9

Mavzu: Yelka kamari muskullarining tuzilishi va birikishi.

Nazariy tushuncha. Yelka kamari muskullarini oltita muskul tashkil etadi bular quyidagilar:1. Del'tasimon muskul ko`krak o'simtasi akromial o'simta o`mrov suya-gidan 3 qism bilan boshlanib, yelka suyagining g`adir-budir joyiga birikadai.

Muskulning oldingi qismi yelkani bukadi. Orqa qismi – yelkani gorizontal sathgacha ko`taradi. O`rta qismi-yelkani rostlaydi.2. Qirra ustki muskul kurakning shu nomli chuqurchasidan boshlanadi va yelka gumbazi ostidan o`tib, yelka suyagini katta dumbog`iga birikadi. Yelkani chetlashtiradi va del'tasimon muskul o`rta dastalarini bo`lib hisoblanadi.

3.Qirra osti muskuli kurakning shu nomli chuqurchasidan boshlanib, yelka suya-gining katta dumbog`iga beriladi, yelkani tashqariga qarab buraydi.4.Kichik dumbaloq muskul kurakning tashqi chetidan boshlanadi va yelka suyagini katta dumbog`iga birikadi: yelkani tashqariga qarab buraydi.5.Katta dumaloq muskul kurakning tashqi chetidan yelka suyagi kichik dumbog`ining qirrasiga boradi. Yelkani pastga va orqaga tortib, shu bilan uni ichkariga qarab buraydi.6.Kurak osti muskuli kurakning shu nomli chuqurchasini boshdan oyoq egallab turadi va yelka suyagining ichki dumbog`iga biri-kadi.Yelkani ichkariga qarab buraydi, yelka bo`g`imining xaltasini tarang tortib hara-katlar vaqtida uning qisilib qolishiga to`squinlik qiladi(3-rasm).

Darsning maqsadi: Yelka kamari muskullariga kiruvchi muskullarni tu-zilishi, birikishi, vazifasi hamda joylashgan o`rnini o`rganish.

Kerakli asboblari: planshet, mulyaj, tablitsa, plakat, qog`oz, qalam, o`chirg`ich.

Ishning borishi: Yelka kamari muskullari ma'ruza darsidan foydalangan holda tushuntiriladi. Buning uchun plakat, maket, planshet, mulyajlardan foydalangan holda yelka kamari muskullari talabalarga tushuntiriladi. So`ngra talabalar olgan aniq ma'lumot-larga tayangan holda yuqorida keltirilgan muskullarni lotincha nomi va ularni joylash-gan o`rni birma-bir aytiladi.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar: Yelka kamari muskullarini daftaringiz-ga ketma-ket yozing. Yuqorida keltirilgan muskullar bor rasmlarini al'bomingizga chizing.

Labarotoriya № 10

Mavzu: Qo`lning erkin muskullarini tuzilishi, birikishi va funksiyasi.

Nazariy tushuncha. Erkin qo`l muskullari yelka, bilak va panja muskullariga bo`linadi. Yelka muskullari muskullarning oldingi guruhi va muskullarning orqa guruhiga bo`linadi. Oldingi guruhga 3 ta muskul kiradi. Yelkaning ikki boshli muskuli ikkita boshcha bilan: uzuni-kurak bo`g`in chuqurchasining ustki chetidan va kaltasi kurakning tumshuqsimon o`simtasidan boshlanib, yelka suyagining dumbog`iga umumiy pay bilan birikadi. Bu muskul yelka va bilakni tirsak bo`q`imida bukadi, bilakni tashqariga buraydi, supinatsiya qiladi. Tumshuqsimon yelka muskuli - yelkani bukadi va tanaga yaqinlashtiradi. Yelka muskuli - yelkaning ikki boshli muskuli tagida joylashgan yelka suyagidan boshlanadi, tirsak suyagining dumbog`iga birikadi. Tirsak bo`g`imida bilakni bukadi. Yelkaning uch boshli muskuli uchta boshcha bilan boshlanadi. Umumiy payga tirsak o`simtasiga birikadi. Bilakni yozadi.

Tirsak muskuli-kichik, uchburchak shaklda bo`lib, yelka suyagini tashqi o`sim-tasidan boshlanadi va tirsak suyagiga birikadi. Bilakni yozishda qatnashadi. Bilak muskullari o`zining olgan o`rniga ko`ra oldingi va orqa guruhlarga bo`linadi. Oldingi guruh muskullari asosan yelka suyagining ichki o`simtasidan boshlanadi va ikki qavat - yuza hamda chuqur qavat bo`lib joylashgan. Vazifasi jihatidan bular qo`l panjasi barmoqlarni bukuvchilar hamda pranatorga bo`linadi. Orqa muskullarning ko`pchiligi yelka suyagining tashqi o`simtasidan boshlanib, bular ham ikki qavat- yuza va chuqur qavat bo`lib, joylashadi, vazifasi jihatdan esa qo`l panjasi va barmoqlarni yozuvchilar hamda supenatorga bo`linadi.

Oldingi guruh muskullari qo`l panjasi va barmoqlarni bukadi, bilaklarni ichkariga bukadi, shuningdek yelka muskullari bilan birgalikda bilakni tirsak bo`g`imida bukadi. Orqa guruh muskullari qo`l panjasi va barmoqlarni yozadi, bilakni tashqariga buraydi, yelka muskullari bilan birgalikda bilakni yozishda ishtirok etadi.

Panja muskullari: panjani faqat kaft yuzasida joylashgan. Ular uch guruhga bo`linadi: bosh barmoq dumbaymasi guruhi, kaft chuqurchasidagi muskullar guruhi yoki o`rta guruhi va jimjiloq dumbaymasi muskullaridan iborat. Shunday qilib, panja barmoqlari xususan bosh barmoq o`z muskul apparatiga ega bo`lgani tufayli, katta haraktchanlikni kasb etadi va xilma-xil harakatlarni, jumladan maksimal bukish va yozish harakatlarni bajara oladiki, bu ish vaqtida nihoyatda muhim.

Dasrning maqsadi: Qo`l sohasining erkin muskullarini tuzilishi, birikishi, vazifasi va joylashgan o`rni haqida aniq tushuncha hosil qilish.

Kerakli asboblari: maket, mulyaj, planshet, plakat, tablitsa, qog`oz, qalam, chizg`ich va o`chirg`ich.

Ishning borishi: Qo`lning erkin qo`l muskullarini aniq dalillar bilan talabalarga tushuntirish uchun qo`l muskullariga oid planshet, plakat, maket, mulyaj hamda tablitsalardan foydalaniladi. Keyin birin-ketin qo`l muskullar haqida ma`lumot beriladi. Laboratoriya darsi ma`ruza darsidan foydalangan holda o`tiladi. So`ngra talaba olgan bilimlariga asoslanib, muskullarni ketma-ketlikda yozadi.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar: Mavzuga oid muskullarni rasmlarini chizing.

Labarotoriya ishi № 11

Mavzu: Oyoqning erkin muskullari.

Nazariy tushuncha. Erkin oyoq muskullarining son, boldir va oyoq panjasi muskullari uch guruhga: oldingi, orqa va medial guruhga bo`linadi. Oldingi guruhga ikkita muskul kiradi: Sonning to`rt boshli muskuli bilan tikuvchi muskul.

Sonning to`rt boshli muskuli sonning butun oldingi yon yuzasini egallab turadigan to`rtta boshchadan tashqil topgan. Son suyagining oldingi yuzasidan boshlanadi. Umumiy bo`ladigan baquvvat payi tizza qopqog`ining asl boylamiga aylanib, katta boldir suyagining dumbog`iga birikadi. Tizza bo`g`imi boldirni yozadi. To`g`ri muskul chanoq son bo`g`imi orqali oshib o`tib, uni bukadi. Tikuvchilar mus-kuli yonbosh suyagining oldingi ustki qirrasidan tepadan pastga va tashqariga tomon qiyshiq holda cho`zilib, katta boldir suyagi dumbog`iga boradi.

Orqa guruhni uchta muskul tashkil etadi. 6 yarim paysimon muskul, yarim pardasimon muskul va ikki boshli muskul. Boldir muskullari uch guruga: oldingi, orqa va lateral guruhni hosil qiladi. Boldir muskullarining hammasi oyoq panjasiga birikadi. Oldingi guruh uchta muskullardan iborat: oldingi katta boldir muskul, barmoqlarni yozuvchi uzun muskul va bosh barmoqni yozuvchi uzun muskul.

Oldingi katta boldir muskuli kaft suyagining asosiga hamda medial ponasimon suyakka birikadi, oyoq pan-jasini bukadi va oyoq panjasining medial chetini yuqori ko`taradi. Orqa guruh to`rtta muskuldan tashkil topgan: boldir uch boshli muskul, orqa katta boldir muskul barmoqlarini bukuvchi uzun muskul va bosh barmoqni bukuvchi uzun muskul. Oyoq panjasining kaft tomonidan muskullarni uch guruhga bo`linadi: birinchi guruh - bosh barmoq muskullari, ikkinchi guruh-jimjiloq muskullari va uchunchi guruh oyoq pastining ichkarisida yotadigan o`rta muskullar guruhidir.

Darsning maqsadi: erkin oyoq muskullariga kiruvchi muskullarni tuzilishini, vazifasi, birikishi va ularni joylashish o`rnini o`rganish, hamda fastsiyalarini joylashi-shini aniqlash.

Kerakli asboblari: mulyaj, planshet, plakat, tablitsa, qog`oz, qalam, va chizg`ich.

Ishning borishi. Laboratoriya darsi davomida erkin oyoq muskullarini tuzilishini, vazifasini, birikishini, joylashgan o`rnini plakat, maket, mulyaj hamda tablitsalardan ko`rsatilgan muskullar orqali talabalarga tushuntiriladi. So`ngra talaba olgan bilim-lariga tayangan holda erkin oyoq muskullarini ketma-ket tartibda laboratoriya daftariga tushuradi.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar: Mavzuga oid rasmlarni al`bomingizga chizing. Erkin oyoq muskullarini joylashgan o`rniga qarab ketma-ket daftaringizga yozing.

Labarotoriya № 12

Mavzu: Ikki, uch va ko`po`qli bo`g`imlarning tuzilish qonuniyatlari.

Nazariy tushuncha. Bo`g`im yuzalari turli geometrik shakllarni hosil qilib

bo'g'indagi xarakat me'yori va uning shakliga bog'liq bo'ladi. Shu bois bo'g'inlar bir o'qli, ikki o'qli va ko'p o'qli bo'ladi. Bir o'qli xarakat frontal yoki vertikal o'q atrofida ro'y berib, bunda cilindrsimon va galtaksimon bo'g'inlar hosil qiladi. Galtaksimon bo'g'im (barmoq falanganlari)da frontal o'q atrofida bukish (Flexio) va yozish (Ek-tentio) xarakatni bajarish mumkin. Silindrsimon bo'g'imda xarakat vertikal o'q atrofida yuzaga kelib, ichkariga burish (pronotio) va tashqariga burish (supinatio) mumkin, bunda tirsaklar va yuilaklar suyaklvraro bo'g'im misol bo'ladi. Ikki o'qli bo'g'implarda ikki o'q atrofida xarakat yuzaga keladi. Masalan, egarsimon bo'g'im birinchi barmoq bilan kaft usti suyagi birikishida hosil bo'ladi, eli-psimon bo'g'in kaft usti suyaglari bilan bilak suyagi kushilishidan hosil bo'ladi. Uch o'qli bo'g'implarga-chanoq son bo'g'imi va sharsimon-elka bo'g'imi misol bo'ladi. Bu bo'g'implarda barcha ukar atro-fida xarakat sodir bo'ladi: bukish-yozish, uzoqlashtirish- yaqinlashtirish ichkariga tash-qariga bukish va aylanma xarakatlar(4-rasm).

Darsning maqsadi: Ikki, uch va ko'p o'qli bo'g'implarning tuzilishi, vazifasi, joylashgan o'rnini haqida ma'lumot berish.

Kerakli asboblari: mulyaj, maket, planshet, tablica, plakat, qog'oz, qalam, o'chirg'ich, chizg'ich.

Ishning borishi: Laboratoriya darsi maruza darsida utilgan ma'lumotlarga tayan-gan holda olib boriladi. Tekshiralayotgan odamga bo'g'in xarakatlanishi ko'rsatilib tushuntiriladi. Talabalar yuqorida aytib utilgan bo'g'implarni joylashgan o'rnini tekshirilayotgan odamdan kurib, bo'g'implar haqida laboratoriya daftaringizga yozadilar.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar: Mavzuga oid barcha rasmlarni chizing? Bir o'qli ikki o'qli va kup o'qli bo'g'implar o'rtasidagi farqlarni laboratoriya daftaringiza yozing?

Labarotoriya № 13

Mavzu: Ovqat hazm qilish organlarini anatomik tuzilishi.

Nazariy tushuncha. Ovqat hazm qilish nayi ovqat tarkibidagi oziq moddalarni mexanik qayta ishlash va fermentlar ta'sirida organizm o'zlashtiradigan birmuncha oddiy moddalarga parchalanishidan iborat. Ovqat hazm qilish sistemasi organlari og'iz bo'shlig'i, halqum, qizilo'ngach, me'da va ichaklarga bo'linadi(5,10-rasm). Ovqat hazm qilish bezlari esa oshqozon osti bezi, so'lak bezlari, jigar, og'iz bo'shligi, oshqozon va ichak devorlarida joylashgan bezlardan iborat. Og'iz bo'shlig'ining shilliq qavatida turli hajmda juda ko'p so'lak bezlari joylashgan. Ular til, lab, lunj va tanglay nomi bilan ataladi. Shuningdek, katta hajmdagi 3 juft so'lak bezlari og'iz bo'shlig'i atrofida joylashgan. Quloq oldi, jag' osti va til osti bezi. Halqum voronkaga o'xshash, pastga tomon to-rayib tuzilgan. U kalla suyagining tubidan boshlanib, og'iz va burun bo'shliqlariga keng ochilib turadi. Halqumni umurtqa pog'onasi va undagi muskullar chegaralaydi, old to-monda hiqildoq joylashib, halqumga tutashib turadi. Halqum bo'shlig'i: burun, og'iz, hiqildoq qismlaridan iborat. Halqum devori 3 qavat bo'lib; ichki shilliq parda, muskul parda, biriktiruvchi to'qima pardadan iborat. Shilliq parda - ko'p qavatli yassi epiteliy, kiprikli epiteliy

va shilliq parda osti bezlaridan iborat. Muskul par-da ko`ndalang targ`il muskullardan tuzilgan. Ular cherepitsaga o`xshab ustma-ust joylashadi. Biriktiruvchi to`qima muskul qavatlarini tashqi tomondan o`rab turadi(6-7rasm).

Me`da hazm kanalining eng kengay gan qismi bo`lib, qorin bo`shlig`ining yuqori sohasida joylashgan. Uning ko`p qismi chap tomondagi qovurg`a osti sohasida, oz qis-mi esa qorin bo`shlig`i tepa bo`lagining o`rta qismida joylashgan. Me`da past bo`y-lilarda hayvon shoxiga o`xshash shaklda bo`lsa, o`rta bo`ylilarda ilmoqqa yoki noksi-mon bo`ladi O`rta yoshdagilarda uning hajmi 1-3 litr bo`ladi. Me`da kirish va chikish yqismlaridan iborat(9-10 rasm).

Ingichka ichak qorin bo`shlig`iga me`daning chiqish qismidan boshlanadi, uzunligi 5-6 m gacha bo`ladi. Ingichka ichak uch qismdan iborat.

1.O`n ikki barmoq ichak-ingichka ichakning boshlang`ich qismi bo`lib, uzunligi 25-30 sm. 2.Och ichak - 12 barmoqli ichakning davomi bulib, ingichka ichakning 5/3 qismini tashkil qiladi.

3.Yonbosh ichak - ingichka ichakning 5/2 qismini tashkil qiladi(11-rasm).

Me`da osti bezi me`daning orqa sohasida 1-2 bel umurtqalari qarshisida ko`ndalang joylashgan. Uning og`irligi 70-90 gramm bo`lib, uch qism: bosh, tana, dumdan iborat. U qorin pardadan tashqarida joylashgan. Me`da osti bezi murakkab tuzilgan, chiqaruv nayi ko`p tarmoqlangan bezlarga kiradi. Bez shirasi ishqoriy xususiyatga ega bo`lib, oqsil, yog` uglevodlarni parchalaydi. Me`da osti bezining tana va dum qismidagi max-sus hujayralar insulin ishlab chiqaradi. Insulin qondagi qand miqdorini bir me`yorda saqlaydi(12-17rasm).

Darsning maqsadi: Ovqat hazim qilish sistemasining hosil qiluvchi organlarning anotomik tuzilishi, vazifasi hamda joylashgan o`rni haqida ma`lumot berish.

Kerakli asboblari: maket, mulyaj, planshet, tablica, plakat, qog`oz, qalam, o`chirg`ich, chizg`ich va elim.

Ishning borishi: Laboratoriya darsi maruza darsida o`tilgan ma`lumotlarga tayan-gan holda olib boriladi. Ovqat hazim qilish sistemasining hosil qiluvchi organlarning joylashgan o`rnini mulyajda ko`radilar. So`ngra barcha organlar to`grisida to`liq va aniq ma`lumotlar bilan tanishib bo`lgach, ovqat hazim qilish organlarini qaysi organlar bilan chegaralanganligi va ular to`grisida laboratoriya daftarlariga yoziladi.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar: . Ovqat hazim qilish sistemasining hosil qiluvchi organlarning ketma-ketligida rasmini chizing. Ushbu sistema boshqa organlar sistemasidan farqlari va o`xshash belgilarinini laboratoriya daftaringizga yozadilar.

Labarotoriya № 14

Mavzu: Nafas olish va chiqarish organlarining tuzilishi va funksiyasi.

Nazariy tushuncha. Nafas olish organizm bilan tashqi muhit o`rtasida gaz alma-shinuvidir. Nafas olishning mohiyati organizmga tashqi muhitdan kislarodning to`x-tovsiz kirib turishi, uni organik moddalarni biologik oksidlanishi uchun foydalanishi va

oksidlanish jarayonida hosil bo'lgan uglerod oksidini organizmdan chiqarib tash-lashdan iborat. Nafas organlari: burun bo'shligi, hiqildoq, traxeya, bronxlardan va gaz almashinuv organi o'pkadan iborat. Havo burun bo'shligidan o'tib, burun-halqumga undan hiqildoq, traxeya va bronxlar orqali o'pkaga o'tadi.

Burun bo'shligi-nafas yo'lining ikkinchi qismi bo'lib, ovoz paydo qiluvchi a'zo vazifasini ham bajaradi. Hiqildoq yuqorida til osti suyagiga osilib turadi, pasti esa biroz torayib, kekirdakka o'tadi. Hiqildoq juft va toq tog'aylarning boylamlar, mus-kul lar yordamida o'zaro birikishdan vujudga keladi. Kekirdak yoki traxeya uzunligi 9-11sm, dm 15-18 nn keladigan naydan iborat bo'lib, V bo'yin umurtqa-sining ruparasida bevosita hiqildoqdan boshlanadi, sung ko'krak nafasining yuqori teshigi orqali ko'ks oralig'igacha borib, IV-V ko'krak umurtqalarining ro'parasida chap va o'ng bronxlarga ajraladi. Anashu joy kekirtagning asosi deb ataladi. Bronxlar ke-kirdakning IV-V ko'krak umurtqalari ruparasida ung va chap tarmokka bulinishdan vujudga keladi. O'ng bronx deyarli vertikal yo'nalishga ega. Chap bronx o'ngga nisbattan torroq va uzunroq bo'lib, 9-12 ta tog'ay halqadan tuzilgan. Chap bronx kekirdakdan burchak hosil qilib yunaladi.

O'pka bir juft bo'lib, ko'krak kafasining ikki tomonida joylashgan. Ung va chap o'pka o'rtasidagi kamchatda yurak urnashgan. O'pkalarning asosi rost tomondan diafragmaga tegib turadi va diafragma yuzi deyiladi. O'pkaning uchi birinchi qovurg'adan 3-4 sm yuqoriroqda turadi (22-rasm). O'pkaning medial yuzasida o'pka arteriyasi, venasi va bronxlar kirib chiqadigan o'pka darvozasi joylashgan. Ung o'pka tagida jigar joylashgan. Shuning uchun ham ung o'pka hajmi chap o'pkaga Karaganda kattarak, bo'yi esa qisqaroq (23-rasm).

Bronxlar ung va chap o'pkalarga kirib daraxt shoxi kabi tarmoklanadi. Ung o'pkaga kirgan bronxlar uch bulakka bulinadi. Chap o'pkaga kirgan bronxlar esa ikki bulakka bulinadi. Bu daraxt nafas yo'li xisoblanadi. Har bir chegara bronx o'z navbatida ikkita nafas bronxlariga bulinadi. Nafas bronxlari torayib nafas naychasiga, kengayib, nafas pufakchalari va o'pka alveolalariga aylanadi. Shunday qilib o'pkada xayotiy havo sigimi o'rtacha 3500-3700 ml gacha bo'ladi. Qolgan havo 1300-1400 ml havo esa qoldiq havo bo'lib, doim o'pkalarda turadi.

Darsning maqsadi: Nafas olishi va chiqarish organlarining tuzilishi, joylashgan o'rni hamda vazifasi haqida tulik ma'lumot berish. Nafas olishi va chiqarish jarayoniga izox berish.

Kerakli asboblari: plakat, maket, planshet, mulyaj, tablica, qog'oz, qalam, chizg'ich va o'chirg'ich.

Ishning borishi: Laboratoriya darsi ma'ruza darsiga tayangan holda olib boriladi. Nafas olish va chiqarish organlariga avvalo birma-bir tuxtalib, tushuntiriladi. Nafas olish organlarini yuqorida aytilganidek burun bo'shligi, hiqildoq, traxeya, bronxlar va bir juft o'pkadan iborat. So'ngra barcha organlar to'grisida to'liq va aniq ma'lumotlar bilan tanishib bo'lgach, Ushbu nafas olish va chiqarish organlarini qaysi organlar bilan chegaralanganligi va ular to'grisida laboratoriya daftarlariga yoziladi.

Ishni rasmiylashtirishga oid tavsiyalar: Nafas olish va chiqari organlarini ketma-ketligida daftaringizga yozing va ketma-ketlikda oq qog'ozga rasmini chizing. Ushbu

sistema boshqa organlar sistemasidan farqlari va o'xshash belgilarini ko'rsa-tib bering.

Laboratoriya №. 15

Mavzu: Bo'yракning tuzilishini o'rganish.

Nazariy tushuncha. Buyrak loviya shaklida old va orqa tomonlari yassi langan, o'rta yashar odamlarda 140-150 gramga teng bir juft a'zodir. Buyrak 1-2 bel umurtqalari tanasining ikki yonida, qorin bo'shlig'ining orqa tomonida mushak va diafragma tegib turadi. Qorin bo'shlig'i o'ng tomonining yuqori qismida jigar joylashganligi uchun o'ng buyrak chap buyrakka nisbatan pastroq o'rtnashgan. Uning yuqori va quyi uchi ichki va tashqi qirg'oqlari, oldingi va orqa yuzalari tafovut qi-linadi. Buyrak o'rtasi botiq bo'lib, buyrak darvozasi deyiladi. Buyrak darvozasidan arteriya, nerv tomirlari kirib, vena, siydik yo'llari chiqadi. Buyrak o'rtasidan 2 ga bo'linsa, u ikki xil moddadan tuzilganligini ko'rish mumkin. Buyrak pusti qizg'ish rang-da bo'lib, qalinligi 4-5 mm keladi, ichki oqishroq rangda bo'lib, mag'iz qismi hisob-lanadi (18-19-rasmlar). Buyrak ichki qismi piramida va so'rg'ichlardan iborat. Pira-midalar taxminan 1 mln mayda kanalchalardan tuzilgan.

Buyrak kanalchalarining bir uchi berk bo'lib, devori ikki qavatli kapsula Shumlyanskiy-Bouman kapsulasi bilan tugaydi. Ular o'z navbatida qon tomirli koptokchani o'rab turadi. Bu koptokcha bilan kapsula birgalikda buyrak tanacha--sini tashkil qiladi. Buyrak tanachalari bilan naychalar o'zaro birikkan holda nefron-li buyrakning tarkibiy va funktsional birligini tashkil etadi. Buyrak tanachalari bevosita buralma naychalarga davom etib, buyrakning po'st qismidan piramidalar tomon yo'naladi. Naychalar piramidaning uchiga yaqinlashib orqasiga qaytadi va shu yo'sinda nefron qovuzlog'ini hosil qiladi. Po'stloq moddaga etgan buralma naychalar yig'uvchi naychalarga qo'shiladi. Bu naychalar piramidalar tarkibida joylashib, to'g'ri yo'nalishga ega. Ular asta-sekin o'zaro qo'shilishi natijasida 15-20 ta kalta naychalar hosil qilib, piramidaning uchiga ochiladi (20-rasm). Demak, kapsula bo'shlig'ida qon tomirli koptokchalardan filtrlanish yo'li bi-lan hosil bo'lgan birlamchi siydik ushbu ultrafiltrat oqsillari bo'lmagan qon plazmasiga tarkibi jihatidan yaqindir. Birlamchi siydik buyrak naychalaridan o'tayotganda organizmgakerakli bo'lgan suv, mineral tuzlar va boshqa kerakli mod-dalar qayta shimiladi, natijada haqiqiy siydik paydo bo'ladi. Siydik piramida so'r-g'ichni o'rab turgan kichik kosachalarga quyiladi. 8-9 ta kichik kosachalar o'zaro qo'shilib, 2-3 ta katta kosachani, ular o'zaro qo'shilib, buyrak jomi-ni hosil qiladi. Jom buyrak darvozasidan chiqishi bilan siydik yo'lida davom etib, qovuqqa ochiladi. 500-700 ml hajmli qovuq kichik chanoqda joylashgan. Qovuq bo'sh-ligida bujmayib shilliq qavat burmalari ko'payadi, mushak qavati qalinlashadi. Qovuq 3 qismdan iborat: tubi, cho'qqisi, tanasi. Qovuq bo'sh bo'lganda yuqoriroqda, suyuqlik bilan to'lganda pastga tushadi.

Darsning maqsadi: Bo'yракning tashqi va ichki tuzilishi, vazifasi, joylashgan o'rni o'rganish, hamda dars davomida talabalarda bo'yракning bajaradigan vazifasiga

boglik holda tuzilish xususiyatlari haqida tushuncha hosil qilish.

Kerakli asboblari: tarelka yoki vanacha,skyal'pel', lupa, shirin sut emizuvchi xayvon (kuy yoki echki) bo'yragi, plakat, tablica, mulyaj, planshet, maket.

Ishning borishi : Laboratoriya darsi, ma'ruza darsidan foydalanilgan holda olib boriladi. Avvalo bo'yrakning loviyasimon shakli, uning qon tomirlari, nervlari va siydik yuli tutashgan joyi kuzdan kechiriladi. Keyin esa bo'yrakning ichki tuzilishini organiga utiladi. Buning uchun bo'yrakni chap qo'l ga olib, ung qo'l dagi skal'pel' bilan uzunasiga simmetriya chizigi bo'ylab kesiladi va ikki bulakka ajratiladi. Bunda kichikrok bo'shlik – bo'yrak joychasi va bo'yrak moddasi kurinadi.Bo'yrak moddasi tuk tusli tashqi katlam va och tusli ichki katlamdan iborat . Tashqi katlam lupa orqali karalganda unda juda kup mayda nuktalar kurinadi. Bu nuktalar qon kapilyarlarining chigallari (tugunchalari) dir. Dars yakunida bo'yrakning tuzilishi, qon bilan goyat kup ta'minlanishi, barcha organ va to'qimalarda hosil bulgan va qonga utgan oksidlanish va parchalanish maxsulotlarini ayirib kolish hamda ularni organizmda chikarib yuborish funkciyasi haqida xulosa chiqariladi.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar: Mavzuga oid barcha rasmlarni bo'yrakning ko'ndalangiga kesilgan holdagi ko'rinishini al'bomingizga chizing.

Laboratoriya №16

Mavzu: Teri va teri bezlarini tuzilishi.

Nazariy tushuncha. Teri - uch qavatdan iborat: epidermis, o'rta – chin teri ya'ni derma, hamda ichki teri osti kletchatkasidan iborat epidermis ko'p qavatli epiteliy hujayralardan tashqil topgan epidermisning sirtqi qavati shoxsimon, yadrosiz, yassi o'lik hujayralardan iborat. Bu hujayralar tashqi muxit ta'sirida doimo emirilib tura-di, ularning o'rniga ostki kavatdan yangi bezlarning sekreti sochni va terini yog'lab turadi. Sochlar ham tirnoqlar kabi terining shox moddasidan hosil bo'lgan.

Terining eng ostki qavati – teri osti kletchatkasi biriktiruvchi yog' to'qimasidan iborat. Bu qavat tana haroratini saqlash hamda ichki organlarni mexanik ta'sirdan himoya qilish vazifasini bajaradi. Teri osti va yog' kletchatkasi zapas oziqa ham bo'lib hisoblanadi.Teri hama yerda ham bir xil qalinlikda emas, eng qalin joyi 2,5-3 mm, eng yo'pqa yeri 0,3-0,5 mm. Teri odam haroratini, atmosfera bosimini, ogriqni, biror narsa tegib turganini sezibgina qolmasdan, organizmni tashqi ta'surotlardan ham saqlab turadi. Odamda teri satxi o'rtacha 1,5- 2,0 kv m ga teng(46-rasm).

Darsning maqsadi: Teri va teri bezlari haqida aniq tushincha hosil qili shva ularni tuzilishi va vazifasi haqida ma'lumot berish.

Kerakla asboblari : maket, mulyaj, plakat, tablica, qog'oz, qalam, o'chirg'ich, planshet hamda kley.

Ishning borishi : Laboratoriya darsida ma'ruza darsidan foydalangan holda olib boriladi. Mavzuga oid mulyaj, plakat, maket, planshet, tablicalar yordamida mavzu to'liq yoritiladi. Shunday qilib, mavzuga oid barcha ma'lumotlar olindi. endi ushbu

mavzuga oid rasmlarni oq qog'ozga tushiriladi. Teri qaysi a'zolarida, qalinligi qancha bo'lishi ham laboratoriya daftarga yoziladi.

Ishni rasmiylashtirishga oid tavsiyalar: Al'bomingizga terining qavatlarini aloxida-aloxida ko'rsatib chizing. Laboratoriya daftaringizga odam terisi hayvon terisidan nimalar bilan farq qilishini hamda o'xshash belgilarini yozing.

Laboratoriya №17

Mavzu. Ichki sekretiya bezlari.

Nazariy tushuncha. Garmonlar ishlab chiqarilishi nerv oxirlari, bo'rtiq osti yadrolar ta'siri ostida murakkab nerv gumoral yo'l bilan boshqariladi. Ularning ta'siri ostida gipofiz qo'zg'aladi va undan ishlab chiqariladigan garmonlar olgan bezlarning ish fao-liyatini doimiy ravishda nazorat qiladi. Demak, bezlarda garmonlar ishlab chiqarilishi o'z holicha boshqarilmasdan, nerv tizimi bilan uzviy bog'liq holda, ya'ni nerv gumoral yo'l bilan boshqarilar ekan.

Qalqonsimon bez toq bez bo'lib, bo'yin sohasida xiqildoqning qalqonsimon tog'ayi bilan kekirdakning yuqori 3-4 tog'ay halqalari oldida joylashgan. Qalqonsimon bezning o'ng va chap qismlari bo'yin orqali birikadi. 30-40 % odamlarda bezning buynidan tepaga qarab joylashgan piramidasimon bo'lagi uchraydi. Bezni o'rab turgan fibroz pardadan o'sib turgan o'simtalar bez chiqarishini bo'lak-chalarga ajratadi. Bez bo'lakchalari pufakchalardan iborat bo'lib, uning ichki yuza-si kubsimon hujayralar bilan qoplangan. Folikulalar tarkibida quyuq kolloid mod-dasi bo'lib, uning tarkibidan yodga boy bo'lgan aminokislotalar, oqsil bo'ladi. Bez tarkibida yod, qon plazmasi tarkibiga nisbatan 300 marta oshiq bo'ladi. Bezning yuzasi qon tomir to'rlari va nerv chigallari qoplagan.

Gipofiz oval shaklida 0,3-0,5 g li bez bo'lib, miya asosidagi kulrang do'mboq-qa varonkasimon oyoqchasida osilib turadi. Bez kalla ponasion suyagining turk egari chuqurchasida joylashgan. Miyaning pastki ortigi old va orqa bo'laklardan tashkil topgan. Bezning oldingi bo'lagi bez epiteley hujaylaridan tuzilgan adeno-gi-pofiz deyiladi. Bezning orqa bo'lagi old miyaning ostidan 3 qorincha tubidan burtib o'sib chiqadi. Shu uchun bezning orqa qismida nerv to'qima elementlari uchraydi. Oldingi qismidan chikuvchi garmonlar organizmni turli funktsiyalariga ta'sir qila-di. Bezning oldingi bo'lagi orqa tomonida joylashgan hujayralardan ajralgan gar-mon odam terisi rangiga ta'sir kiladi. Bezning orqa bo'lagidan ajralgan garmonlar aslida ko'rish dumbog'ining ostki qismidan ajralib, varonkasimon oyoqcha orqali pastga tushadi va bezda to'planadi. Garmon qonga o'tib, siydik qayta so'rilishi, bachadon qisqarishini, sut ajralishini kuchaytiradi(32-rasm).

Bu bez qalpoq shaklida buyrak ustida joylashgan. Unda old va orqa, pastki yuzalar mavjud. Ogirliigi 3-5g, usti gadir-budir. Bezni qoplab turgan pardadan chiq-qan o'simtalar uni bir nechta bo'laklarga ajratadi. Bez ogirliigi chaqaloqlarda 3-4 g, 8-10 yoshgacha 1-1,5 marta kattalashadi, 20 yoshda 11-13 g bo'ladi. Karilikda bez kichraya boradi. Po'stloq qismi mezodermadan rivojlanib, turli garmonlar ishlab

chiqaradigan qon tomir va nervlarga boy epitiliy hujayralardan paydo bo'lgan 3 soxadan iborat. Bu qismdan chiquvchi aldosteron garmoni suv, tuz almashinuvini gidrokardizon esa oqsil, yog` va uglevod almashinuvini yaxshilaydi, immunitetni kuchaytiradi.

Bezning miya qismi ekdodermadan rivojlanadi, bu qismga adrenalini va noradralini garmonlari ishlanib chiqadi. Adralin yurak qisqarishini oshiradi, qon tomirini toraytiradi, bironxlarni kengaytiradi.Me'da osti bezining dum qismida bir millionga yaqin yumaloq shaklli bez hujayralari bo'lib, ular ishlab chiqargan garmonlar qonga shimiladi, shuning uchun bir xildagi bez to`plami inkretor funk-siali me'da osti bezi orolchasi deb ataladi. Orolcha bezlari insulin va glyukagon garmonlarni ishlab chiqaradi. Orolcha hujayrasining insulin ishlab chiqarish qobiliyati kamaygan taqdirda siydik bilan ko`p miqdorda gulyukoza tashqarga chiqadi. Bu hol qand kasalligini kelib chiqishiga sabab bo`ladi.

Darsning maqsad: Odam organizmidagi bezlar haqida ma`lumotga ega bulish.Ichki sekretiya bezlarining boshqa bezlardan farqlarini ajratish va ularning tuzilishini o`quv jihozlar yordamida o`rganish, talabalarning mustaqil ishlashini tashkil etish va baholash.

Kerakla asboblari : maket, mulyaj, plakat, tablica, qog`oz, qalam, o`chirg`ich , planshet hamda kley.

Ishning borishi : Laboratoriya darsida ma`ruza darsidan foydalangan holda olib boriladi. Mavzuga oid mulyaj, plakat, maket, planshet, tablicalar yordamida ichki sekretiya bezlarining boshqa bezlardan farqlarini ajratish va ularning tuzilishini o`quv jihozlar yordamida o`rganish. Talaba mavzu bo`yicha ichki sekretiya bezlarining gipofiz, epifiz, qalqonsimon bez, ayrisimon bez, buyrak usti, ma`da osti va jinsiy bezlarning tuzilishini bilishi kerak.Ushbu mavzuga oid ma`lumotlar laboratoriya daftarga yoziladi.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar: Mavzuga oid barcha rasmlarni ichki sekretiya bezlarining joylanishini al'bomingizga chizing.

Darsni mustahkamlash uchun savollar

1. Garmonning umumiy xususiyati
2. Qalqonsimon bez ning tuzilishi.
3. Gipofiz.va buyrak usti bezining tuzilishi.
4. Me`da osti bezining tuzilishi.

Laboratoriya № 18

Mavzu: Yurak tuzilishi bilan tanishish.

Nazariy tushuncha. Yurak qon aylanish sistemasining markaziy organi, u qonni organizmdagi tomirlar bo`ylab harakatini ta'minlaydi. Venalardan o`ziga kelayotgan qonni arteriyalarga ritm bilan haydab chiqarish yurakning vazifasidir. Yurak qon tomirlarining o`zgarishidan hosil bo'lgan, ichi kovakli, 4 kamera va klapanlarga ega, qonning qon aylanish sistemasi bo`ylab harakat qilishini ta'min-

lovchi organdir. Uning devorida uch parda: endokard, miokard va epikard farq qilinadi. Yurakni tashqaridan fibroz xaltacha-perikard o'rab turadi. Endokard yurak-ning ichini qoplaydi va yurak klapanlarini hosil qiladi. Uning yuzasi qalin bazal membranada joylashgan va poligonal hujayralardan iborat endoteliy bilan qoplangan. Endoteliy osti qavat kam tabaqalangan hujayralarga boy biriktiruvchi to'qimadir. Bu qavat ostida silliq muskul hujayralari va elastik tolalardan iborat muskul-elastik qavat joylashadi. Endokardning tashqi qavati yo'g'on elastik, kollagen va retikulyar tolalarga boy biriktiruvchi to'qima. Shunday qilib, endokard tarkibida yirik qon tomirlariga xos hamma to'qima va qavatlar mavjud. Yurak ichki parda-sining oziqlanishi, asosan, uning ichidagi qon hisobiga amalga oshib, endokardning faqat tashqi qavati qon kapillyarlariga ega(24-28-rasm).

Miokard yurak muskulidan tuzilgan. Bu muskul to'qimasining hujayralari - kardiomiotsitlar funksional "muskul tolalari" hosil qiladi. Muskul elementlarining orasida biriktiruvchi yumshoq to'qimaning yupqa qatlamlari, tomirlar, kapillyarlar va nervlar joylashadi. Kardiomiotsitlar oraliq disklar vositasida tolalarga umum-lashgan, qo'shni tolalar esa anastomozlar yordamida o'zaro tutashgan. Kardio-miotsitlarning bu tarzda o'zaro aloqalari miokardning funksional bir butunligini ta'minlaydi. Yurak turli bo'limlaridan yurak chap qorinchasining miokardi eng kuchli taraqqiy qilgan. Yurak qorinchalari va bo'limchalarining muskuli anatomik jihatdan zich biriktiruvchi to'qimadan iborat fibroz halqalar vositasida bir-biridan ajralib turadi. Lekin o'tkazuvchi sistema tarkibiga kiruvchi atrioventrikulyar bog'lamcha yurakning o'ng bo'limchasidan qorinchalarga o'tadi.

Yurak bo'lmacha va qorinchalari alohida tuzilmalardan tashkil topgan bo'lishiga qaramay, ularning o'tkazuvchi yo'li Purkine tolalari yordamida birlashib turadi.1. Sinus bo'lmacha tuguni yurakning o'ng qulog'gi bilan yuqori kovak venasi o'rtasida epikard ostida joylashgan. Bu butun yurak bo'lmachalarining muskul tolalari va artioventrikulyar tugun bilan tutashgan bo'lib, bo'lmachalarning qisqarish ritmini tartibga solib turadi.2. Artioventrikulyarlar tuguni (Ashoff-Tovar tuguni) yurakning o'ng bo'lmachasi devorida joylashgan bo'lib, qorinchalarga-bo'lmacha-qorincha tutami yoki Giss tutami nomi bilan kiradi. Giss tutami qorinchalar orasidagi to'siq orqali pastga qarab yo'naladi va 2 ta oyoqchaga bo'linadi, oyoqchalar har ikkala qorincha endokardi ostiga joylashib, mushak qavatiga Purkine tolalari bo'ylab tarqaladi.

Darsning maqsadi: Yurakning ichki va tashqi tuzilishi bilan tanishish. Hayvon yuragi misolida odam yuragi haqida aniq tushunchalar berish.

Kerakli asboblari: qora mol yoki yirik qo'y yuragi (qushxona boshqa joydan olinadi), tarelka, skal'pel', pincet, qaychi, yurak muyaji. Labarotoriya darsida talaba-larga ho'l holatdagi preparatni ko'rsatish ko'zda tutilgan. Bundan maqsad talabalarda sut emizuvchi hayvon yuragi misolida odam yuragining to'rt kamerali tuzilishi, yurak klapanlarining roli, shakli bilan vazifasining birligi to'g'risida tasavur hosil qilishdan iboratdir(29-31-rasm).

Ishning borishi: Dastlab yurak mulyajiga qarab yurakning tashqi tuzilishi, bo`lmachalar va qorinchalari, yurakka qon olib keluvchi tomirlar o`rganiladi, keyin esa hayvon yuragi bevosita o`rganiladi. Bunda yurakning asosi va uchi, bo`lmachalari va qorinchalari ko`zdan kechiriladi. Yurak qorinchalari devorini barmoq bilan ush-lab ko`rib uning o`ng va chap qorinchalari aniqladi. Yurakning o`ng va chap bo`l-machalari ham ko`rinadi. Keyin aorta va kovak venalar, o`pka venalari va o`pka arteriyasi topiladi. Yurakning ichki tuzilishini ko`rsatish uchun uni bo`yiga qorinchalari ikkiga ajratib turuvchi to`siqqa nisbatan perpendiqulyar holda kesiladi.

Bunda pardasimon tabaqali va yarim oysimon klapanlar hamda ularning joylashishini ko`riladi. Kuzatish vaqtida odam yuragi ham sut emizuvchi hayvonlardagi kabi konus shaklida bo`lib, muskulli qopchiqni eslatishi, yurak muskuli yaxlit to`siq orqali ikkiga o`ng va chap qismga bo`linganligi, har bir qism o`z nabatida bo`lmachalar va qorinchalardan iboratligi, bo`lmachalar devori qorinchalarnikiga qaraganda yupqaligi chap qorinchaning devori o`ng qorin-chaniqiga qaraganda qalinligi, bu hol ularning bajaradigan vazifalariga bog`liqligi haqi-da xulosa chiqariladi. Shuningdek qonning bir yo`nalishda oqishi yurak klapinlarining harakati bilan ta`minlanishi o`qtiriladi. Talaba mavzu buyicha yurakning tuzilishi va ularni joylashishi bilishi kerak.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar: Yurakning ichki tuzilishini tushuntirib bering, pardasimon tabaqali va yarim oysimon klapinlar hamda ularni joylashishini rasmga qarab tuzuntiring?

Laboratoriya №19.

Mavzu : Nerv hujayrasi va nerv tolalarining tuzilishi

Nazariy tushuncha. Nerv sistemasining struktura birligi nerv hujayrasi bilan uning o`simtalari, ya`ni neyrondir. Neyronlarni tanasi va o`simtasi bo`ladi. O`simtalar 2 xil dendritlar va aksonlar; uzun va kalta bo`ladi. Dendritlarning ko`pchiligi kalta, tarmoq o`simtalardir. Bitta neyronda ular bir nechta bo`ladi. Nerv impulsleri dendritlar bo`ylab nerv hujayralari tanasiga oradi. Akson-uzun, ko`pincha kam tarmoqlangan o`simta bo`lib, u orqali impul'slar hujayra tanasidan chiqadi. Har qaysi nerv hujayrasida fakat bitta akson bo`lib, uning uzunligi bir necha o`n santimtergacha yetishi mumkin(33-34-rasm).

Neyronlar shakli va vazifasiga ko`ra bir-biridan farq qiladi ba`zi sezuvchi neyronlar sezgi organlaridan orqa va bosh miya impul's o`tkazadi. Sezuvchi neyronlarning tanasi markaziy nerv sistemasiga borish yulida nerv tugunlari nerv hujayralari tanasi-ning markaziy nerv sistemasidan tashqaridagi to`plamdir. Sezuvchi va xarakatlantiruvchi neyronlar orqa miya bilan bosh miyada qo`shimcha neyronlar orqali bog`lanadi.

Darsning maqsadi: Nerv hujayrasi va nerv tolalarining tuzilishi, vazifasi va ahamiyati haqida ma`lumot berish.

Kerakli asboblari : mulyaj, maket, plakat, tablica, qog`oz, qalam o`chirg`ich, chizg`ich, elim, planshet.

Ishning borishi : Mavzuga oid mulyaj va plakatlar yordamida yoritib boriladi.

Nerv hujayralari, nerv tolalari hamda nerv to'qimalari haqida barcha ma'lumotlar bilan tanishib chiqilganidan so'ng yuqorida aytib o'tilgan uzun va kalta nerv tolalari qaysi organlarida ko'p bo'lishini laboratoriya daftariga yoziladi

Ishning rasmiylashtirishga doir tavsiyalar. Nerv hujayralarini maketlarini yasang. Albomingga mavzuga oid barcha rasmlarni chizing ?

Laboratoriya № 20

Mavzu: Orqa miyaning tuzilishi va uni o'rab turgan pardalar .

Nazariy tushuncha. Orqa miyaga ikkita vazifa reflektor va o'tkazish vazifasi xosdir. Orqa miya refleks markazi sifatida murakkab xarakter va vegetativ reflekslarni yuzaga chiqara oladi. Orqa miyadan uning oldingi va orqa ildizlaridan hosil bulgan 3) juft aralash orqa miya nervlari chiqadi. Ushbu nervlar umurtqalararo teshikdan chiqadi: 8 bo'yin nerv 12 juft ko'krak nervi 5 juft bel nervi, 5 juft dumgaza va bir juft dum nervlari.Orqa miyaning bir juft orqa miya nervlari chiqadigan joyga to'g'ri keladigan qismi nerv yoki orqa miya signerti deb ataladi. Orqa miyaning devori yo'g'on naychaga o'xshash bo'lib old va orqa tomondan bir oz yassilangan. Orqa miya umurtqa pog'onasi kanalining ichida joylashadi. U yuqoridan uzunchoq miyaga birlashadi, pastaki uchi II bel umurtqasi sohasida qonussimon shakilda tugaydi.

Orqa miyaning qalinligi bir xil bo'lmaydi, bo'yin va bel sohasi kengaygan bo'ladi, chunki u yerdan qo'l va oyoq nervlari chiqadi. Orqa miyani orqa va old tomonidan chuqur egat bo'lib, uni teng 2 ga bo'ladi. Har bir bo'lakda 2 tadan chuqur bo'lmagan egatlar bo'ladi. Bu egatlarda oldingi va orqa ildizchalar joylashganligini ko'rish mum-kin. Oldingi ildizda harakatlantiruvchi tolalar, orqa ildizda sezuvchi nervlar joylashgan. Bu sezuvchi va harakatlantiruvchi ildizchalar umurtqalararo teshikda birikib orqa miya nervlarini hosil qiladi.Orqa miya - nerv hujayralari tanasi joylashgan kulrang moddadan va uni o'ragan nerv tolalari oq moddadan tashkil topgan. Orqa miya markazidan tor markaziy kanal o'tgan bo'lsa, u kulrang modda bilan o'ralgan. Bu kanal orqa miyani to'liq egallab, doimo miya suyuqligi bilan to'lib turadi(35-37-rasm).

Darsning maqsadi : Orqa miyaning ichki va tashqi tuzilishi, vazifasi, hamda ahamiyati haqida talabalarga aniq bilimlarni berish .

Kerakli asboblari : mulyaj, maket, planshet, plakat, tablica, qog'oz, qalam, chizg'ich , o'chirg'ich , kley .

Ishning borishi : Laboratoriya darsi ma'ruza darsiga tayangan holda olib boriladi . Mavzuga oid barcha ma'lumotlar birin-ketin tushuntiriladi .Shunday qilib orqa miya haqida barcha ma'lumotlarni olgandan sung laboratoriya daftarining talabalar orqa miyadan chiqadigan nervlarni ketma – ketlikda yozadilar

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar: mavzuga oid rasmlarni albomingga chizing? Orqa miyadan chiqadigan nervlarni chizgach rasmlaringizdan kursaib belgilang?

Laboratoriya № 21

Mavzu: Bosh miya va uning bo'limlarini tuzilishi.

Nazariy tushuncha. Bosh miyadan uning asosi soxasida 12 juft bosh miya nervlari chiqadi. Bosh miyada katta yarim sharlar va miya stvoli tafovut qilinadi. Katta yoshdagi odam miyasining og'irligi erkaklarda 1375 gr, ayollarda 1245 gr ga teng. Bosh miya bo'limlari xar biri aloxida pufakchalardan hosil bo'ladi: uzunchoq miya, ortki miya, o'rta miya, oraliq miya va oxirgi miya

Uzunchoq miya bilan orqa miya o'rtasidagi chegara birinchi bo'yin orqa miya nervlari ildizlarning chiqish joyidir. Yuqori tomonda uzunchoq miya miya ko'prigiga aylanib ketadi, uning yon bo'limlari miyaning pastki oyoqchalari bo'lib davom etadi. Uzunchoq miya ham xudi orqa miya singari, ikkita vazifani-reflektor va o'tkazuvchi vazifani bajaradi. Uzunchoq miya va miya ko'prigidan sakkiz juft bosh miya nervlari chiqadi. Uzunchoq miyada hayot uchun zarur bo'lgan reflektor markazlar: hazm qilish, nafas olishni, yurakning faoliyati va himoya.

Miyacha bevosita uzunchoq miya ustida joylashgan. Miyacha xarakatlanishni boshqaradi. Miyachani normal faoliyati buzilsa, odam muvofiklashgan aniq xarakatlanish, tanasining muvozanatini saqlash qobiliyatini yo'qotadi. O'rta miyada yad-rolar bo'lib, ular skelet muskul lariga doim nerv impul'slarini yuborib turadi, bu impul'slar ularning tarangligini saqlab turadi. O'rta miyada ko'rish va tovush ta'sirlariga orientrlash reflekslarining reflektor yoyi o'tadi.

Miyadan 12 juft kala suyagi – miya nervlvri chiqadi. Nervlar miyani boshda joylashgan sezgi organlari, muskullar va bezlar bilan bog'laydi. Nervlarning bir jufti-adashgan nerv miyani ichki organlar: yurak, o'pka, oshqozon ichaklar bilan boglaydi.

Barcha retseptorlardan chiqadigan impul'slar oraliq miya orqali o'tib, katta yarim sharlar po'stlog'iga keladi. Yurish, suzish kabi murakkab xarakatlar refleks-larining ko'pi oraliq miyaga bog'iq. Uning yadrosi turli ichki organlar ishni muvo-fiqlashtiradi. Oraliq miya moddalar almashinuvi, oziq moddalar va suv istemol qilishni, tana temperaturasi doimiy bo'lishini boshqaradi. Oraliq miya ayrim yadro-larning ne'ronlari biologik aktiv moddalar ishlab chiqarib, gumoral boshqaruvni amalga oshiradi.

Darsning maqsadi. Bosh miya va uning bo'limlari haqida talabalar ongida aniq bilim va ko'nikmalar hosil qilish.

Kerakli asboblari: mulyaj, maket, planshet, plakat, tablica, qog'oz, qalam, chizg'ich, o'chirg'ich.

Ishning borishi: Darsni mavzuga oid barcha ma'lumotlarni berishdan boshlanib, talabalarga bosh miya va uning bo'limlari birin-ketin tushintiriladi. Shunday qilib, bosh miyaga ta'luqli barcha ma'lumotlar bilan tanishib chiqildi. Talabalar bosh miya bo'limlarini ketma-ket shaklda laboratoriya daftarlariga yozadilar.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar: Mavzuga oid rasmlar al'bomingizga chizing? Bosh miyaning har bir bo'limlarini mulyaj, planshet, maketlardan joy-lashgan o'rnini hamda ko'rinishlarini kursating va chizib oling?

Darsni mustahkamlash uchun savollar

1. Uzunchoq miyada qaysi juft bosh miya nervlari joylashgan.
2. O`rta miyaning tuzilishi va nervlari.

Laboratoriya № 22

Mavzu: Bosh miya yarim sharlarining tuzilishi.

Nazariy tushuncha. Odamda miyaning katta yarim sharlari kuchli rivojlangan bo`lib, o`rta va oraliq miya urab turadi. Yarim sharlar uzunasiga ketgan tirqish bilan ikkiga ajralib turadi. Usha tirqichning ichkarisida ikkala yarim sharni bir-biriga tutash-tiradigan tolalardan iborat ok modda plastinkasi-qadoqsimon tana yotadi. Qadoq-simon tana tagida gumbaz bor, u o`rta qismi bir-biriga tutashgan, oldingi va orqa tomoni esa ikkiga ajralib, gumbaz ustunlari va oyoqchalarini hosil qiladigan tolali ikkita bukik toladan iborat(39-rasm).

Yarim shar kul rang va oq modddadan tuzilgan. Unda egat va pushtalar bilan qoplangan eng katta qism – plasht, yuzasida yotgan kul rang modddadan hosil bo`lgan yarim shar po`stlogi: hid biluvchi miya yarim sharlar ichidagi kul rang modda to`plami – ba`zan yadrolar tafovut qilinadi. Yarim sharning keyingi ikkita bo`limi evalyucion taraqqiyot jixatidan olganda yarim shar yuzasi unda xar tomonga qarab ketgan egatlar va shularning orasidagi kutarmalar-pushtalar borligidan murakkab naqshga ega. Egatlar va pushtalarning katta-kichigligi va shakli xar kimda xar-xil bulishi mumkin Har qaysi yarim sharlar egatchalar yordamida peshona, tepa, chakka va ensa bo`laklariga bo`lina-di. eng chuqur egatcha- markaziy egatcha bo`lib, ular peshona bo`lagini miya bo`la-gidan ajratib turadi; yon egatchalar chakka bo`lagini chegaralab turadi.Katta yarim shar-lar po`stlogi sezish va xarakatlanish zonalari farqlanadi.Sezish zonasiga sezgi organlar, muskul paylaridan impul'slar keladi.

Darsning maqsadi:Bosh miya yarim sharlarining tuzilishi, vazifasi, ahamiyati xususiyatlarini o`rganish.

Kerakli asboblari: planshet, plakat, tablica, mulyaj, manet, qog`oz, qalam, chizg`ich, o`chirg`ich.

Ishning borishi: Laboratoriya darsi ma`ruza darsi asosida olib boriladi, ya`ni bosh miya yarim sharlari va uning bo`limlari haqida barcha ma`lumotlar va ko`nikmalar berib tushintiriladi. So`ngra talabalar katta yarim sharlar tugrisida barcha ma`lumotlar bilan tanishganlaridan keyin, odam va xayvonlar bosh miya katta yarim sharlarida o`zaro qanday farqlar borligini laboratoriya daftarlariga yozadilar.

Ishni bajarishga doir tavsiyalar-Bosh miya katta yarim sharlari bo`laklarini aloxida-aloxida ko`rinishda yozing hamda izox bering.

Darsni mustahkamlash uchun savollar

1. Katta yarim sharlar po`stlog`ining tuzilishi
2. Katta yarim sharlar po`stlog`ining sensor va motor zonalari.
3. Miya po`stlog`idagi hujayralar qatlami.

Laboratoriya №23.

Mavzu: Simpatik nerv tolalarini tuzilishi va markazlari.

Nazariy tushuncha. Vegetativ nerv sistemasi ikki bo'limdan: simpatik va parasimpatik bo'limdan iborat. Ushbu nerv sistemasi umuman butun organizmni, hama organ va to'qimalarni: bezlarni tomirlar hamda ichki organlarning silliq muskullari, yurak muskuli bilan skelet muskullarini, sezuv organlari va nihoyat bosh miya bilan orqa miyaning o'zini inervatsiya qiladi. Vegetativ nerv sistemasining simpatik qismi markaziy va periferik bo'limlardan iborat. Markaziy bo'limi orqa miyaning jami ko'k-rak va uchta yuqori segmentlari uning yon shoxlari hujayralaridan hosil bo'ladi. Periferik bo'limi nerv tolalari va nerv tugunlaridan iborat. Nerv tugunlari ikki guruh-ga bo'linadi: umurtqa pog'onasining ikki yoki bo'ylab ikki zanjir shaklida joylashgan va o'ng hamda chap simpatik stvollarini hosil qiladigan va ko'krak hamda qorin bo'sh-liqlarida joylashgan periferik nerv chigallari tugunlari – umurtqa oldi tugunlari .

Simpatik nerv tolalari orqa miyadan orqa miya nervlarining oldingi ildizlari tarkibida chiqadi, so'ngra qo'shuvchi tarmoq orqali simpatik stvolning tegishli tuguniga boradi. Ushbu yerda tolalarning bir qismi postganglionar neyronga o'tadi va shu neyron tolalari organlarga boradi. Boshqa bir qismi uzilmasdan tugun orqali o'tadi va umurtqa oldi tugunlariga kelib postganglionar tolalar orqali organlarga boradi. Postganglionar simpatik tolalar uchun mazkur organni qon bilan ta'minlay-digan arteriyalar bo'ylab chigallar hosil qilish xarakterlidir. Bundan tashqari ular mustaqil holda boradigan nerv hosil qilish hamda orqa miya va bosh miya nerv-larining periferik tarmoqlari tarkibiga kirishi mumkin(40-rasm).

Darsning maqsadi: Simpatik nerv tolalarining tuzilishini va vazifasini, joylash-gan o'rnini va markazlarini o'rganish.

Kerakli asboblari: tablica, mulyaj, maket, planshet, plakat, qog'oz, qalam, chiz-g'ich, o'chirg'ich.

Ishni bajarish: Dars davomida yangi mavzu plakat tablica va boshqar-ma ko'rgazma qurollari bilan talabalarga tushuntiriladi. Shunday qilib, talabalar vegetativ nerv sistemasi va uning bo'limlari haqida barcha ma'lumotlar bilan tanishib, o'zlariga bilim va ko'nikma hosil qildilar.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar. Mavzuga oid barcha rasmlarni chizib, nerv tolalari va nerv tugunlarini belgilang?

Laboratoriya № 24

Mavzu: Parasimpatik nerv tolalari va tugunlarini tuzilishi.

Nazariy tushuncha Vegetativ nerv sistemasining parasimpatik qismida ham markaziy va periferik bo'limlar bor. Markaziy bo'lim o'rta miya, uzunchoq miyada va orqa miyaning segmentlarida yotadigan parasimpatik yadrolardan iboratdir. Periferik qism

III, VII, IX, X juft bosh miya nervlari hamda chanoq nervlari tarkibiga kiradiga tugun va tolalardan tashqil topgan. Parasimpatik nerv sistemasi o`rta miyada III juft nervlarning xarakatlantiruvchi yadrosi yonida Yakubovichning parasimpatik yadrosi yotadi. Bu yerda hujayralarning o`simtalari ko`zni xarakatlantiruvchi nerv tarkibiga kiradi.

Ko`z kosasida yotadigan kipriksimon tanada almashinib qo`shiladi va ko`z qorachigini toraytiradigan muskul bilan ko`zning kipriksimon muskulni innervatsiya qiladi. Parasimpatik tolalar yuz nervi bilan uch shoxli nervning tarmoqlari tarkibida boradi va qanotsimon – tanglay chuqurchasida yotuvchi qanotsimon tanglay tugunida almashinib, ko`z yoshi bezi burun va og`iz bo`shliqlari shilliq pardasining bezlariga hamda jag osti va til osti bezlarining yonginasida joylashgan jag osti tugunida qo`shilib jag osti va til osti bezlariga yotadi.

Eng ko`p miqdordagi parasimpatik tolalar adashgan nerv tarkibiga o`tadi. Bu tolalar uning parasimpatik dorsal yadrosidan boshlanadi va bo`yin ko`krak bo`shlig`i organlarini innervatsiya qiladi. Adashgan nervlarning tolalari ko`krak va qorin bo`shliqlari simpatik chigallarga qo`ushiladi va ular bilan birga organlarga kiradi. Ko`krak qorin va chanoq bo`shliqlarida simpatik va parasimpatik tolalar tarkibi jixatidan aralash bo`lib organlarini innervatsiyalaydigan chigallarni hosil qilishda ishtirok etadi.

Darsning maqsadi: Parasimpatik nerv tolalari, markazlari va vegetativ tugunlarini tuzilishi, vazifasi, ahamiyati, joylashgan o`rni haqida ma`lumot berish.

Kerakli asboblari: tablica, mulyaj, maket, planshet, plakat, qog`oz, qalam, chizg`ich, o`chirg`ich, kley.

Ishning borishi: Laboratoriya darsi ma`ruza darsidan foydalangan holda olib boriladi. Mavzu barcha ko`rgazma qurollaridan foydalanib tushintiriladi. So`ngra talabalar laboratoriya daftarlari simpatik nerv sistemasi bilan parasimpatik nerv sistemasi o`rtasidagi farqlarni birin ketin yozadilar.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar. Mavzuviga oid barcha ramlarni chizing. Parasimpatik nerv tolalarining organlarga borishini ketma ket tartibda laboratoriya daftaringizga yozing.

Laboratoriya № 25

Mavzu: Ko`z soqqasining tuzilishi.

Nazariy tushuncha. Ko`z soqqasi – oldingi tomoni bir qadar qavarib chiqqan shar shaklidadir. U ko`z kosasi bo`shligida yotadi va ichki yadro hamda shu yadroni o`rab turgan uch pardadan: tashqi, o`rta va ichki pardadan iborat (41-rasm).

Darsning maqsadi: Ko`z soqqasining tuzilishini o`rganishdan maqsad ko`z soqqasining tuzilishi va ko`z gavharini ahamiyati haqida talabalariga tushuncha hosil qilishdan iborat.

Kerakli asboblari: skal`tel` uchli kaychi pipset, preparovalnina, tarelka mol yoki otning kuz soqqasi, plakat, tablica, maket, mulyaj, planshet.

Ishning borishi: Dastlab ko`z soqqasining tashqi tuzilishi o`rganiladi. Bunda kuz soqqasining shakliga sirtqi yuzasiga (oqsil qavatga) va unga tutashgan muskul qol-

diqlariga ko'rish nerviga shox parda orqasidagi teshik – ko'z qorachigiga e'tibor beriladi. Shundan keyin ko'z soqqasining chap qo'lining bosh va ko'rsatkich barmoqlari orasiga olib oldingi va orqa tomondan bir oz qisiladi va o'ng qo'ldagi qaychining ostki uchini qobiqqa sanchib uni doira bo'ylab kesilib chiqadi.

Bunda ko'z soqqasi ikkita teng yarim sharcha: shox pardali oldingi va ko'rish nervi bo'lgan keyingi bo'laklariga bo'linadi. Ko'z soqqasi ichidagi shishasimon tonali skalpel yordamida kesish bilan ikkala bo'lak bir-biridan ajratiladi. Pincet dastasi yordamida ko'z soqqasining oldingi yarmidan shishasimon tana extiyotlik bilan ajratib olingan uning tuzilishi quyidagi ischizlikda: ko'z korachigi, kamalak parda, ko'z soqqasining oldingi kamerasi kiprikli muskullar bilar o'ralgan ko'z gavhari o'rganiladi. Shishasimon tana ajratilganda uning bilan birga kamalak pardaning ichki yuzasiga qirgoq bo'ylab tutashgan ko'z gavxari ham ajralib chiqadi. Uni extiyotlik bilan skalpel dastasi yordamida shishasimon tanadan ajratib olinadi va o'rganiladi. Bunda ko'z gavxarining ikki tomonlama qavarig'i linzasimon shakliga e'tibor beriladi. Keyin gavxar qirrasi bilan preparoval' ninaga sanchilib u orqali kitob ko'riladi, oq qog'ozga esa deraza aksi tushuriladi.

Tajriba oxiriga ko'z soqqasining keyingi yarmi o'rganiladi. Shishasimon tana extiyotlik bilan olib tashlanganda ko'z soqqasining ichki yuzasi: to'r parda va undagi sariq hamda ko'r dog'lar to'r parda juda yo'pqa bo'lib oqish pushti ranglidir. Uning ostida qoramtir rangdagi tomirli parda yotadi. Uni ko'rish uchun to'r parda pensit bilan ko'chirilib ko'r dog' atrofidan ko'z soqqasining tuzilishini o'rganishning rasmining chizish bilan tugallanadi.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar: Ko'zning rasmini chizing va uning inson hayotida tutgan o'rnini yoriting.

Laboratoriya № 26

Mavzu: Ko'zning ko'rish o'tkirligini aniqlash.

Nazariy tushuncha. Ko'z soqqasi ko'z kosasida joylashgan bo'lib, 3 qavat parda va ular ichida joylashgan ko'zning nur sindiruvchi apparatidan iborat. 1) Ko'zning fibroz qavati ko'z soqqasining eng tashqi qavat pardasidan, ya'ni oq parda va shox pardadan tuzilgan. Oq parda to'qimadan iborat. Qovoqlar ochilgan-da oppoq bo'lib ko'rinadi. Shox parda oq pardaning old tomonida soat oynasida o'xshab joylashadi. Ko'z o'rta pardasi qon tomir va pigmentlarga boy parda bo'lib, bevosita oq parda ostida yotadi va 3 qismdan iborat: tomirli parda, kiprikli tana, rangdor parda. Tomirli parda to'r pardani qon bilan ta'minlaydi, suvsimon tiniq suyuqlik ajratadi. Kiprikli parda tomirli pardaning old shox pardasidan oq pardaga o'tish sohasidagi qalinlashgan qismi bo'lib, orqaga tomirli parda, oldinga rangdor parda bilan chegaralanadi.

Kiprikli tananing old qismida 70 ga yaqin uzunasiga qarab joylashgan burmalar mavjud, ularning har biri ichida 3 mm uzunlikdagi kiprikli o'simtalar ko'rinadi. O'simtalar asosan qon tomirlardan iborat, ular kiprikli tana tojlari deb ataladi. Rangdor

tana tomirli pardaning old qismi bo'lib kipriksimon tanadan boshlanadi. Rangdor parda oldinda, qorachiq teshigida qorachiq esa oldinda, qorachiq qirasida tugaydi. To'r parda ko'z qirrasini eng ichki, uchinchi pardasi tashqi tomondan tomirli pardaga yopishgan bo'lsa, ichki tomondan shishasimon tanaga tegib turadi. To'r parda tashqi qavati pigmentlarga, ichki qavati nurlarni qabul qiluvchi nervlarga boy. To'r pardaning ko'rish qismi o'n qavatdan iborat bo'lib, ularning birida nerv hujayralarining tayoqcha va kolbachalari joylashgan.

Tayoqchalar oq-qora nurlarni qorong'i paytda qabul qiladi. Kolbachalar esa turli ranglarni ajratish xususiyatiga ega. To'r pardani ikkinchi va o'rta qavatlari katta nerv hujayralaridan tuzilgan bo'lib, u ko'rish nervini hosil qiladi. Ko'rish nervi so'rg'ichida kolbacha va tayoqchalar bo'lmasligi uni ko'r dog' deyilishiga sabab bo'ladi.

Darsning maqsadi: Ko'zning ko'rish o'tkirligi haqida ma'lumot berish va uni aniqlashni o'rganish.

Kerakli jixozlar: oq qog'oz varag'i, qora tush yoki qora siyox,

Ishning borishi: oq qog'oz varag'iga qora tush yoki qora rangli siyox bilan uzunligi 12-15 sm keladigan ikkita paralel chiziq chiziladi. Chiziqlar oraligi 1 mm bo'lsin. Oq qog'oz tekshiruvchining ro'parasiga o'rnatiladi. Ikkita paralel chiziq bitta bo'lib ko'ringuncha tekshiriluvchi qog'oz varaqlaridan uzoqlashtiriladi va oraliq o'rganiladi. Ko'pincha qog'oz varag'idagi ikkita yonma-yon chiziq o'rtacha 3-4 mm masofada bitta chiziq bo'lib kp'rinadi. Shu usul bir necha kishi ko'zining ko'rish o'tkirligini aniqlaydi. Tekshirish har xil odamlarda ko'rish o'tkirligi turlicha ekanligini ko'rsatadi.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar: Har xil yoshdagi kishilarning ko'rish o'tkirligini tekshiring va ko'rish o'tkirligi qanday bo'lishni laboratoriya daftaringizga yozing?

Laboratoriya № 27

Mavzu: Quloqning eshitish darajasini aniqlash.

Nazariy tushuncha.Eshitish a'zosi 3 qismdan: tashqi, o'rta, ichki quloqdan tuzilgan. Muvozanatni saqlash a'zosi esa ichki quloqning bir qismidir. Tashqi quloq-quloq suprasi va eshitish yo'lidan iborat. Quloq suprasi teri bilan qoplangan elastik tog'aydan iborat, u tovush to'lqinini ushlash vazifasini bajaradi. Quloq suprasining pastki qismida tog'ay plastinkasi o'rnida yumshoq yog' qatlami bor. Anashu joyda turli xil taqinchoqlar taqiladi. Tashqi eshitish yo'li uzunligi 30-35 mm bo'lgan "S" kanaldan iborat, u tashqi tomondan quloq teshigi, ichkaridan nog'ora parda bilan chegaralanadi. Tashqi eshituv kanalini sertuk teri qoplagan bo'lib, uning yog' bezlari oltingugurtga boy maxsus modda ishlab chiqaradi(42-43-rasm).

O'rta quloq - nog'ora bo'shlig'i va eshituv nayidan tashkil topgan. Nog'ora parda - soat oynasiga o'xshaydi, yupqa elastik to'qimadan tuzilgan. Nog'ora bo'sh-liqda tovush to'lqinlarini tashqi quloqdan ichki quloqqa o'tkazuvchi 3 ta eshituv suyakchalari: bolg'acha, sangdoncha va uzangi zanjir kabi tutashadi. Bolg'acha-ning boshi bo'yni

orqali dastasiga davom etadi. Bolg'acha dastasi va old o'sig'i vositasida nog'ora pardaga tegib turadi. Bolg'achani ikki tomoni yumaloq boshi sangdonchaga tanasidagi bosim yuzasi bilan bo'g'im hosil qilib qo'shiladi.

Ichki quloq – ikki qismdan: tashqi tomondagi suyak qismi va uning ichkarisiga joylashgan parda qismidan tuzilgan. Suyak labirent dahlizida 2-3 tomchi suv sig'adigan bo'shliq bo'ladi. Dahlizning orqa tomonida joylashgan 5 ta teshik 3 ta yarim halqasimon kanal oyoqchalarga bo'linadi va dahlizning old tomonidagi teshik orqali chig'anoq bilan birlashadi. Chig'anoq – dahliz pastidagi aylana atrofida spiralga o'xshab 2,5 marta aylanishidan hosil bo'lgan kanaldir, uning uzunligi 12 mm. Parda labirint to'qmadan tuzilgan bo'lib, suyak labirint ichida joylashgan. Suyak labirint bilan parda labirint orasida bo'shliq bo'lib bu bo'shliq perilimfa suyuqligi bilan to'lgan. Parda labirint ichidagi endolimfa bo'shlig'ida endolimfa suyuqligi bo'ladi (44-45-rasm).

Darsning maqsadi. Quloqning eshitish darajasi haqida ma'lumot berish va tekshirish.

Kerakli asboblari: Qo'l yoki yon soat.

Ishning borishi: Quloqning qanchalik eshitishini qo'l yoki yon soat yordamida aniqlash mumkin. Buning uchun sinaluvchi kishi chap qulog'ini qo'l bilan berkitib turadi, o'ng qulog'iga esa yurib turgan qo'l soat yaqinlashtiriladi. Sinaluvchi kishi soat yurishini eshitishi bilan uni qulog'idan o'z - o'zdan uzoqlashtirib boriladi va quloqning eshitish masofasi (ya'ni oraligi belgilanadi.) keyin chap quloqning ham qanchalik eshitishi aniqlaniladi. Xuddi shu usulda 3 - 4 kishi tekshiriladi va ularning soatni yurishi eshitish masofalari o'zaro solishtiriladi. Tajribalar quloqning eshitish darajasi bir xil emasligini ko'rsatadi.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar: Har- xil yoshdagi kishilarning eshitish darajasi hamda chap va o'ng quloqlarning eshitish darajasi o'rtasida masofaviy farqlarni laboratoriya daftarlaringizga yozing.

Darsni mustahkamlash uchun savollar

1. Sezgi a'zolari haqida ma'lumot.
2. Eshitish a'zosining tuzilishi.

II-qism. Fiziologiya bo'limi

1-Laboratoriya mashg'ulot.

Fiziologik tekshirishlarda qo'llaniladigan asboblari.

Umumiy fiziologiyani o'rganishda talabalar turli xildagi apparat va asboblardan foydalanadilar. Ularni ilgari ximiya va fizika laboratoriya ishlarida ishlatganlar. Ayniqsa keyingi yillarda kompyuterlarni kirib kelishi talabalar hayotida inqilobiy o'zgarishlar kiritdi. Lekin ba'zi apparat va asboblari esa maxsus fiziologik tekshirishlar uchun mo'ljallangan.

Fiziologik laboratoriya jihozlari oddiy richaglardan tortib, o'lchash va jarayonlarni qayd qilishni bajara oladigan elektron apparatlargacha bo'lgan tizimlarni o'z ichiga oladi. Shuning uchun ham talaba o'zining diqqat e'tiborini o'rganilayotgan fiziologik jarayonga

jalb eta olishi, tajribada ishlatilayotgan apparat yoki asbobning ishlash darajasini aniqlay bilishi, hamda fiziologik jarayonlarning ko'rsatgichini qayd qila olishi kerak.

Tirik to'qimalarning faoliyatini kuzatish uchun ularga ta'sir etish kerak. Fiziologiya mashg'ulotlarida biror organi kuzatish uchun turli sun'iy, ta'sirlovchilardan foydalaniladi. Bular mexanik (igna sanchish, zarba), kimyoviy (ishqorlar, kislotalar va hokazolar), fizikaviy (harorat omillari va elektr toki) bo'lishi mumkin. Laboratoriya mashg'ulotlarida qo'llaniladigan eng qulay ta'sirlovchilar elektr toki hisoblanadi, chunki uning kuchini va ta'sir etish vaqtini o'lchash mumkin. Eng asosiysi elektr toki o'rganiladigan to'qimani shikastlamaydi. To'qimalarni ta'sirlash uchun asosan doimiy tok laboratoriya sharoitida akkumulyatordan yoki maxsus xildagi gazotronli va katodli o'tkazgichlar elektr tarmoqlariga ulanadi. Biroq ta'sirlovchi tokning kuchi bo'sag'a kuchidan oshmasligi lozim. To'qimalarga elektr toki bilan ta'sir etish uchun elektrodlar ishlatiladi. Ular odatda platina va kumushdan yasaladi.

Fiziologiyadan laboratoriya mashg'ulotlarini hayvon ustida o'tkaziladigan tajriba yoki jarrohlik vaqtida jarrohlikda ishlatiladigan asboblardan foydalaniladi. Lekin laboratoriya sharoitida o'tkaziladigan ba'zi tajribalarda maxsus asboblardan ham foydalaniladi.

Fiziologiyaning amaliy mashg'ulotlarini o'tkazishda hayvonlardan foydalaniladi. Ko'pincha laboratoriya ishlarida baqadan foydalaniladi. Ba'zi hollarda issiq qonli hayvonlar ustida ham tajriba o'tkaziladi. Bunda oq sichqon, kalamush, dengiz sichqoni, quyon, itlar ustida tajriba olib boriladi. Hayvonlar ustida tajriba o'tkazish uchun ularni harakatsizlantirish lozim. Harakatsizlantirish bir necha usullar bilan amalga oshiriladi.

1. Hayvonlarni o'rgatish. Masalan, itlarni maxsus stanoklarga o'rgatish yo'li bilan turli tajribalarni amalga oshirish mumkin.

2. Hayvonlarni bog'lab qo'yish. Masalan, quyon, mushuk, itlarni maxsus jarrohlik stoliga yotqizib oyoqlarini stol atrofiga arqon bilan bog'lab tortib qo'yiladi.

3. Narkoz (efir, spirt, uretan). berish yo'li bilan tinchlantirish. Fiziologik amaliyotda narkoz kamdan kam ishlatiladi. Baqani narkozlash uchun 10% spirt eritmasi yoki 2% efir eritmasi ishlatiladi. Shisha idishga efir yoki spirt eritmasiga namlangan paxta solinadi va baqani 10-5 minut qo'yib yuboriladi. U bo'shashib harakatsizlanib qoladi. 5% uretan preparatidan 1 mm teri ostiga yuboriladi. Uning ta'siri 15 - 20 minutdan so'ng boshlanadi.

4. Hayvonlarning asab tizimini shikastlantirish yo'li bilan tinchlantirish. Masalan, baqani harakatsizlantirish uchun uning orqa miyasi shikastlantiriladi. Buning uchun baqani yuqori jag'i nog'ora pardaning orqa qismidan o'tkir qaychi bilan tezlikda olib tashlanadi. Pastki jag' saqlab qolinadi. Hamma ish bajarib bo'lgandan keyin zond orqa miyaga kiritilib, orqa miya buziladi. Yirik hayvon (quyon, mushuk, it)larni harakatsizlantirish uchun esa bosh miyadan uzunchiq miya ajratiladi.

Elektrostimulyatorlar. Fiziologik tekshirishlarda to'qimaning ba'zi xususiyatlarini o'rganish uchun uni qo'zg'atish zarur bo'ladi. Bunday hollarda stimulyatorlardan foydalaniladi. Elektrostimulyatorlar vaqt birligi ichida turli sondagi impul'slar va har xil kuchlanishdagi tok zarbini olishga imkon beradi. Bunday impul'slarning berilishi muddati va kuchi eksperimentator ixtiyoriga bog'liq. Stimulyatorning ish rejimi, ya'ni yakka impul's yoki impul'slar seriyasini yuzaga keltirish apparat panelidagi ish rejimini o'zgartiruvchi

tutqichlar yordamida boshqariladi.

Hozir ko'pchilik fiziologik laboratoriyalarda o'quv elektron stimulyatori ishlatiladi. Bu stimulyatorning asosi elektron lampalar yoki tranzistorlardan iborat tebranishlar generatoridir. Bu apparat o'zgaruvchan tok tarmog'iga ulanadi. Unda elektrodni ulash uchun maxsus nuqtalar va paneli yuzasida tutqichlari hamda shkalalari bor. O'quv elektron stimulyatorining oldingi paneli "chastota" tutqichini burash bilan 1s.da kerakli chastotadagi ta'sirini berish va boshqarish tutqichi orqali har bir ta'sirning davom etish muddatini millisekundlarda o'zgartirish mumkin. "Amplituda" tutqichi va amplituda diapazoni tumblers yordamida ta'sir kuchlanishini (ta'sirlash kuchini) o'nlab millivol'tdan bir necha o'n vol'tgacha o'zgartirilsa bo'ladi. "Pusk" tutqichini siljitish bilan preparatga ta'sir beriladi. Bundan tashqari, to'qimalarni ta'sirlash uchun SIF 5 impul'sli stimulyator ham laboratoriya tekshirishlari va o'quv mashg'ulotlari uchun mo'ljallangan. SIF 5 chastotasi, davom etish vaqti va amplitudasi boshqarib turiladigan to'g'ri burchakli impul'slar generatoridir.

Elektrodlar. Elektrodlar to'qimalarga tok o'tkazish uchun xizmat qiladi. Induksion tok o'zgaruvchan va qisqa vaqt ichida o'tadi. Shu sababli to'qimalar induksion tok bilan ta'sirlanganda tok zanjirida qutblanish bo'lmaydi. Bu - metal elektrodlardan foydalanish imkonini beradi. To'qimalarni ta'sirlash uchun qo'llaniladigan elektrodlar bir biriga yaqin joylashgan ikkita mis yoki kumush simdan iborat.

Tok manbalari. Fiziologiya mashg'ulotlarida qo'llaniladigan apparatlarni ishlatishda bajariladigan ishning maqsadiga qarab o'zgaruvchan yoki doimiy tok manbalaridan foydalaniladi. O'zgaruvchan tok bilan ishlaydigan apparatlar qo'llaniladigan bo'lsa, ularni bevosita yoki transformatorlar orqali shahar elektr tarmog'iga ulanadi. Doimiy tok bilan bajariladigan ishlar uchun esa akkumulyatordan yoki o'zgaruvchan tokni doimiy tokka aylantirib beradigan apparatlardan foydalaniladi. Akkumulyatorlardan foydalanish laboratoriya xodimlari uchun ancha noqulay, chunki akkumulyator uchun, elektrolit tayyorlash, zaryadlash va boshqa qo'shimcha ishlarni bajarish kerak bo'ladi. Buning ustiga akkumulyator uzoq vaqt ishlatilmay qolsa, uning kuchlanishi pasayib ketib qayta zaryadlashga to'g'ri keladi. Shu sababli o'zgaruvchan tokni doimiy tokka aylantirib beradigan vositalardan foydalanish ancha qulay.

Fiziologiyaga doir laboratoriya ishlarini bajarishda masalan, mushakllarning qisqarishini qayd qilish uchun uchiga ingichka (plyonka) pero ulangan yengil harakatlanuvchi richaglar – **miograflar** ishlatiladi. Miograflar deyarli qarshilikka ega bo'lmagandan ularni izotonik miograflar deyiladi. Bundan tashqari, mushak qisqarganda rivojlanadigan mushak tonusini (tarangligi) qayd qilish uchun qo'llaniladigan miograflar bo'lib, ular izometrik miograflar deb ataladi.

Kimograf - fiziologik laboratoriyalarda keng qo'llaniladigan yozib oluvchi asbob. Fiziologiya mashg'ulotlarida har xil harakatlarni (yurak qisqarishi, muskul qisqarishi va hokazolar) yozib olish uchun kimografdan foydalaniladi. Kimograf asosan uch qismdan: 1) shtativ, 2) soat mexanizmi, 3) barabandan tuzilgan. Kimograf tayanch qismi o'qqa joylashtirilgan baraban ($D=15$, $N=18$), soat mexanizmi bo'yicha ishlaydi. Barabanni gorizontal o'qda joylashgan muft aylantiradi. Baraban yuzasiga oq qog'oz lenta tortilib qo-

g'oz uchlari yelim bilan yopishtirib qo'yiladi. So'ngra kerosinli chiroq alangasi ustida 1-2 sm balandda ushlab bir tekisda dudlanadi. Bu ishni juda ehtiyotlik bilan bajarish lozim. Chunki qog'oz alanga uchiga tegib ketishi, yaqin tursa sarg'ayib qolishi, natijasida qayd qilinadigan jarayon aniq ko'rinmay qolishi mumkin. Dudlangan qog'ozga kimogramma yozilgandan keyin uni kesib barabandan ajratiladi va stolga qo'yib ingichka uchli shisha tayoqcha bilan tushuntirish belgilari yoziladi. So'ng qog'ozning bir uchidan pinset bilan tutib kimogrammal yuzasini yuqoriga qaratgan holda kanifolning 96° spirtidagi 5% li eritmasi quyigan foto vannaga tushiriladi. Keyin qog'oz quritish uchun osib qo'yiladi. Miografning chizg'ichi kimografga yaqinlashtiriladi va olingan natijalar yozib olinadi.

Mariya kapsulasi yordamida turli xil harakatlarni istalgan baraban qog'ozga yozish mumkin. Vaqtni belgilaydigan asbob sim o'ralgan elektromagnit g'altakdan tuzilgan. G'altak ustida yozadigan prujinali pero bor. Bu asbob yordamida to'qima ta'sirlangandan boshlab javob berguncha o'tgan vaqtni, organizmga turli moddalar yuborganda ularning ta'siri yuzaga chiqquncha ketgan vaqtni o'lchash uchun qo'llaniladi.

Elektrkimograf – bu ancha takomillashgan kimograf bo'lib, uning barabani elektr motor bilan harakatga keladi. Oddiy kimografdan uning afzalligi shundaki, baraban harakatining tezligi eksperimentator ixtiyoriga bog'liq, shu tufayli tekshirish paytida vaqtni aniqlab beradigan priborga ehtiyoj qolmaydi.

Baqani jonsizlantirish usullari. Fiziologiyadan laboratoriya mashg'ulotlarida baqadan keng foydalaniladi va u albatta jonsizlantiriladi.

Baqaning harakatsizlantirishning qonli usuli. Baqani chap qo'lga olib, (orqasi yuqoriga bo'lsin) bosh barmoq bilan uning orqasidan ushlanadi va ko'rsatgich barmoq bilan uning boshi pastga qarab egiltiriladi. Bunday holatda uning ensa qismi yaxshi ko'rinadi, qaychini o'tkir uchi og'izni chekka qismidan kiritilib, ensa chuqurchasi sohasidan yuqoriga jag'i olib tashlanadi. Shunda orqa miya kanali yaxshi ko'rinadi, zond yoki ignani aylanma harakati yordamida orqa miya kanalida joylashgan orqa miya jarohatlantiriladi. Shunda barcha reflekslar yo'qoladi. Bu esa bosh va orqa miyani ishdan chiqqanligidan dalolat beradi.

Baqaning harakatsizlantirishning qonsiz usuli. Agarda ignani ensa chuqurchasiga kiritib bosh va orqa miyasi ishdan chiqarilsa ham baqa harakatsiz holatga keladi. Bunda baqa boshini kesib tashlashning hojati yo'q.

Baqani fiksasiyalash. Ko'pchilik fiziologik amaliyotda baqa ishlatiladi. Asab va mushakga oid tajribalarda orqa miyali baqa qo'l keladi. Orqa miyali baqani o'lchami 20x10 sm li parafinli taxtacha ustiga yotqizilib, harakat qilmasligi uchun igna bilan sanchib qo'yiladi. Fiksasiya qilingan baqani oyoqlari yaxshilab tortiladi. Bo'lmasa fiksasiya yaxshi natija bermaydi.

Ma'lumki, mashg'ulotga ajratilgan preparat tajriba vaqtida fizik va ximiyaviy jihatdan to'g'ri keladigan muhitda saqlansa, ya'ni u kerakli miqdorda tuz ma'lum harorat va hamda yetarli miqdorda kislorodga ega bo'lgan eritmaga tushirib qo'yilsa, bir necha soatgacha o'z faoliyatini saqlab tura oladi. O'tqaziladigan tajribalarning turlariga qarab har xil to'qima preparatlari ishlatiladi. Masalan, ancha oddiy tajribalar baqa to'qimalarida o'tkaziladi. Ular xona haroratida o'zini yaxshi saqlaydi va preparat solingan shisha

idishdagi eritmaga kislorod oson diffuziyalanadi. To'qimalar uchun fiziologik eritmalarning maxsus reseptlari ishlab chiqilgan.

Organizmdan ajratilib olingan ba'zi organlarning yashash qobiliyatini saqlash uchun tarkibi qonga yaqin bo'lgan eritmalardan foydalaniladi. Bunday eritmalarga fiziologik eritmalar deyilib, ularga Ringer, Ringer-Lokk va Tirode eritmalari kiradi. 1-jadval.

Turli fiziologik eritmalarning kimyoviy tarkibi. 1,0 l. distillangan suvda, gr. hisobida.

1-jadval

Eritma	NaCl	KCl	CaCl ₂	NaHCO ₃	MgCl ₂	NaH ₂ PO ₄	Glyukoza
Fiziologik eritma sovuq qonli hayvonlar uchun	0,5-0,7	-	-	-	-	-	-
Fiziologik eritma issiq qonli hayvonlar uchun	0,85-0,9	-	-	-	-	-	-
Sovuq qonli hayvonlar uchun Ringer eritmasi	6,5	0,14	0,1	0,2	-	-	-
Issiq qonli hayvonlar uchun Ringer eritmasi	8,0-7,0	0,17-0,4	0,1-0,25	0,1-0,5	-	-	-
Sovuq qonli hayvonlar uchun Ringer-Lokk eritmasi	6,7-7,0	0,1-0,3	0,1-0,25	0,1-0,2	0,5	-	-
Issiq qonli hayvonlar uchun Ringer-Lokk eritmasi	9,0	0,42	0,24	0,15	-	-	1,0
Tirode eritmasi	8,0	0,2	0,2	1,0	0,1	0,05	1,0

Eritmalar yangi distillangan suvda tayyorlanadi va ularning pH to'qimalarning normal pH ga, ya'ni 7,2 -7,8 ga teng bo'lishi zarur. Foydalaniladigan ximiyaviy moddalar mumkin qadar analitik ximiyada qo'llaniladigan darajada toza bo'lishi kerak. Kal'siy xlorid namlikni o'ziga tortuvchan bo'lganligi uchun ishlatish oldidan qizdirib olish lozim.

2-Laboratoriya mashg'ulot.

Nerv-muskul preparati tayyorlash.

Nazariy qism: Markaziy asab tizimi organizm barcha hujayra va to'qimalarning ishini boshqaradi. Asab tolalarini organizm boshqaruvidagi rolini mushak ishi boshqarilishida yaqqol kuzatish mumkin. Mushak va asabning fiziologik xossalarini o'rganish uchun ko'pincha baqaningorqa oyoqlaridan tayyorlangan asab va mushak preparatidan foydalaniladi. Boldir mushagi va uni innervatsiya qiluvchi quymich asabi klassik asab-mushak preparati hisoblanadi.

Ishning maqsadi: Baqaning orqa oyoqlaridan nerv-muskul preparatini tayyorlash usulini o'rganish.

Ish uchun kerakli jihozlar: baqa katta va kichik qaychilar, anatomik, jarrohlik va ko'zga ishlatiladigan pinsetlar, zond, shisha ilgakcha, taxtacha, to'g'nag'ich ninalar, paxta, salfetka va Ringer eritmasi.

Ishni bajarish tartibi. Asab muskul preparatini tayyorlash uchun baqani qo'lga olib qorni bilan chap qo'lda ushlanadi va qaychining bir uchi baqa og'ziga ko'ndalang qo'yib, ko'zlarining orqasidan ustki jag'i kesib tashlanadi va umurtqa pog'onasi kanaliga zond kiritib orqa miyasi buziladi. So'ng umurtqa pog'onasidan 1sm qoldirib baqa tanasi ikkiga

bo`linadi. Buning uchun baqaning keyingi oyoqlaridan ushlab osiltirib turgan holda, qaychi yordamida, tanasining oldingi yarmi ichki organlari bilan kesib tashlanadi. Qolgan umurtqa qoldig`idan pinset bilan tutib turib ikkinchi qo`l bilan tanasining keyingi – ikkinchi yarmisining terisi shilib olinadi. Umurtqa qoldig`i va chanog`ini uzunasiga kesish orqali oyoqlar bir biridan ajratiladi va ulardan birini Ringer eritmasiga solib qo`yiladi, ikkinchi oyoqdagi umurtqa qoldig`ini qaychi bilan chanoqdan ajratiladi. Umurtqa qoldig`idan ko`tarib qo`ymich asabi tizza bo`g`imiga qaychi yordamida boshqa to`qimalardan quyidagi qoidalarga rioya qilib ajratib olinadi: muskul asab to`qimalarini organizmdan ajratib olish vaqtida ularga doimo Ringer eritmasi tomizilib turish kerak; bundan tashqari, asabga sal bo`lsada tegib ketmasdan yonidagi biriktiruvchi to`qimalarni pinset bilan ushlab (asabni tortmasdan, ezmasdan) qaychi yordamida ajratib olish zarur. Asabning biror qismini ko`tarish kerak bo`lsa, shisha ilgakchadan foydalanish kerak bo`ladi. Tizza bo`g`imi ustidan son suyagi muskullari bilan qo`shib kesib tashlanadi. So`ng boldir muskulining payi (Axillo payi) kesiladi va muskulni payidan yuqoriga tortish orqali uni tizza bo`g`imigacha boshqa to`qimalardan ajratiladi. Tizza bo`g`iminin pastki qismidan oyoqning qolgan qismi kesib tashlanadi. Natijada oxiri umurtqa qoldig`i, quymich asabi va boldir muskulidan iborat preparat tayyor bo`ladi.

Topshiriq. Mashg`ulotda tayyorlangan asab muskul preparatining sxematik rasmini daftarga chizing. Preparat qismlarining nomlarini ko`rsating.

3-Laboratoriya mashg`ulot:*** ***Asab tolasida qo`zg`alishni o`tkazilish qonuniyatlari.

1- ish. Asabning fiziologik yaxlitligi qonuni.

Nazariy tushuncha. Qo`zg`alishning asab tolasida orqali tarqalishi faqat uning anatomik va fiziologik yaxlitligi saqlangandagina sodir bo`ladi. Asab tolasida bog`lab qoyilsa, muzlatilsa yoki formakologik moddalar bilan ta`sirlansa, fiziologik butunligi va o`tkazuvchanligi buziladi.

Ishning maqsadi: Asab tolasida o`tkazuvchanlikning doimiyligiuning anatomik va fiziologik xususiyatiga bog`liqligini o`rganish.

Ish uchun kerakli jihozlar: Stimulyator, elektrodlar, preparovka asboblari yug`indisi, jomcha, paxta, Ringer eritmasi, 2% li novokain eritmasi, baqa.

Ishni bajarish tartibi. Asab-mushak preparati tayyorlanib, asab elektrodga joylashtiriladi va stimulyator ulanadi. Boldir mushagi qisqarishi kuzatilgach, asabning biror qismiga besh daqiqa mobaynida 2% li novokainga ho`llangan paxta bosiladi. Stimulyator yana ulanib, asabga ta`sir beriladi, boldir mushagida qisqarish yo`qligi kuzatilgach, paxta olib tashlanadi. Asabning shu yeri Ringer eritmasi bilan yaxshilab ho`llanadi. 5 daqiqadan so`ng asab ta`sirlanganda mushakning yana qisqarayotgani kuzatiladi.

Topshiriq. Mashg`ulotda tayyorlangan asab muskul preparatining sxematik rasmini daftarga chizing. Preparat qismlarining nomlarini ko`rsating.

2-ish. Asab tolasida qo`zg`alishning ikki tomonlama o`tkazilishi.

Nazariy tushuncha. Asab tolasini ta`sirlash joyidan hosil bo`lgan qo`zg`alish asab tolasini orqali ikki tomonlarga tarqalish xususiyatiga ega.

Ishning maqsadi: Asab tolasida qo`zgalishning ikki tomonlarga tarqalishini tushuntirish.

**Ishni olib borish uchun zarur bo`lgan jihozlar:** Stimulyator, elektrodlar, preparovka asboblari yug`indisi, jomcha, paxta, Ringer eritmasi, baqa.

Ishning borishi: Baqaning ikkita orqa oyoq preparati tayyorlanadi. Sonning orqa satxidagi mushaklar ikki tomonga siljilib, quymich asabi topiladi. Shisha ilgakcha yordamida quymich asabi 1 smga mushaklardan ajratiladi. Asabga stimulyatordan ulangan elektrodlar joylashtiriladi. Asab ta`sirlanganda son va boldir mushakning qisqarishi kuzatiladi.

Topshiriqlar: Tajriba sxemasini chizing. Qo`zgalishni ikki tomonlarga tarqalish sababini tushuntiring.

4-Laboratoriya mashg`ulot.

Nerv muskul preparatiga har xil ta`sirlovchilarning ta`siri.

Nazariy tushuncha. To`qimalarning qo`zg`aluvchiligini xarakterlash uchun faqat ta`sirlagichning pog`na kuchigina emas, balki uning ta`sir qilish vaqtini ham hisobga olish zarurdir.

Ishning maqsadi: Muskullarga turli xil ta`sirlovchilarni vositali va vositasiz yo`l bilan ta`sirlashning natijalarini kuzatish.

**Ishni olib borish uchun zarur bo`lgan jihozlar:** Induktsion apparat, vilkada elektrodlar, simlar, kimograf, universal shativ /qayd qiladigan qismlar bilan/ jarrohlik asboblari yig`indisi, shisha tayoqcha, ipakli ip, spirtovka, osh tuzi kristali, spirt, 1 % sul`fat kislotasi, sovuqqonlilar uchun fiziologik eritma, paxta, baqa.

Ishni bajarish tartibi.

A) muskullarni mexanik ta`sirlovchilar bilan ta`sirlash:

1. Nerv uchini ip bilan bog`lash.
2. Nina bilan nerv va muskulga sanchish.
3. Nerv uchini pintset bilan qisish.
4. Qaychi bilan nerv uchini qirqing.

b) muskullarni kimyoviy ta`sirlovchilar bilan ta`sirlash.

1. Nervga osh tuzining kristalini qo`ying.
2. Nervga kislota, spirt tomchisini tekkizing. Effektni kuzatgandan so`ng kimyoviy ta`sirlovchini fiziologik eritma bilan yuvib tashlang. Olib borilgan ishlarning hammasini mustaqil qaytarish.

s) Nerv muskulga termik ta`sir etish.

1. Spirt va uning alangasiga nina /oz qizdiring/ qizdirib nervga tekkizing.
2. Spirt va uning alangasiga nina /oz qizdiring/ qizdirib muskulga tekkizing

d) Nerv va muskulni elektr toki bilan ta`sirlash.

1. Nerv muskul preparatini induksiya tok bilan ta`sirlash uchun elektr zanjirni yig`ing. Nerv muskul preparatini tayyorlab, kameraga joylashtiring, nervni esa miografga

vertikal holda birlashtirib qo`ying.

2. Muskulni qisqarishini yuzaga keltiradigan eng kichik tokning miqdorni aniqlang.

3. Induksion tokni muskulga bevosita yoki vositali ta`sirlaganda pog`ona kuchini solishtiring.

Topshiriq. Kuzatilgan ma`lumotlarni rasmiylashtiring va xulosa chiqaring. Savollarga javob bering.

a. To`qimalarning qo`zg`aluvchanligi qanday o`lchanadi?

b. Nerv va muskullarning qo`zg`aluvchanligi har xilmi?

v. Pog`ona, submaksimal va maksimal ta`sirlovchi deb nimaga aytiladi?

g. Adekvat ta`sirlovchi deb nimaga aytiladi?

d. Nerv va muskul uchun qaysi ta`sirlovchi adekvat ta`sirlovchi deb ataladi?

5-Laboratoriya mashg`ulot.

To`qimaning tinchlik tokini aniqlash.

1- ish. Gal`vaning birinchi tajribasi.

Nazariy tushuncha. Qo`zg`aluvchi to`qimalardagi, bioelektrik hodisalar biologic yo`l yokielektrofiziologik usullar bilan aniqlanishi mumkin.

Ishdan maqsad: Gal`vani tajribalari bilan tanishish va tinchlik tokini aniqlab unga ishonch hosil qilish.

**Ishni olib borish uchun zarur bo`lgan jihozlar:** gal`vanometr, tok kaliti, sim, baqa, katta kichik qaychilar, pinsetlar, zond, shisha ilgakcha, taxtach, to`g`nag`ich ninalar, paxta, salftka, Gal`vani pinseti, Ringer eritmasi.

Ishni bajarish tartibi. Bu tajriba mis va rux plastinkalaridan iborat gal`vanik pinset yordamida o`tkaziladi. Baqaning bosh va orqa miyasi buziladi, bel umurt-qalaridan tanasi ikkiga bo`linadi. Tajribaga tananing keyingi qismi olinib, terisi shilinadi, gal`vani pinsetning mis plastinkasi quymich asabining ildizlari tagiga kiritiladi va preparatni osiltirgan holatda ko`tarib turiladi. Bunda baqa oyog`i rux plastinkaga tekkanida har gal oyoq muskullari qisqaradi.

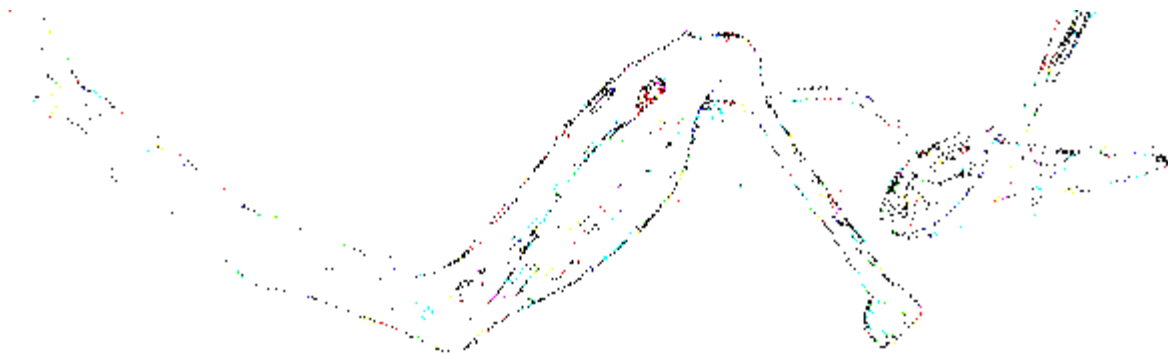
2- ish. Gal`vaning ikkinchi tajribasi.

Ishni bajarish tartibi. Baqaning asab muskul preparati tayyorlanadi. Asab muskul preparati muskulining bir qismini yuzalab kesib olinadi. Shisha ilmoqchalar yordamida preparat asabini ko`tarib muskulning jarohatlangan va jarohatlanmagan qismlariga bir vaqtda tegiziladigan qilib tashlanadi. Bunda muskulning qisqarishi kuzatiladi. Baqaning ikkinchi keyingi oyog`ining quymich asabi tizza bo`g`imi-gacha boshqa to`qimalardan ajratiladi. Tizza bo`g`imi yuqorisidan son muskullari kesilib taxtachaga qo`yiladi. Quymich asabi ajratilgan oyoq plastinka ustiga joylash-tiriladi. Asabni shisha ilmoqcha bilan ko`tarib kesib olingan son muskuli ustiga tashlanadi. Bunda asab muskulning kesilgan va kesilmagan qismlariga bir vaqtda tegizilishi kerak. Shundagina oyoq tinchlik toki ta`sirida harakatga keladi. Tirik to`qimalardagi tinchlik tokini gal`vanometr yordamida kuzatish. Gal`vanometr zanjiri tayyorlanadi va elektrodlardan birini muskulning jarohatlangan yuzasiga, ikkinchisini jarohatlanmagan yuzasiga quyiladi. Shundan keyin tok

zanjirining kali-tini ulab, tinchlik toki ta'sirida gal'vanometr strelkasining harakati kuzatiladi. So'ng elektrodlar o'rnini almashtirib qo'yilsa, tok yo'nalishi gal'vanometr strelkasining harakati bo'yicha o'zgaradi.

Topshiriq. Tajribalar sxemasini chizing. Gal'vanining birinchi va ikkinchi tajribalaridagi muskul qisqarishining sabablarini tushuntiring. Savollarga javob bering.

1. Tinchlik toki nima uning kuchi qanday ?
2. Tinchlik toki va unga ta'sir etuvchi omillar.
3. Gal'vani qanday elektr hodisasini kuzatgan ?



1-

rasm. Gal'van tajribasi.

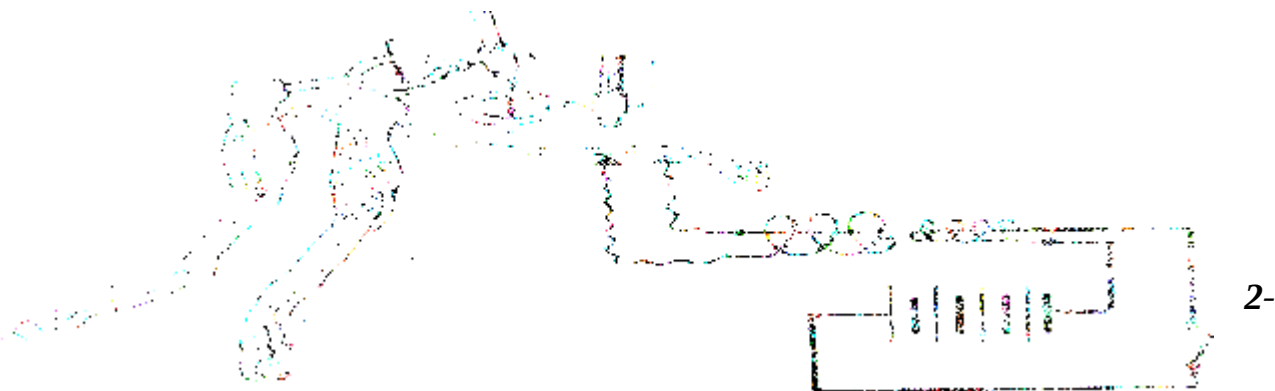
6-Laboratoriya mashg'ulot.
To'qimaning harakat tokini aniqlash.
1-Ish. Matteuchi tajribasi.

Nazariy tushuncha. Matteuchi 1840 yilda asab-mushak preparatining qisqarayotgan mushagiga boshqa asab-mushak preparatining asabi tashlangan taqdirda uning ham qisqarishini isbotladi. Shunga asosan mushak qo'zg'alganda, unda hosil bo'lgan tok boshqa asab-mushak preparati uchun ta'sirlagich vazifasini bajarishi mumkin, degan xulosaga kelindi. Bu toklar harakat toklari deb nomlandi.

Ishdan maqsad: Tirik to'qimalarda harakat toki borligiga ishonch hosil qilish.

Ish uchun kerakli jihozlar: baqa, jarrohlik pinsetlar, zond, qaychilar tok manbai, tok kaliti, Ringer eritmasi, taxtacha, shisha ilgak, sal'fetka, paxta.

Ishni bajarish tartibi: Induksion tok zanjiri ishga tayyorlanadi. Baqaning keyingi oyoqlaridagi quymich asabi tizza bo'g'imigacha ajratilgan ikkita preparat reoskopik oyoq tayyorlanadi va quruq taxtacha ustiga joylashtiriladi. Birinchi preparatning asabi elektrodlar ustiga qo'yiladi. Ikkinchi preparat asabi birinchi preparatning boldir muskuli ustiga uzunasiga tashlanadi. So'ngra birinchi preparat asabi kuchi o'rtacha induksion tok bilan ta'sirlansa, har ikkala preparat muskulining qisqarishi kuzatiladi. Birinchi preparat muskulida yuzaga kelgan harakat toki ta'sirida ikkinchi preparat muskuli ham qisqaradi ya'ni ikkilamchi tetanus sodir bo'ladi.



rasm. Ikkilamchi tetanus hosil qilish.

2-Ish. Ishlab turgan yurakning harakat tokini aniqlash.

Nazariy tushuncha. Yurak mushaklari qisqargan vaqtda unda harakat toki hosil bo`lib, u asab-mushak preparatining asabini ta`sirlash uchun yetarli miqdorga egadir.

Ishdan maqsad: Tirik to`qimalarda harakat toki borligini tajribada kuzatish.

Ish uchun kerakli jihozlar: baqa, jarrohlik pinsetlar, zond, qaychilar, Ringer eritmasi, taxtacha, shisha ilgak, sal`fetka, paxta.

Ishni bajarish tartibi: Baqaning bosh miyasi kesib tashlanadi, parafinli taxtacha ustiga chalqanchasiga yotqizilib, oyoqlari ninalar bilan to`g`nab qo`yiladi. Baqaning ko`krak qafasi ochilib, yuragi topiladi va perikarddan bo`shatiladi. Ikkinchi bir baqadan asab muskul preparati tayyorlanadi. Preparatning asabi baqaning ishlayotgan yuragi ustiga tashlab qo`yiladi. Ammo bunda asab baqa yuragi bo`lmachalari bilan qorinchalariga tegib turishi kerak. Shundagina yurak har gal qisqarganda asab muskul preparati muskullari ham qisqaradi. Bu hodisa yurak qisqarishidan yuzaga kelgan harakat toki ta`sirida sodir bo`ladi.

Topshiriq. Tajribani o`tkazish sxemasini laboratoriya daftaringizga chizing va muskullarning qisqarish sababini tushuntirib ering. Savollarga javob bering

1. Harakat toki nima va u qanday yuzaga keladi ?
2. Harakat tokining qandqy fazalari bor?
3. Refrakterlik va uning fazalari.
4. Parabioz va uning fazalari.

7-Laboratoriya mashg`ulot.

Mushakni ta`sirlash usullari.

Mushakni vositali va vositasiz ta`sirlash.

Nazariy tushuncha. Qo`zg`aluvchi to`qimalarning eng asosiy xossalari biri qo`zg`aluvchanlik bo`lib, bu xossa har bir to`qimada turlicha. Qo`zg`aluvchanlik darajasini xarakterlash uchun ta`sirlash pog`onasi xizmat qilib, bu javob reaksiyasi chaqira oladigan minimal ta`sirlash kuchidir.

Tajriba sharoitlarida mushaklarning qo`zg`aluvchanligini aniqlash uchun, to`g`ridan-to`g`ri, ya`ni bevosita mushakni ta`sirlash usuli qo`llaniladi. Asabning qo`zg`aluvchanligi

esa, mushakni innervatsiya qiluvchi asabni ta`sirlash, ya`ni mushakni vositali ta`sirlash usuli bilan tekshiriladi.

Ishning maqsadi: Asab va mushakning qo`zg`aluvchanligini taqqoslash.

Ish uchun kerakli jihozlar: baqa, jarrohlik pinsetlar, zond, qaychilar Ringer eritmasi, taxtacha, shisha ilgak, sal`fetka, paxta.

Ishning borishi: Asab mushak preparati tayyorlanadi. Boldir mushagi miografga mustahkamlanadi. Elektrodlar stimulyatorning klemmlariga ulanadi. Asabga uzluksiz davom etadigan masalan: 0,5 ms yakka ta`sirlar yuborib, uning darajasi asta sekin oshiriladi va mushakning ko`zga ko`rinuvchi qisqarishni yuzaga keltira oladigan minimal ta`sirlash kuchi topiladi. Bu asab uchun ta`sirlash bo`sag`asi hisoblanadi. Mushakni ta`sirlash bo`sag`asini aniqlash uchun unga stimulyator bilan ulangan miografning o`tkazuvchi zanjiri orqali to`g`ridan to`g`ri tok yuboriladi. Ta`sirlash bo`sag`asi vositasiz ta`sirlashdagi kabi aniqlanadi.

Topshiriqlar. Tajriba sxemasini chizing. Savollarga javob bering

8- Laboratoriya mashg`ulot.

Muskul qisqarishini yozib olish.

1- ish. Skelet muskulini yakka qisqarishini yozib olish.

Nazariy tushuncha. Mushak yakka qisqarishining yoyilgan egri chizig`ni yozish va tahlil qilish. Skelet mushagi qisqa vaqt davom etadigan yakka ta`sirlashga bir marta qisqarish bilan javob beradi. Mushakning yoyilgan bor qisqarishini tez aylanuvchi barabanli kimograf yoki fal`-apparat yordamida yozib olish mumkin. Mushakning yoyilgan yakka qisqarishini 3 ta fazaga ajratish mumkin.

1). Latent (yashirin) davr (tasirlash boshlanganidan keyin qisqarish paydo bo`lguncha ketgan vaqt).

2). Qisqarish fazasi.

3). Bo`shashish fazasi.

Baqa mushagining yakka qisqarish sikli 0,11-0,12 sek shundan, latent davr 0,01 sek, qisqarish davri 0,05 sek, bo`shashish davri 0,05-0,06 sek davom etadi.

Ishdan maqsad: Muskullarning yakka qisqarishini va uning fazalarini aniqlash.

Ish uchun kerakli jihozlar: baqa, katta–kichik qaychilar, anatomik–jarrohlik pinsetlar, zond, shisha ilgakcha, taxtacha, to`g`nag`ich ninalar, kimograf, miograf, universal shtativ, Ringer eritmasi, paxta, salfetka.

Ishni bajarish tartibi. Induksion tok zanjiri ishga tayyorlanadi. Odatdagi usul bo`yicha baqaning asab muskul preparati tayyorlanadi va miografga o`rnatiladi. Miograf perosi kimografning tez aylanadigan barabani yuzasiga tegizib qo`yilib, muskulning maksimal qisqarishini hosil qiladigan tok kuchi aniqlanadi. So`ng mus-kul qisqarishining egri chizig`i yozib olinadi. Buning uchun kimograf barabanini yuqori tezlikda bir marta to`liq aylantiriladi. Bunda baraban birinchi g`altakdagi tok kalitini uzadi, natijada muskulga yakka induksion tok ta`sir etadi. Muskul yakka qisqarishining yoyiq egri chizig`i yozib olinadi. Egri chiziq tagida esa elektr magnitli kamerton yordamida sinusoid qayd qilinadi uning har bir tebranishi 0,01 sek ga teng. Normada baqa boldir muskulining yakka qisqarishi siklining hammasi taxminan 0,11-0,12sek davom etadi. Latent davri (ta`sirlash

vaqtdan muskul qisqarishigacha o'tgan vaqt) – 0,01 s.

1. Qisqarish fazasi – 0,05 s.
2. Bo'shashish fazasi – 0,05 s.

Muskul yakka qisqarishining latent davri va qisqarish hamda bo'shashish fazasining muddati uning funksional holati o'zgarganda ortishi yoki kamayishi mumkin. Muskulning funksional holati esa, u charchay boshlaganda, harorat ko'tarilganda va boshqa omillar ta'sirida o'zgaradi. Kimogrammani chizib, latent davri, qisqarishi va bo'shashi fazalarini belgilang.

2- ish. Targ'il muskullarning tetanik qisqarishi

Ishdan maqsad: tishli va tekis tetanusning hosil bo'lishini tekshirish.

Ish uchun kerakli jihozlar: baqa, miograf, universal shtativ, kimograf, Ringer eritmasi, zond, qaychilar, pinsetlar, taxtach, ninalar, salfetka paxta.

Ishni bajarish tartibi. Induksion tok zanjiri yig'iladi. Odatdagi usul bilan asab muskul preparati tayyorlanadi va miografga o'rnatiladi. Miograf perosi kimograf barabani yuzasiga tegizib qo'yilib baraban harakatga tushiriladi. Muskulning maksimal qisqarishini yuzaga keltiradigan tok kuchi aniqlanadi. So'ng sekundiga 20 martagacha tok ulanadi va uziladi, binobarin tishli tetanus hosil bo'ladi. Silliqlik tetanus hosil qilish uchun esa preparatga 1 sekundda 20 martadan ortiq ta'sir beriladi. Bunda muskul to'liqlik qisqargan yoki tekis tetanus holatini oladi, ya'ni muskul maksimal qisqaradi richag perosi esa maksimal ko'tarilgan vaziyatda to'g'ri chiziqlik chiziladi. Tetanus-yunoncha so'zdan olingan bo'lib kuchlanish, zo'riqlik, tirishish, taranglanish ma'nosini beradi, ya'ni muskullarning uzoq vaqt tonik qisqarishini ifodalaydi.

Topshiriqlar. Tajriba sxemasini chizing. Savollarga javob bering.

1. Muskulning yakka qisqarishi qanday sharoitda yuzaga keladi ?
2. Muskulning yakka qisqarish fazalarini ta'riflab bering ?
3. Tetanusni qanday turlari tafovut qilinadi va ular qanday hosil bo'ladi ?
4. Nima uchun tetanik qisqarish yakka qisqarishga nisbatan kuchli ?

9-Laboratoriya mashg'ulot.

Muskul kuchini aniqlash. (Dinamometriya)

Nazariy tushuncha. Turli mushaklar guruhlarini qisqarish kuchini o'lchash imkonini beradi. Dinamometriyaning turli ko'rinishlaridan biri dinamografiya bo'lib, bu usul turli harakatlardagi zo'riqliklarni qayd qilish imkonini beradi.

Ishdan maqsad: Odam muskuli kuchini o'lchash metodi bilan tanishish.

Ish uchun kerakli jihozlar: qo'l (panja) kuchini va gavdaning tiklanish kuchini o'lchaydigan dinamometrlar.

Ishni bajarish tartibi. Sinaluvchi kishining o'ng va chap qo'l (panja) bar-moqlarining bukuvchi muskullar kuchini qo'l dinamometri bilan o'lchanadi. Oldin sinaluvchi maksimal kuchlanish bilan bog'liqlik harakat mashqini bajaradi. So'ng qo'lga dinamometr olib maksimal kuchlanish bilan 5 s oralatib uch marta qisadi va o'rtacha ko'rsatkich qayd qilinadi.

$P = (f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + \dots + f_n) / n$. P-ish qobiliyatining darajasi, f-dinamometr ko'rsatgichlari, n-tajribalar soni.

Tajriba tugagach o'ng va chap qo'l muskullari kuchi qiyoslanadi va ish qobiliyatining pasayishi formula yordamida aniqlanadi.

$$S = |(f_1 - f_{\min}) / f_{\max}| \times 100$$

Keyin gavdaning tiklanish kuchini o'lchaydigan dinamometr bilan egilgan gavdaning tiklovchi muskullar kuchi aniqlanadi. Har qanday muskul gruppasining kuchi kishining yoshi va jinsiga bog'liq; 20 yoshdan 30 yoshgacha muskul kuchi eng yuqori darajada bo'ladi.

2-jadval

№	Muskul gruppalari	Erkaklarda (kg)		Ayollarda (kg)	
		O'ng qo'l	Chap qo'l	O'ng qo'l	Chap qo'l
1	Qo'lning qisuvchi muskullari	38,6	36,2	22,2	20,4
2	Elkaning ikki boshli muskuli	27,9	26,8	13,6	13,0
3	Barmoqlarni bukuvchi muskullar	29,9	26,6	21,7	20,7
4	Barmoqlarni yozuvchi muskullar	23,4	21,8	18,5	16,7
5	Bosh barmoq muskuli	11,9	10,9	9,0	8,3
6	Gavdani tiklovchi muskullar	123,1	123,1	71,0	71,0

Topshiriqlar. Tajriba sxemasini chizing. Savollarga javob bering.

1. Muskul kuchi qanday asbob bilan o'lchanadi ?
2. Nima uchun tolalar uzunasiga joylashgan muskullarga nisbatan patsimon muskullar kuchi ortiq bo'ladi ?

10- Laboratoriya mashg'ulot.

Reflektor yoyi va refleks vaqtini tahlil qilish.

1-ish: Reflektor yoyining tahlili.

Nazariy tushuncha. Reflektor faoliyat chiqarish uchun qo'zgalishning bosib o'tgan yo'lga reflector yoy deyiladi. Umumiy ko'rinishda reflector yoy 5 ta qismdan iborat deb tasavvur qilish mumkin. 1) retseptor 2) sezuvchi (afferent) asab tolasi, 3) markaziy asab 4) harakatlantiruvchi (efferent) asab tolasi 5) ishchi organ (effektor).

Refleks sodir bo'lishi uchun reflector yoy bir butun bo'lishi zarur. Undagi istalgan biror qismning ishdan chiqarilishi reflector faoliyatni yo'qolishiga olib keladi.

Reflektor yoyning ayrim qismlarini ketma-ket ishdan chiqarish yo'li bilan ularning

har birini funksional ahamiyatini o`ganish mumkin.

Ishning maqsadi: Reflektor yoyining har bir bo`limini funksional tahlil qilish va refleksi yuzaga keltirishda uning yaxlit bo`lishi lozim ekanligiga ishonch hosil qilish.

**Ishni olib borish uchun zarur bo`lgan jihozlar:** Shtativ, jarrohlik asboblari, sul`fat kislotaning 0,5 % eritmasi, fil`tr qog`ozi, suv to`ldirilgan stakan.

Ishni bajarish tartibi; Bosh miya olib tashlangan baqani shtativ ilmog`iga osing. Shtativga osilgan baqaning oyoq panjalarini kuchsiz sul`fat kislotasi eritmasiga tegizing va bukish refleksi sodir bo`lishini yuzaga kelishiga ishonch hosil qiling.

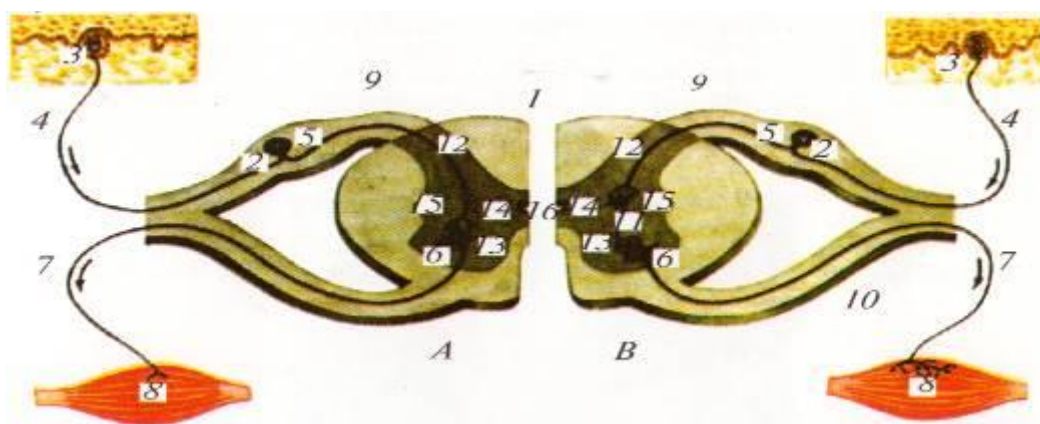
a) Nervi ajratilmagan baqa oyog`ining pastki qismidagi terini aylantirma shaklida qirqing va uni shilib tashlang. Oyoq panjalarida terining qolmaganligiga ishonch hosil qilish uchun yana bir bor terisi shilingan joylarni ko`zdan kechiring;

b) Teridan tozalangan oyoq panjasini kislotaga tekizing. Ta`sir hech qanday reflektor reaksiyasi sodir bo`lishiga olib kelmaganligiga, ya`ni reflektor yoyining bo`limlaridan biri reflektorning yo`qligiga ishonch hosil qiling.

v) Nervi ajratilgan baqa oyog`ining muskuli orasida joylashtirib quyidagi ipni tortib, nervni yuzaga chiqaring va uni qirqing. Oyoq panjasini kislotaga tegizing, Reflektor yoyining o`tkazuvchi qismi qirqilganligi uchun javob reaksiyasi yo`qligiga ishonch hosil qiling.

g) Kislotaga botirilgan fil`tr qog`ozini baqa ko`kragi terisiga qo`yganda uning oldingi oyoq muskullarining reflektor qisqarishiga, ya`ni bu qismda reflektor yoyining butunligiga ishonch hosil qiling.

d) Orqa miyani jarohatlab, yana baqa ko`kragi terisiga kislotali qog`oz bilan ta`sir eting. Orqa miya jarohatlanganda hech qanday refleks sodir bo`lmaydi, chunki nerv markazlari jarohatlangan bo`ladi.



3-rasm. Reflektor yoyining tahlili

A-ikki neyronli refleks yoyi; B-uch neyronli refleks yoyi; 1-orqa miya; 2-orqa miyaning psevdopolyar sezuvchi nerv hujayralari; 3-terining so`rg`ich qavatidagi retseptorlar; 4-sezuvchi hujayralar dendriti; 5- sezuvchi hujayralar nevitlari; 6-harakatlantiruvchi nerv hujayralari; 7- harakatlantiruvchi nerv hujayralari neyronlari; 8-mushaklardagi harakatlantiruvchi nerv oxirlari; 9-orqa shoxcha; 10-oldingi shoxcha; 11-tayanch neyron; 12-orqa shox; 13-oldingi shox; 14-oraliq zona; 15-yon shox; 16-markaziy kanal;

Topshiriqlar. Somatik refleksining relektor yoyi sxemasini chizing, xulosa chiqa-ring va savollarga javob bering:

1. Refleks deb nimaga aytiladi?
2. Relektor yoyi ayrim bo`limlarining roli qanday?
3. Somatik va vegetativ reflekslarning relektor yoylarini chizing.

2-ish: Tyurk bo`yicha refleks vaqtini aniqlash.

Nazariy tushuncha. Refleks vaqti deb - retseptorga ta`sir berilgan vaqtdan to ishchi organ ta`sirlanib ish bajargunga qadar ketgan vaqtga aytiladi.

Ishning maqsadi: Tyurk bo`yicha refleks vaqtini aniqlashni o`rganish va refleks vaqtining ta`sir kuchiga bog`liq ekanligini aniqlash.

**Ishni olib borish uchun zarur bo`lgan jihozlar:** Shtativ ilmoqchasi bilan jarrohlik asboblari, katta va kichik qaychilar, pintsetlar va zond, 0,1; 0,3; 0,5 va 1,0 % li sul`fat kislotasi eritmasi solingan stakanchalar, baqani yuvish uchun suv solingan stakan, sekundometr.

Ishni bajarish tartibi; Bosh miyasi olib tashlangan baqani shtativning ilmog`iga iling. Turli kuchga ega bo`lgan ta`sirlovchilar bilan ta`sir etish uchun sul`fat kislotasining turli qontsentratsiyali eritmasidan foydalaning: 0,15 %, 0,35 %, 0,50 % va 1,00 %.

Baqa orqa oyog`i panjasini 0,1 % kislotasi eritmasiga botiring va shu bilan birga sekundometr tugmasini bosing. Baqa oyog`ini kislotasi eritmasidan tortib olishi bilan sekundometrni to`xtating va refleks vaqtini ya`ni ta`sirlovchi ta`sir etish boshlangan vaqtdan to javob reaksiyasi sodir bo`lgan vaqtni aniqlang.

Kuzatishni sul`fat kislotasi eritmasining yuqoriroq qontsentratsiyasi bilan ta`sir etishni davom ettiring va refleks vaqtining qisqarishini aniqlang. Har bir tajribadan so`ng baqa oyog`ini suv bilan yuvib tashlang.

O`tkazgan tajribangiz natijasini quyidagi jadvalga yozib boring.

3-jadval.

№	Ta`sirlovchi kuchi	Refleks vaqti /sek
	0,15 % sul`fat kislotasi	
	0,35 % sul`fat kislotasi	
	0,50 % sul`fat kislotasi	
	1,00 % sul`fat kislotasi	

Topshiriqlar. Tajribadan xulosalar chiqaring va savollarga javob bering:

1. Retseptiv maydon deb nimaga aytiladi?
2. Orqa miya reflekslarini sanab bering.

3- ish. Odamning pay reflekslarini tekshirish.

Nazariy tushuncha. Orqa miya 2 ta asosiy – reflektor va o`tkazuvchi vazifani bajaradi. Orqa miyaning reflektor faoliyati unda ko`plab harakat va vegetative funksiyalarni boshqaruvchi turli asab markazlari joylashganligi bilan bog`langan.

Ishdan maqsad: odamning pay reflekslarini tajribada tekshirib isbotlash.

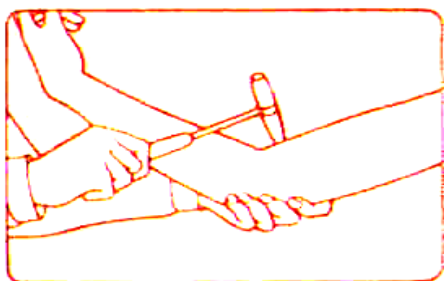
Ish uchun kerakli jihozlar: refleksni tekshirish uchun bolg`acha, stul.

a. Tizza refleksini hosil qilish.

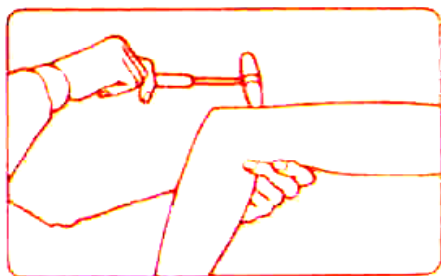
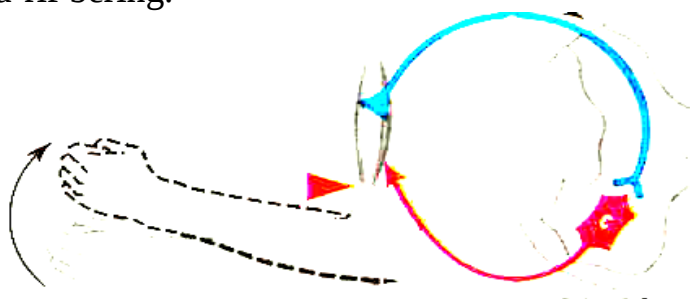
Ishni bajarish tartibi. Sinaluvchi kishi stulda (kursida) bir oyog`ini ikkinchi oyog`i ustiga tashlab o`tiradi. Tekshiriladigan oyoq muskullari bo`shashtirib turiladi. So`ng bolg`acha bilan sonning to`rt boshli muskuli payiga, ya`ni tizza kosasi tagiga sekin urilsa, tizza bo`g`imidan oyoqni yozish refleksini yuzaga keltiradigan sonning to`rt boshli muskuli qisqaradi. Bu tajribani ikkinchi oyoqda ham qilib ko`rib, har ikkala oyoq reflekslari qiyoslanadi. Bu reflekslar reflektor yoyining markaziy neyronlari orqa miyaning 3-4 bel segmentlari balandligida joylashgan.

b) Axillov refleksini hosil qilish.

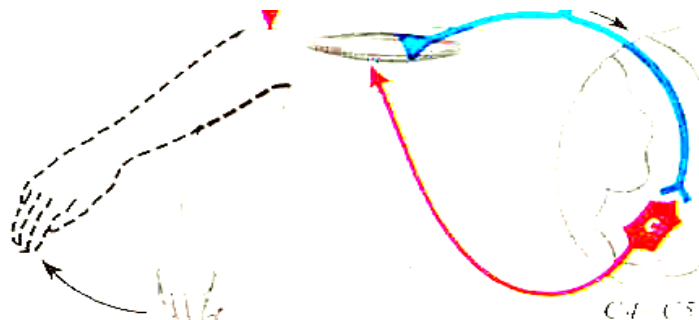
Ishni bajarish tartibi. Sinaluvchi kishi stulda tizzalab o`tiradi; har ikkala oyoq kaftlari esa osilib turadi. Pay reflekslari tekshiriladigan bolg`acha bilan Axillov payiga sekin urilsa, oyoq kafti to`piqdan yoziladi. Bu hodisa boldirning uch boshli muskuli qisqarishi natijasida yuzaga keladi. Buni ikkinchi oyoqda ham sinab ko`rilib, har ikkala oyoq reflekslari qiyoslanadi. Bu refleks reflektor yoyining markaziy neyronlari orqa miyaning 1-2 dumg`aza segmentlari balandligida joylashgan. Tajribada sinab ko`rilgan reflekslarga quyidagicha sxema shaklida ta`rif bering.



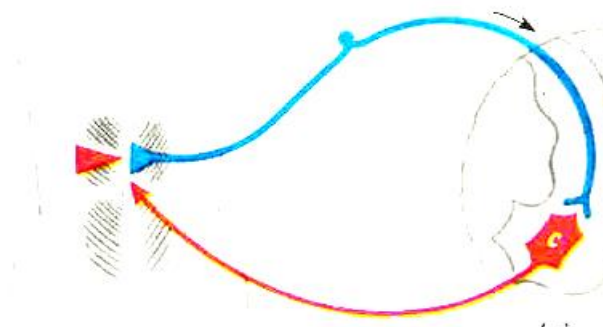
4-Rasm: Qo`lning tirsak bo`g`imidan bukilish refleksi.



Rasm: Qo`lning tirsak bo`g`imidan yozilish refleksi.



5-



6-

Rasm: Qorin refleksi.

4 jadval

Tizza va Axillov reflekslarini tekshirish

Refleks nomi	O`ng oyoq			Chap oyoq		
	Normal	tormozlangan	kuchaygan	Normal	tormozlangan	kuchaygan
Tizza refleksi	Tinch	Tormoz	Qo`zg`aladi	Tinch	Tormoz	Qo`zg`aladi
Axillov refleksi	Tinch	Tormoz	Qo`zg`aladi	Tinch	Tormoz	Qo`zg`aladi

Topshiriqlar. Tajribadan xulosalar chiqaring va savollarga javob bering:

1. Pay reflekslari deb nimaga aytiladi ?
2. Pay reflekslarining markazlari orqa miyaning qaysi segmentlarida joylashgan.
3. Neyronning tuzilishi.

11- Laboratoriya mashg`ulot.

Markaziy asab sistemasida qo`zg`alishning irradiatsiyasi.

Nazariy tushuncha. Markaziy asab sistemasida qo`zg`alishning tarqalish qodisasi irradiatsiya nomini oldi. Tarqalishni tajribada hayvonlarning MASdagi tormozlovchi sinapslarni bog`lab qo`yuvchi strixnin (kuchala) yordamida kuzatish mumkin.

Ish anjomlari: ilmoqli shtativ. prsparovka uchun asboblari yig`indisi. jomcha, likob, qopqoq. ignasi bilan shprints, 0,1% strixnin eritmasi, baqa.

**Tajriba o`tkazish tartibi.** Spinal baqa tayyorlanadi-Pintsrt bilai orqa oyoq panjalari kuchsiz qisiladi va reaksiya kuzatiladi. Keyin ta`sirlash kuchi asta-sekin kuchaytirib boriladi va reflektor reaksiyalarga boshqa oldingi va orqa oyoqlarning ham qo`shilishi kuzatiladi. Bu tajriba avvaldan muzda sovutilgan baqada yaxshi namoyon bo`ladi. O`sha spinal baqaning orqa teri ostiga 0,5 ml 0.1%, strixnin eritmasi yuboriladi. Bir ozdan so`ng baqaga biror narsa bilan tegizilsa, umumiy titrash kuzatiladi bu esa himoyalanih refleksi emas.

Topshiriqlar. Tajriba sxemasini chizing. Irradiatsiyaga ifoda bering. MASga strixninning ta`sir mexanizmini tushuntiring.

12-Laboratoriya mashg`ulot.

Orqa miya reflekslarining markaziy tormozlanishini tekshirish (I.M. Sechenov tajribasi).

Nazariy tushuncha. Asab faoliyatining asosida aktiv va qarama-qarshi funksiyaga ega bo`lgan qo`zg`alish va tormozlanish jarayonlari yotadi.

Tormozlanish deb shunday jarayonga aytiladiki, bunda faoliyat pasayadi yoki unga qarshilik qilinadi. Birinchi bo`lib, eksperimentda MASdagi tormozlanishni 1862 yilda I.M.Sechenov ilmiy tajribada kuzatdi va u "Sechenov tajribasi" nomini olodi.

Ishning maqsadi: Nerv sistemasida tormozlanishni tarqalishini aniqlash.

Ishni olib borish uchun zarur bo'lgan jihozlar: shtativ ilmoqchasi bilan, 0,23 % sul'fat kislotasi eritmasi solingan stakan, suv bilan to'ldirilgan stakan, natriy xlorid kislotasi, jarrohlik asboblari yig'indisi, paxta, sovuqqonlilar uchun izosmatik eritma 0,65 % li natriy xlorid eritmasi, sekundometr.

Ishni bajarish tartibi; Baqani dokaga o'rab, chap qo'lga oling va ko'rsatish barmoq bilan uning boshini pastga bosing. Baqa boshining terisini "P" shaklida qirqing va teri parchasini (laktay) orqaga suring. Uchi o'tkir qaychi bilan kalla suyagini ko'zning sal yuqoriroq qismidan ko'ndalang qilib kesing. Sekinlik bilan miya qopqog'ini oching. Uning ichida joylashgan miyani jarohatlamaslik uchun qaychini miya qopqog'iga tirab pastga tushirmaslikka harakat qilish kerak. Bosh miyani to'ldirish do'mboqlarigacha oching va bosh miya bilan ko'rish do'mbog'ini oldingi qutbi oldi o'rtasidan qirqing. Qirqilgan qismidan keraksiz qismini olib tashlang. Tayyorlangan baqani shtativ ilmog'iga osish va qon to'xtaguncha uni tinch qo'yib, qotgan qonni esa sekinlik bilan olib tashlang. Qirqilgan miya sathini paxta bilan quriting va tajribani boshlang.

a) Tyurk metodi bilan refleks vaqtini aniqlang. Ta'sirlash uchun sul'fat kislotasining 0,3% ligidan foydalaning. Ta'sir etgandan so'ng baqa oyog'ini suvga yuvib tashlang.

b) Refleks vaqtini 2- 3 marta qaytarib aniqlagandan so'ng ko'rish dumbog'ining qirqilgan satxiga osh tuzi kristalini qo'yib /osh tuzini qo'yishdan oldin ko'rish dumbog'ini yaxshilab paxta bilan quriting, aks holda tuz erib uzunchoq va orqa miyaga oqib tushishi va ularga ta'sir etib changak holatiga olib kelishi mumkin;

v) Refleks vaqtini yana aniqlang. Refleks vaqti uzayadi yoki umuman namoyon bo'lmaydi;

g) Tuz kislotani miyadan oling va quyilgan miya qismini fiziologik eritma bilan yuving. Tajribani qaytarib refleks vaqtini aniqlang va uning tiklanishiga ishonch hosil qiling.

5 jadval

No	Tajriba variantlari	Refleks vaqti sekund
1	Ko'ruv do'mboqlarini ta'sirlashgacha bukish refleksini vaqti.	10
2	Ko'ruv do'mbog'ining ta'sirlash paytidagi refleksining vaqti.	Javob reaksiya tezlikda hosil bo'lmadi.
3	Ko'ruv do'mboqlaridan tuz olib tashlangandan keyingi bukish refleksining vaqti.	15

Topshiriqlar. Tajriba sxemasini chizing va savollarga javob bering.

1. Bosh miyaning qaysi bo'limini ta'sirlash orqa miya reflekslarini tormozlaydi ?
2. I.M.Sechenov ixtiro qilgan tormozlanishining mexanizmi qanday ?

13- Laboratoriya mashg'ulot.

Oliy nerv faoliyati.

Nazariy tushuncha. Oliy nerv faoliyati nerv sistemasining yuqori bo'limlari faoliyati bo'lib, hayvonlar va odamning tashqi hamda ichki muhitning o'zgaruvchan sharoitlariga

moslashuvini ta'minlaydi. Shartli refleks bosh miyadagi ikkita nerv markazining bir vaqtda qo'zg'alishi va ular o'rtasida vaqtincha bog'lanish hosil bo'lishi natijasida yuzaga keladi. Oliy nerv faoliyatida bosh miya katta yarim sharlar po'stlog'ining boshqa bo'limlar bilan o'zaro ta'sirlari muhim ahamiyatga ega.

1 - ish. Odamda ko'zni yumishga shartli refleks hosil qilish.

Ishdan maqsad: ko'zni yumishga shartli refleks hosil bo'lishini kuzating.

Ish uchun kerakli jihozlar: sekondomer, elektr qo'ng'iroq, ko'zga havo purkaladigan moslama.

Ishni bajarish tartibi. Eksperimentator bilan sinaluvchi kishi bir biriga qarama qarshi o'tiradi. Sinaluvchiga havo oqimi yuboriladigan nay o'rnatilgan ko'zoynak ramkasi taqiladi. Nayning uchini esa ko'zning shox qavatiga to'g'rilab qo'yiladi. Hamma narsa tayyor bo'lgach, qo'ng'iroq chalinadi va uning ovozigacha ko'z yumish bilan javob berilmasligiga ishonch hosil qilinadi. Shundan keyin qo'ng'iroq chalingach 1-2 sekund o'tar o'tmas rezina nokni qisib naydan ko'zga havo purkaladi. Tajriba 15-20 sekund oralatib 5-6 marta takrorlanadi. So'ng havo oqimi yubormasdan faqat qo'ng'iroqning o'zi chalinsa ham ko'z o'z o'zidan yumilaveradi. Demak, shartli refleks hosil bo'ladi. Keyin refleksni so'ndiriladi, ya'ni yo'qotiladi. Buning uchun ko'zga havo purkamasdan bir necha marta faqat qo'ng'iroqning o'zi chalinadi.

Topshiriqlar. Tajribadan xulosalar chiqaring va savollarga javob bering:

1. Shartli va shartsiz ta'sirlovchi deb nimaga aytiladi?
2. Shartli refleks deb nimaga aytiladi?
3. Shartli reflekslarni hosil qilish qoidalarini sanang.
4. Nima uchun shartli refleksni vaqtincha refleks deyiladi ?



8-rasm. Ko'zni yumishga shartli refleks hosil qilishda qo'llaniladigan asbob. 1-elektr qo'ng'iroq sxemasi; 1-tok manbai; 2-tok kaliti; 3- elektr qo'ng'iroq; II- havo oqimi yuborish uchun moslashtirilgan ko'zoynak ramkasi ; 1-rezina nok; 2-naycha.

2- ish: Danini-Ashner refleks

Ishdan maqsad. Yurak urishlar soni kamayganligini tajribada kuzatish.

Ish anjomlari: sekundomer. Ish odamda olib boriladi.

Ishning borishi: Ish bajarilishidan oldin tekshiriluvchining yurak urishi sekundomer yordamida aniqlanadi. Keyin tekshiriluvchining ikkala ko'z olmasi barmoq bilan 1-2 sekund bosib turiladi va yana yurak urishi sanaladi. Tekshiriluvchida yurak urishlari soni kamayganligi kuzatiladi.

Topshiriq: Nima sababdan yurak urishlar soni kamayganligini tushuntiring.

14-Laboratoriya mashg'ulot.

Qon olish texnologiyasini o'zlashtirish.

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

Hayvonlardan tekshirishlar uchun asosan qulog'idan qon olinadi.

1- Ish. Quyvon qulog'idan qon olish

Ish anjomlari: Pintset, lezviya, stakanchalar, paxta, yodli eritma, quyvon.

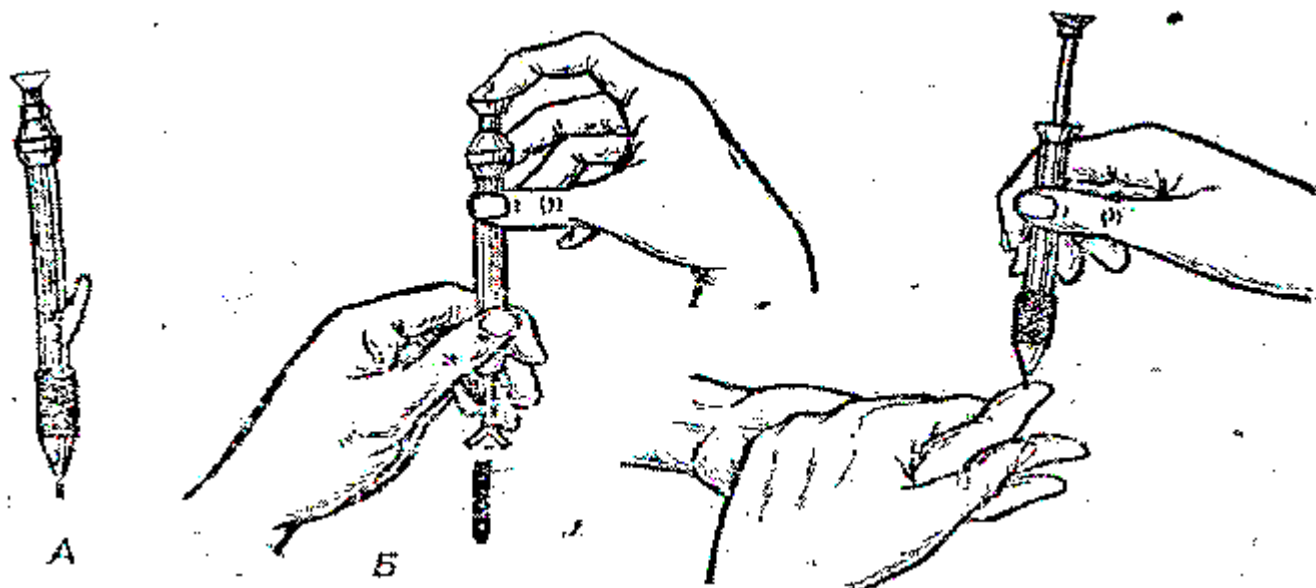
Ishning borishi: Qon olish sog'lom hayvonda narkozsiz olib boriladi. Pintset bilan quyvon qulog'ining chekkasidan junlar yulib olinadi. Lézviya bilan chakka venasi ustidan uzunasiga kesiladi, qon idishga yigiladi. Kerakli qonning miqdori olingandan so'ng (70-80 ml), kesilgan joy qon to'xtaguncha yodli paxta bilan bosiladi.

Topshiriqlar: Quyvon qulog'i chakka venasining joylanishini chizing

2- Ish. Odamdan qon olish

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

Ishning borishi: IV- barmoqning oxirgi panjasining terisi spirt, keyin esa efir bilan yaxshilab artiladi. Sanchishdan oldin teri quruq bo'lishi kerak. Oxirgi panjaning uchi yon tomonlardan siqiladi va skarifikator bilan teri teshiladi. Qonning birinchi tomchisi artib tashlanadi, keyingisi analiz uchun ishlatiladi.



9-rasm: Qon olish uchun ishlatiladigan nina (A)ga nina tig'inini almashtirish (B)

Topshiriqlar: IV- barmoqdan qon olishning afzalligini tushintiring

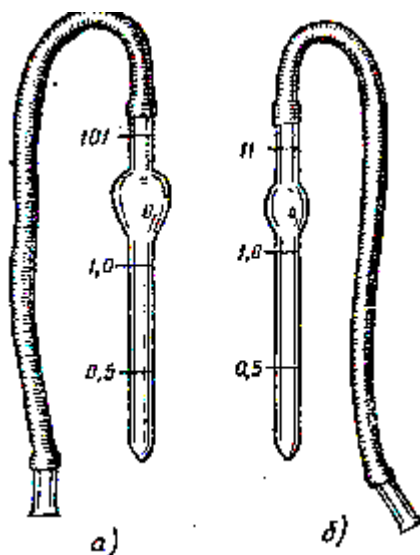
15-Laboratoriya mashg'ulot.

Qonning fizik va kimyoviy xossalari.

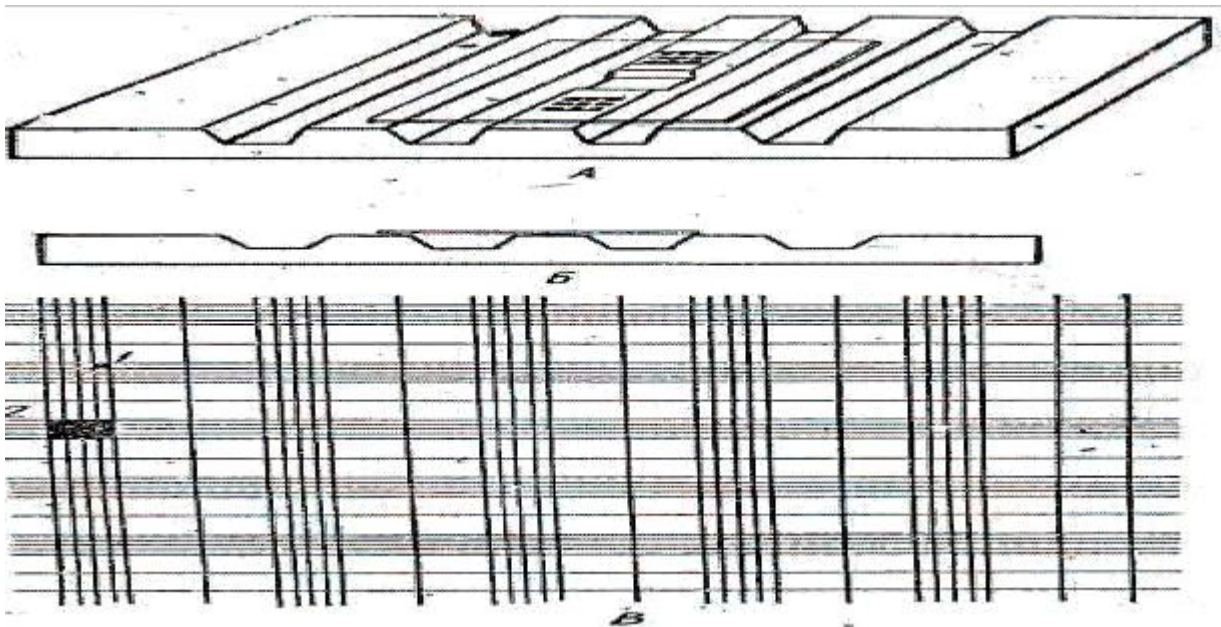
1-ish: Sanash kameralari bilan tanishish.

Nazariy tushuncha. Qonning shaklli elementlariga qizil qon tanachalari-eritrotsitlar, oq qon tanachalari - leykotsitlar va qon plastinkalari-trombotsitlar kiradi. eritrotsitlar bilan leykotsitlarni sanash uchun maxsus qon aralashtirgich (melanjir) va shisha kameralardan foydalaniladi. Qon suyultirgich o'rtasi tuxumsimon kengaygan shisha naychadan iborat bo'lib, unda 0,5; 1,0 va 101 belgilari bor. 0,5 belgisi shisha naychani o'rta qismida, tuxumsimon kengaymaning tagida 1,0; yuqorisida 101 belgisi bo'ladi. Kengaygan joy ichida yumaloq shisha munchoq bo'lib, u qonni yaxshi aralashtirish uchun hizmat qiladi. Leykotsitlarni sanash uchun ishlatiladigan aralashtirgich ham yuqorida aytilgan aralashtirgich singari tuzilgan, lekin belgilari boshqacha (0,5; 1,0 va 11,0) va kengaygan joyi bir oz kichikroq bo'ladi; chunki, eritrotsitlarni sanashda qon 100 yoki 200 marta suyultirilsa, leykotsitlarni sanashda esa qon 10-20 marta suyultiriladi.

Sanash kamerasi. Qonning shaklli elementlarini sanash uchun Goryaev kamerasidan foydalaniladi. Bu kameralarning tuzilishi bir xil bo'lsa ham, katak kvadratlarining soni turlicha bo'ladi. Goryaev kamerasi qalin oynadan iborat bo'lib, uning o'rtasiga kvadrat shaklida mayda katakchalarga bo'lingan yupqa shisha plastinka yopishtirilgan. Bu plastinkadagi kvadratlarning har bir tomoni 1/20 mm. ga teng.



10-rasm; Aralashtirgich. a) Eritrositlar uchun, b) Leykositlar uchun



11-

rasm; Goryayevning hisob kamerasi. A-Sanash kamerasini ustdan ko`rinishi.

B-Yonidan ko`rinishi. V-Kamera setkasi. 1-kichik kvadrat, 2-katta kvadrat.

Demak, har bir kvadratning sathi $1/20 \times 1/20 = 1/400 \text{ mm}^2$ ga teng bo`ladi. Katakarga bo`lingan shisha plastinka ustini ikkinchi yupqa shisha plastinka qoplab turadi. U birinchi shishadan $1/10 \text{ mm}$. ko`tarilib turadi. Shuning uchun har bir kichik kvadratning hajmi  $(1/10 \times 1/400 \text{ mm}^2) = 1/4000 \text{ mm}^3$  ga teng bo`ladi. Goryaev kamerasi 225 ta katta kvadratlardan tuzilgan bo`lib, shundan 25 tasining har biri yana 16 tadan mayda kvadratlarga bo`lingan. Keyingi ikki laboratoriya ishi qonning shaklli elementlari miqdorini aniqlashga ag`ishlangan. Bu ikkala ishni bajarishdan maqsad odam qonidagi hujayralarning shakli, miqdorini aniqlash va ularni hisoblash usulini o`rganishdan iborat.

2-ish: Qonning shaklli elementlarini hisoblash.

Eritrotsitlarni hisoblash.

Ishdan maqsad: Goryaevning kamerasi bilan odam qonining 1 mm^3 hajmidagi eritrosit va leykositlar hisoblash..

Ish uchun kerakli jihozlar: mikroskop, Goryaevning hisob kamerasi, silliqqlangan qoplagich oyna, eritrosit va leykositlarni sanash uchun aralashtirgichlar, skarifikator, suyultiruvchi eritmalar uchun ikkita 50 ml li stakan, osh tuzining 3% li eritmasi, metilen ko`ki bilan bo`yalgan sirka kislotaning 5% li eritmasi, spirt, efir, paxta tamponlar.

Ishni bajarish tartibi. Eritrotsitlarni hisoblash uchun chap qo`lning to`rtinchi barmog`i uchidan qon olinadi. Qonning birinchi tomchisi, artib tashlanib, keyingi tomchilar aralashtirgichning " $0,5$ " belgisigacha so`rib olinadi. Aralashtirgichning rezina nayi og`izdan olinmay turib uning uchi osh tuzining  $3\%$  li eritmasiga botiriladi va aralashtirgichning " $101$ " belgisigacha eritmadan so`riladi, shunda qon 200 marta suyultirilgan bo`ladi. So`ng aralashtirgichning ikki uchini barmoqlar bilan berkitib, aralashma yaxshilab chayqatiladi. Suyultirilgan qon Goryaev hisob kamerasining to`ri ustiga tomiziladi. Tomizilgan suyuqlik qalinligi aniq  $0,1 \text{ mm}$  bo`lishi uchun qoplagich oyna suyuqlik tomizilmasdan oldin kamera ustiga yaxshilab yopishtirib qo`yilgan bo`ladi, buning uchun qoplagich oyna chetlarini bir

oz ho'llab yon plastinkalar ustiga yopishtirib surish kerak. Qoplagich oyna kameraga zichlab qo'yilsa yon plastinkalarda kamalak hosil bo'ladi. So'ng kameraning yon tomonidan qoplagich oyna tagiga suyuqlik yuboriladi. Bunda to'r usti suyuqlik bilan to'la qoplangan bo'lishi, unga havo pufakchalari kirmasligi yoki to'r yonidagi ariqchalarga tushmasligi zarur. Shundan keyin kamera mikroskop stolchasiga joylashtirilib ikki minut kutiladi, bu vaqtda eritrositlar cho'kib to'r yuzasiga o'tiradi. Hisob kamerasi qat'iy gorizontal holatda turishi kerak, buning uchun mikroskopni qiyshaytirmaslik lozim. So'ng mikroskop ostida kamera to'rining diagonali bo'yicha joylashgan 5 katta kvadratdagi eritrositlar sanaladi. Tekshirilayotgan qonning 1 mm³ hajmidagi eritrositlar soni quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi.

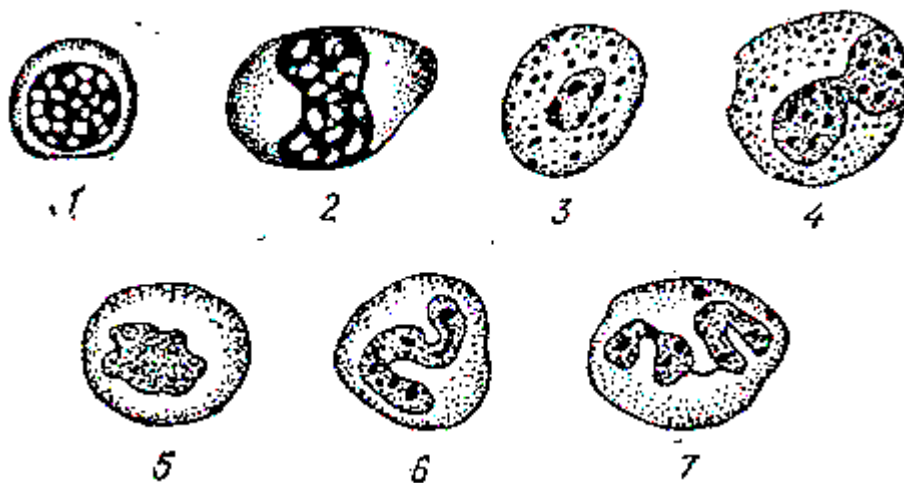
$$X \frac{9 \cdot 4000 \cdot 200}{5 \cdot 16}$$

bu erda X – 1mm³ qondagi eritrositlar soni, E – 5 ta katta kvadratda yoki 80 ta mayda kvadratdagi, eritrositlar soni, 4000-mayda kvadrat hajmi, 200- qonni suyultirish darajasi. Normada 1 mm³ qondagi eritrositlar soni: ayollarda – 4500000, erkaklarda – 5000000.

Leykositlarni hisoblash.

Ishni bajarish tartibi. Leykositlarni hisoblash uchun aralashtirgichning “0,5” belgisigacha qon so'rib olinadi va metilen ko'ki qo'shilgan sirka kislotaning 5% li eritmasi bilan “11” belgisigacha to'latiladi. Sirka kislota ta'sirida eritrositlar qobig'i parcha-lanadi, leykositlarning yadrosi metilen ko'ki bilan bo'yalib qolib yaxshiroq ko'rinadigan bo'ladi. So'ng aralashtirgichda qon bir tekisda aralashtiriladi va to'liq gemoliz bo'lguncha 3 – 5 minut kutiladi. Keyin suyultirilgan qondan qoplagich oyna qo'yilgan Goryaev kame-rasining to'ri ustiga bir tomchi tomiziladi va mikroskop ostida 25 katta kvadratdagi leykositlar sanaladi. 1 mm³ qondagi leykositlar soni quyidagi formula bo'yicha hisoblab chiqariladi: $X \frac{11 \cdot 4000 \cdot 20}{25 \cdot 16}$ bu erda x – 1mm³ qondagi leykositlarning umumiy soni, L – 25

ta katta kvadratda yoki 400 ta mayda kvadratdagi leykositlar soni, 4000 – mayda kvadrat hajmi, 20 – qonni suyultirish darajasi. Normada odamning 1 mm³ qonida 6000 – 8000 gacha leykosit bo'ladi. eritrosit va leykositlar sonini normadagi bilan solishtiring.



12-rasm; Leykositlar turlari. 1-limfositlar, 2-monosit, 3-bazofil, 4-eozinofil, 5-7-neytrofillar, 5-yosh neytrofil, 6-tayoqcha yadroli, 7-segment yadroli.

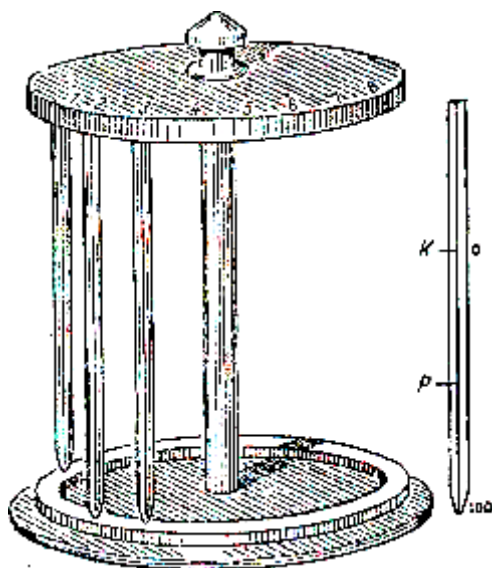
3-ish: Panchenkov metodi bilan eritrositlarning cho`kish tezligini aniqlash

Ishdan maqsad: odam qonidagi eritrositlarning cho`kish tezligini aniqlash.

Nazariy tushuncha. Ivib qolishdan saqlangan qon probirkaga quyib qo`yilsa, qonning yuqori qismi rangsiz tiniq plazma, pastki qismi rangli qizil-shaklli elementlar qatlamlariga ajraladi. SOEni aniqlash uchun odatda Panchenkov asbobidan foydalaniladi. Bu asbob shtativ va unga o`rnatilgan kapillyar shisha pipetkalardan iborat. Pipetkalar 0 dan 100 gacha darajalarga bo`lingan. Bundan tashqari, ularga “K” (krov`) va “R” (reaktiv) belgilari qo`yilgan.

Ish uchun kerakli jihozlar: Panchenkov asbobi, soat oynasi, skarifikator, natriy sitratning 5% li eritmasi, spirt, efir, paxta tamponlar.

Ishni bajarish tartibi. Eritrositlarning cho`kish tezligini aniqlash uchun Panchenkov asbobining bitta pipetkasi natriy sitratning 5% li eritmasi bilan chayiladi va chayilgan pipetkaning “R” belgisigacha natriy sitrat eritmasidan so`rib olib soat oynasiga tushiriladi. So`ng IV barmoq uchi skarifikator yoki lanset nina bilan teshilib pipetkaning “K” belgisigacha ikki marta qon olinadi va soat oynasidagi eritma bilan aralashtiriladi. Keyin qon olingan pipetka “K” belgisigacha to`latib shtativga tik o`rnatib eritrositlar necha mm Normada E.SN.T ayollarda 2–15 mm\soat. E.SN.Tsi necha mm\soat normadagi ko`rsatkich chiqaring.



13-rasm; Panchenko asbobi.

Topshiriq: Savollarga javob bering.

1. ECHT nima u qanday birliklar bilan ifodalanadi ?
2. ECHT qanday aniqlanadi ?
3. ECHTni belgilaydigan faktorlarni aytib bering ?

16-Laboratoriya mashg'ulot.

Qonning morfoliologik xossalari.

Nazariy tusuncha. Qondagi gemoglobin rang beruvchi modda bo'lib hisoblanadi. Gemoglobin ikki qismdan iborat. Oqsilli qismi globin, ikkinchi qismini modda-gem tashkil qiladi. Gemoglobin tarkibida temir moddasi bo'lib, uning yordamida gemoglobin kislorod va karbonat anhidridni tashish vazifasini bajaradi. Qondagi gemoglobin miqdorini birinchi marta Sali gemometr asbobida aniqlagan. Sali gemometri shtativdan iborat bo'lib, uning orqa tomoniga hiralashtirilgan oyna o'rnatilgan. Shtativda uchta probirka o'rnatilgan bo'lib, ikki chetidagi probirkalarga sariq rangli standart eritma – gematin sul'fat kislotasi to'ldirilib payvandlab qo'yilgan. O'rtadagisi bo'sh bo'lib, ikki xil darajalarga bo'lingan. Birinchi daraja 100 g. qondagi gemoglobinning gramm hisobini, ikkinchisi esa gemoglobinning normaga nisbatan (100 ml. qonda 16,67 g. miqdorida bo'lishi 100 % ni tashkil qiladi) protsent hisobidagi miqdorini ko'rsatadi. Sog'lom odam qonida gemoglobin miqdori har xil bo'ladi. U erkaklarda 13,3 – 15,6 grammgacha yoki 82,8 – 93,6 % ni (gemometr birligida), ayollarda esa 12,1 – 13,8 grammgacha yoki 75,6 – 82,2 % ni tashkil qiladi.

1-ish: Sali gemometri bilan qondagi gemoglobin miqdorini aniqlash.

Ishning maqsadi: Gemoglobin miqdorini aniqlash usuli bilan tanishish.

Ishni olib borish uchun zarur bo'lgan jihozlar: Sali gemometri, detsinormal (0,1 N) gidroxlorid kislotasi, nina, distillangan suv, spirt, yod, pipetka, shisha tayoqcha, paxta.

Ishni bajarish tartibi; Buning uchun Sali gemometridagi bo'sh probirkaning eng tubidagi birinchi belgisiga qadar 0,1 normal xlorid kislotasi eritmasi quyiladi. CHap qo'lining nimsiz barmog'i spirt bilan artilib, unga nina sanchiladi va maxsus pipetka bilan 20 mm³ qon olinadi. Olingan qon tezda probirkadagi xlorid kislotaga aralashtiriladi. Kislotali muhitga tushgan eritrotsitlar gemolizga uchraydi (parchalanadi), tarkibidagi gemoglobin xlorid kislotasi bilan aralashadi. Natijada to'q qo'ng'ir rangli eritma hosil bo'ladi. Bu eritmaning rangi ikki yon tomondagi probirkalardagi eritma rangiga mos kelguncha ko'z pipetkasi yordamida tomchilatib distillangan suv qo'shiladi. Darajali probirkadagi suyuqlikning yuzasi qaysi raqamni ko'rsatsa, o'sha daraja gemoglobinning miqdorini bildiradi. Sog'lom odam qonidagi Gemoglobin miqdori deyarli turg'un bo'ladi. 100 g. qonda 16,67 g. gemoglobin bor (qondagi gemoglobinning absolyut miqdori). Masalan, probirkadagi eritma 100 ni ko'rsatsa, gemoglobin miqdori 16,67 ga teng bo'ladi, 80 ni ko'rsatsa, gemoglobin miqdori:

100 % – 16,67 80 % – x	$x = \frac{80 \cdot 16,67}{100} = 12,8 \text{ g}$ ga teng bo'ladi
---------------------------	---

Topshiriq: Qoningizdagi gemoglobin miqdorini aniqlab bo'lgach, natijasini daftaringizga yozib qo'ying. Savollarga javob bering.

1. Gemoglobin deb nimaga aytiladi?
2. Gemoglobinning ahamiyati nimada?

2 – ish: Qonning ivish tezligini aniqlash.

Nazariy tushuncha. Qon ivish organizmni qon yo`qotishdan saqlovchi murakkab bioximiyaviy va fiziologik proesslar kompleksi bo`lib, xususan qonning ivitish sistemasi uning funksiyasi orqali yuzaga keladi.

Ishdan maqsad: Mas va Magro metodi bilan tanishish va odam qoniining ivishi vaqtini aniqlash.

Ish uchun kerakli jihozlar: parafin surtilgan soat oynasi, Sali gemometrining pipetkasi, skarifikator, spirt, efir, paxta tamponlar.

Ishni bajarish tartibi. Qonning ivish vaqtini aniqlash uchun parafin surtilgan soat vazelin moyidan bir tomchi tomiziladi va unga gemometr pipetkasi yordamida barmoqdan 20 mm^3 qon olib qo`shiladi. Bu – tekshirishning boshlanishi bo`lib so`ng har gal 2 minut o`tkazib qonni qayta kapillyarga so`rib olib qayta tushiriladi. Bu bir necha marta takrorlanadi. Ammo ma`lum vaqt o`tgach qon o`z o`zidan kapilyarga so`rilmay qoladi, bu – tekshirishning oxirini ko`rsatadi. Normada odam qonining ivish vaqti 15 – 20⁰S da 8 – 12 minutgacha boradi.

Topshiriq Tekshirilgan qonining ivish vaqti necha minutni tashkil qilganini daftarga yozib, normadagi ko`rsatkich bilan qiyoslang va xulosa chiqaring.

Savollarga javob bering.

1. Qonning ivish vaqti deganda nimani tushinasiz ?
2. Organizm uchun qon ivishining ahamiyati nimada ?
3. Qon ivishda plazmadagi qaysi oqsil erigan holda erimaydigan holatda o`tadi ?
4. Tomirdan oqib chiqqan qon nima uchun ivib qoladi ?

17-Laboratoriya mashg`ulot. Qon guruhlarini aniqlash.

Nazariy tushuncha. Agar odam jarohatlanib, ko`p qon yo`qotsa yoki kasallik tufayli qoni kamayib ketsa, unga qon quyish kerak. Bunda bir kishining qonini to`g`ri kelgan kishiga quyib bo`lmaydi. Qonni tekshirmasdan, uning gruppasi va xususiyatlarini aniqlamasdan turib, boshqa kishiga quyilsa, uning organizmida eritrotsitlar bir-biri bilan yopishib qolib, cho`kadi va organlar tomirida qon tutilib, umumiy qon harakatini qiyinlashtiradi. Natijada butun organ yoki uning bir qismi qonsizlanib, funktsiyasi buziladi. Agar shunday hol bosh miyada ro`y bersa, kishini o`linga olib keladi. Demak, bir kishidan olingan qonni ikkinchi kishiga quyishdan oldin, albatta, uning xususiyatlari va gruppasini yaxshilab o`rganish kerak.

Qon tarkibidagi eritrotsitlar va plazmaning xususiyatiga ko`ra asosan to`rt guruhga bo`linadi. Qon plazmada ikki xil agglyutinin ( $\alpha$  va  $\beta$  agglyutinin), eritrotsitlarda esa ikki xil agglyutinogen (A va V agglyutinogen) bo`ladi. Birinchi guruppga kiradigan qon

plazmasida α va β agglyutinini boʻladi, eritrotsitida esa agglyutinogen boʻlmaydi. SHuning uchun birinchi gruppaga 0 gruppaga ham deyiladi. Ikkinchi gruppaga kiradigan qon plazmasida β agglyutinini, eritrotsitida esa A agglyutinogen boʻladi. Uchinchi gruppaga kiradigan qon plazmasida α agglyutinini, eritrotsitida esa V agglyutinogen boʻladi. Toʻrtinchi gruppaga kiradigan qon plazmasida agglyutinini boʻlmaydi, eritrotsitida esa A va V agglyutinogen boʻladi.

Agar qon quyish vaqtida A agglyutinogen bilan α agglyutinin yoki V bilan β uchrashib qolsa, eritrotsitlar oʻzaro yopishib qolib, choʻkadi (eritrotsitlarning yopishishi *agglyutinatsiya* deyiladi). Qon grupalarida qanday agglyutinini va agglyutinogen borligini, ular qaysi holatda agglyutinatsiyaga uchrashini 6-jadvaldan koʻrish mumkin.

Bu jadvalda agglyutinatsiya reaksiyasi hosil boʻlishi «+», hosil boʻlmasligi «-» belgilari bilan koʻrsatilgan.

6-jadval

On plazmasi va undagi agglyutinini	Eritrotsitlar va ulardagi agglyutinogenlar			
	I(0)	II(A)	III(V)	IV(AV)
I (α va β)	—	+	+	+
II (β)	—	—	+	+
III (α)	—	+	—	+
IV (O)	—	—	—	—

Qon beruvchi kishi *donor*, qon oluvchi kishi *retsipient* deb ataladi. qon quyish vaqtida donor qonining agglyutinatsiyaga uchramasligiga eʼtibor berish kerak. CHunki, donor qonining plazmasi retsipient qoniga tushishi bilan tez suyulib, agglyutinatsiyaga uchramaydi. Birinchi gruppaga qonni hamma gruppaga quyish va qoni shu gruppaga kirgan kishilar universal donor deyiladi. Qoni birinchi gruppadagi kishilarga faqat birinchi gruppadagi qonni quyish mumkin. Qoni ikkinchi gruppaga kirgan kishilarga birinchi va ikkinchi, uchinchi gruppaga kirgan kishilarga birinchi va uchinchi, toʻrtinchi gruppaga kirgan kishilarga esa hamma gruppadagi qonni quyish mumkin. Qoni toʻrtinchi gruppaga kirgan kishilar *universal retsipient* deb ataladi.

1 – ish: Qon guruhlarini aniqlash.

Ishning maqsadi: Qon gruppalarini aniqlash usuli bilan tanishish .

Ishni olib borish uchun zarur boʻlgan jihozlar: Ikkinchi va uchinchi gruppadagi qon zardobi, buyum oynasi, shisha tayoqchalar, Frank ninasi, efir, spirt, paxta.

Ishni bajarish tartibi; Odamning qon gruppasini aniqlash uchun ikkinchi va uchinchi gruppadagi qon zardobidan foydalaniladi. Buning uchun buyum oynasining ikki chetiga har bir gruppadagi qon zarodobidan tomiziladi. Soʻngra barmoqdan qon chiqarib, har bir zardob tomchisi yoniga bir tomchidan tomiziladi va alohida-alohida shisha tayoqcha bilan har qaysi qon zardobi yonidagi qon tomchisi bilan aralashtiriladi (bir zardob tomchisiga tekkan tayoqchani ikkinchi zardob tomchisiga tegizmaslik kerak). Agar oradan taxminan 5

minut vaqt o'tgach, ikkala gruppadaagi zardobda agglyutinatsiya sodir bo'lmasa (agglyutinatsiya aralashma ipir-ipir bo'lib qolganligidan bilinadi), tekshirilayotgan qon birinchi gruppaga mansub bo'ladi. Agar ikkala zardob tomchisida ham agglyutinatsiya sodir bo'lsa, qon to'rtinchi gruppaga bo'ladi. Agglyutinatsiya ikkinchi gruppadaagi zardobdagina bo'lib, uchinchi gruppaga zardobida sodir bo'lmasa, qon uchinchi gruppaga bo'ladi. Nihoyat, agglyutinatsiya uchinchi gruppaga zardobida sodir bo'lib, ikkinchi gruppada bo'lmasa, u holda bu qon ikkinchi gruppaga bo'ladi. Taxminan 40 % odamning qoni birinchi, 39 % niki ikkinchi, 15 % niki uchinchi, 6 % niki to'rtinchi gruppaga kiradi.

Topshiriq Ish tugagach natijasini daftaringizga yozib, rasmini chizib oling.

1. Siz tekshirgan qon qaysi gruppaga kiradi?
2. Qon gruppalari necha xil bo'ladi va ular bir-biridan qanday farq qiladi?

2-ish Rezus omilni ekspress usulda aniqlash

Ish anjomlari: shisha tayokchalar, skarifikator, paxta, kosa, spirt, yod, fiziologik eritma, standart antirezuszardob va kontrol zardob.

Эритроцитлардаги агглютиногенлар	Қон зардобидagi агглютининлар			Қон группалари
	$\alpha\beta$	β	α	
0				$0\alpha\beta(I)$
A				$A\beta(II)$
B				$B\alpha(III)$
AB				$AB(IV)$

Ishning borishi: Tekshirish ob'ekti odam qoni. Kosaga 1 tomchidan kontrol zardob va standart antirezus zardob tomiziladi. Har bir zardobning yoniga bir tomchidan tekshirilayotgan qon tomiziladi. Shisha tayoqcha bilan qon tomchisi zardob tomchisi bilan aralashtiriladi. Keyin shu tarzda qon antirezus zardob bilan aralashtiriladi. Kosani tebratib, reaksiya kuzatiladi. Agglyutinatsiya borligini yax-shiroq aniqlash uchun ikkala namunaga 1 tomchidan fiziologik eritma qo'shiladi. Tekshirilayotgan qon rezus musbat bo'lsa, unda standart antirezus zardobida agglyutinatsiya sodir bo'ladi. (kontroldagisida bo'lmasligi

kerak). Agar qon rezus manfiy bo'lsa, ikkala namunalarda ham aglyutinatsiya sodir bo'lmaydi.

Topshiriq: Tekshirilayotgan qonning rezus mansubligini aniklang. Rezus omil-ning qon quyishdagi ahamiyatini tushintiring.

3-ish: Eritrotsitlarning osmotik chidamligini aniqlash.

Nazariy tushuncha. Eritrotsitlar o'z atrofidagi suyuqlik qonsentratsiyasining o'zgarishiga chidash xususiyatiga ega. Agar odam yoki issiqqonli hayvonning bir tomchi qoni osh tuzining izotonik (0,9 % li yoki 0,85 % li) eritmasiga solinsa, eritrotsitlar bilan osh tuzi eritmasi orasida dinamik tenglik hosil bo'ladi, chunki eritrotsitlardan eritmaga chiqayotgan va eritmadan eritrotsitlarga kirayotgan suv miqdori bir-biriga teng bo'ladi. Bunday sharoitda eritrotsitlarning shakli va hajmi o'zgarmaydi. Osh tuzining yuqori qonsentratsiyali (gipertonik) eritmasida esa eritrotsitlar burishib, hajmi kichrayadi, chunki bunday sharoitda ular o'zidagi suvni eritmaga chiqaradi. Aksincha, qonsentratsiyasi kuchsiz bo'lgan osh tuzi (gipotonik) eritmasida eritrotsitlar bo'rtadi; chunki bunda eritrotsitlar eritmadan suv shimadi. Bunday eritmaning qonsentratsiyasi pasaytirib borilsa, eritrotsitlar ichiga suv ko'p kirib, ularning hajmi kattalasha boradi. eritmaning qonsentratsiyasi ma'lum darajaga etgach, eritrotsitlar yorila boshlaydi. Ular asosan osh tuzining 0,45 % li eritmasida yorila boshlab, 0,35-0,30 % li eritmasida butunlay yorilib bo'ladi. eritrotsitlar yorilib, tashqariga gemoglobin chiqishi *gemoliz* deyiladi. Plazmada osmotik bosimning kamayishi yoki eritroyitlarga spirt, ishqor, kislota, xloroform va efir ta'sir etishi natijasida gemoliz ro'y beradi. Butunlay gemolizlangan qon tiniq qizil ranga kiradi va u *lak qon* deb ataladi.

Ishning maqsadi: Qonning osmotik gemolizini hosil qilish va gemolizlangan qon bilan gemolizlanmagan qonni bir-biridan ajrata bilishni o'rganishdan iborat.

Ishni olib borish uchun zarur bo'lgan jihozlar: Yog'och shtativ, 8 ta probirka, osh tuzining: 0,90; 0,60; 0,55; 0,45; 0,40; 0,35; 0,30; 0,25 % li eritmalari.

Ishni bajarish tartibi; Buning uchun probirkalarni shtativga joylab, ularning har qaysisiga yuqoridagi eritmalardan alohida-alohida 2-3 ml. dan quyib, ustiga 20 mm³. dan fibrinsizlantirilgan qon yoki odam qoni tomiziladi. Probirka engil chayqatilib, uy haroratida bir oz saqlanadi. So'ngra probirkadagi eritmalarning rangiga qarab, qaysi probirkada chala va qaysi probirkada to'la gemoliz sodir bo'lganligi aniqlanadi. Agar eritrotsitlar eritmada yorilmasa, eritma tagiga cho'kadi. Ular osh tuzining 0,45 % li eritmasida minimal, 0,34 % li eritmasida esa maksimal darajada yoriladi. Turli kasal-liklarda (sariq, kamqonlikda) eritrotsitlarning chidamlilik darajasi o'zgaradi (pasayadi).

Topshiriq Tajriba tugagach, natijasini daftaringizga yozib oling.

1. Osmotik bosim deb nimaga aytiladi?
2. Gemolizlangan va gemolizlanmagan qon bir-biridan qanday farq qiladi?

18-Laboratoriya mashg'ulot.

Yurak ishi va muskullarini fiziologik xossalari.

1 – ish: Elektrokardiografiya

Nazariy tushuncha. EKGni olishning bir kancha usullari taklif kilingan, ulardan

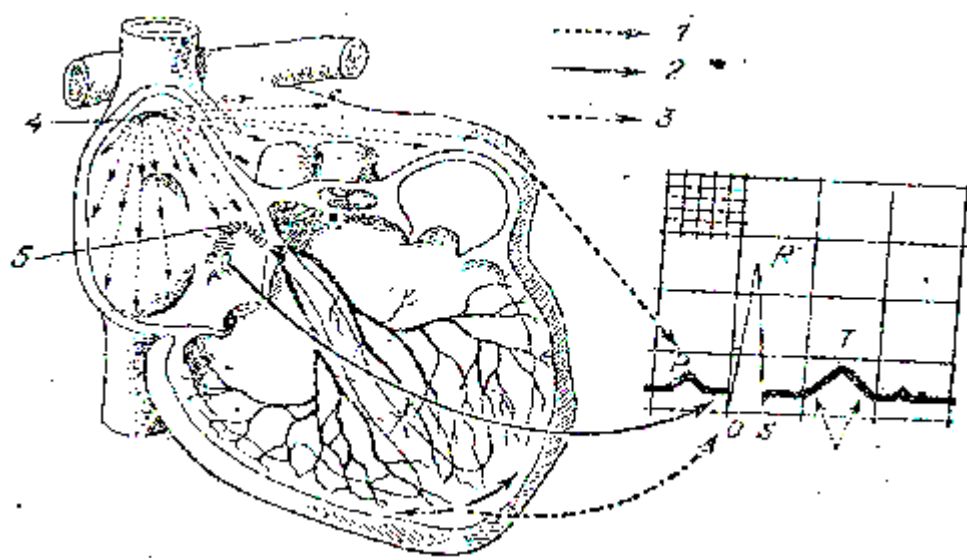
ko'prok uchta, standart deb ataluvchi usullardan foydalaniladi: Sog'lom kishining standart usullar bilan yozib olingan EKG sida P,Q,R,S va T tishlari ajratiladi. R tishi bulmalarning kuzgalganini ifodalaydi, u o'ng va chap bo'lmachalar qo'zg'alganda hosil bo'luvchi elektr potentsiallarning algebraik yig'indisidir. QRST kompleksi qorinchalar qo'zg'alishi munosabati bilan elektr potentsiallarning o'zgarishlarini ifodalaydi. Bunda QRS tishlari qorinchalar qo'zg'alishining boshlang'ich qismini, T tishi esa uning oxirgi qismini ta'riflaydi. R-Q oraligi qo'zg'alishning bo'lmadan qorinchaga o'tishi uchun zarur vaqtni ko'rsatadi. T tishi repolyarizatsiya jarayoni, ya'ni qorinchalarning turli qismlarida qo'zg'alishning turli vaqtda yo'qolishini va membrana potentsialining qayta tiklanishini aks ettiradi. Bu tish EKG ning eng o'zgaruvchan qismidir. T tishi bilan undan keyingi R tishi oraligi yurakning umumiy pauzasi va kameralarning qonga nafaol to'lishini ifodalaydi. Qorinchalar elektr sistolasi, ya'ni EKG dagi Q-T oraligi mexanik sistola vaqtiga teng. EKG yurakda qo'zg'alishni o'tkazish qay tarzda buzilganligini aniqlash imkonini beradi. Masalan, R-Q oraligi qo'zg'alishni bo'lmalardan qorinchalarga o'tkazishga sarflanadigan vaqtni belgilaydi va 0,12-0,18 s ga teng bo'lishi kerak.

Ishning maqsadi: Yurak biopotentsialini qayd qilish.

Ish anjomlari: Elektrokardiograf, osh tuzi eritmasi, elektrodlar, doka. Ish odamda olib boriladi.

Ishning borishi: Tekshiriluvchi kishi kushetkaga yotqizilib, qo'lluari va oyoq-lariga osh tuzining eritmasiga botirib olingan doka qo'yiladi. Uning o'rniga maxsus gel' ishlatish ham mumkin. Elektrodlar mushaklarga va ko'krak qafasi old devoriga joylashtirilgandan keyin EKG apparati elektr tokiga ulanida va uning ishga yaroqliligi tekshiriladi. Tegishli tezlik va amplitudaga qo'yib standart, bir qutbli kuchaytirilgan va ko'krak tarmoqlarida EKG yozib olinadi. Shundan so'ng tekshiriluvchiga 15-20 marta o'tirib turish tavsiya etiladi va qayta EKG tushiriladi. Har ikkala EKG taxlili baholanadi.

Topshiriq: Yuklamadan oldingi va keyingi EKGda RR oralig'ini hisoblang va baholang .



14-rasm. Yurak biotokining tarqalishi va yozib olingan elektrokadiogramma.

2- Ish. Yurak tonlarini eshitish

Ish anjomlari: fonendoskop. Tekshiruv odamda olib boriladi.

Ishning borishi: Tekshiriluvchiga bel qismigacha echinish tavsiya qilinadi. Ko'k-rak qafasi old devoridan palpatsiya usuli bilan yurak cho'qqi turtkisi aniqlanadi. Shundan so'ng yurakning mitral va aortal klapanlarini eshitish nuqtalari ko'krak qafasini old devoridan aniqlanadi. Har bir talabani yuraki eshitib ko'radi.

Topshiriq: 1 va 2 tonlarning farqiga e'tibor bering, yurak tonlarini hosil qiluvchi komponentlarini ayting va savollarga javob bering

1. Kardioqramma deb nimaga aytiladi?
2. Yurak tsikli deb nimaga aytiladi va qanday fazalardan tashkil topgan?

**3 – ish: Baqa yuragini turli bo'limlarining avtomatizm darajasini o'ganish.
(Stannius tajribasi).**

Ishning maqsadi: Avtomatiya markazlarining joylashuvini va yurak avtomatiyasida sinus tuguni boshqaruvchi rol' o'ynashligini isbot etish.

Ishni olib borish uchun zarur bo'lgan jihozlar: Jarrohlik asboblari yig'indisi, pre-paraol taxta, ipakli iplar, sovuq qonlilar uchun fiziologik yoki Ringer eritmasi, baqa.

Ishni bajarish tartibi; Baqaning bosh va orqa miyasini jarohatlab, harakatsizlantirilgan baqa tayyorlang va uni jarrohlik taxtaga qornini yuqori qo'yib shu taxtaga mustahkamlab qo'ying. Qornini ko'krak qismidan qirqib, yuragi topiladi va perikarddan ajratiladi. Yurakning har minutda qisqarish soni aniqlanadi. Yurakning uchidan ushlab sekin yuqoriga ko'tariladi va uning bog'lami qirqiladi, venoz sinusini yurak bo'limlaridan ajratib turgan oqroq qismini topiladi. Aorta yoyining ostidan ipakli ipni o'tkazib, yurakni tepaga ag'darib, venoz sinusi bilan bo'limlar o'rtasidagi chegaradan ligatura o'tkaziladi. Ligatura o'tkazilgandan so'ng yurak diastola fazasidan to'xtaydi, venoz sinusi bo'lsa o'zining ilgari ritmidan ishlayveradi. Ikkinchi ligaturani bo'lmalar bilan qorinchalarni o'rtasidan oq yo'lli joydan o'tkaziladi. Yurak o'zining qisqarishini qaytadan tiklaydi, lekin qisqarish ritmi ikki marta kamayadi. Yurakning qisqarish sonini aniqlanib, uchinchi ligaturani yurakning uchidan o'tkaziladi. Lekin bu holatda yurak uchi qisqarmaydi.

7-jadval

Yurak bo'limlari	Ligatura o'tkazgandan so'ng yurak qisqarish chastatasi		
	1	2	3
Venoz sinusi			
Bo'lmalar			
Qorinchalar			

Yurak uchi			
------------	--	--	--

Topshiriq: Baqa yuragidan ligatura o'tkazish sxemasini chizing va kuzatilgan holatni jadvalga yozing:

1. Stannius tajribasi nimani tasdiqlaydi?
2. Baqa yuragining avtomatiya gradienti qanday?

4 – ish: Yurakning refrakterlik davri va ekstrasistola.

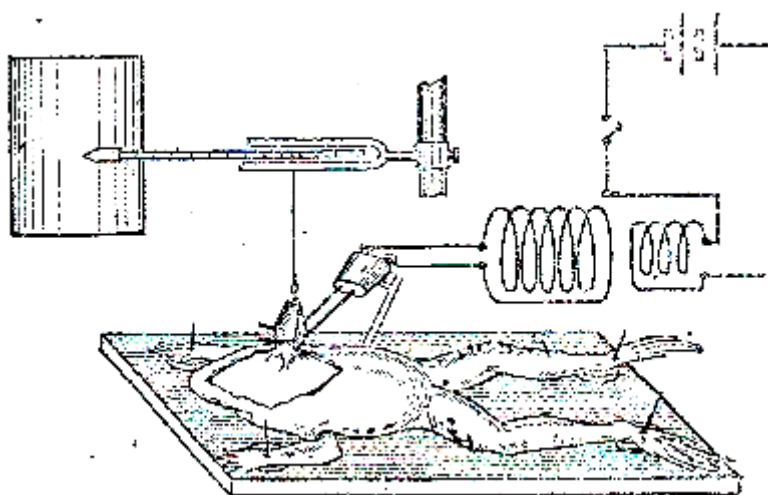
Ishning maqsadi: Yurak qorinchalarining faoliyatida absolyut va nisbiy davridagi refrakterlikni tekshirish.

Ishni olib borish uchun zarur bo'lgan jihozlar: elektrostimulyator, yurak qisqarishini yozib olish uchun kerak bo'lgan jihozlar, kimmograf, yurak elektrodleri, kaliy, simlar, jarrohlik asboblari yig'indisi, sovuq qonlilar uchun fiziologik eritma, marli, paxta, baqa.

Ishni bajarish tartibi; Baqaning bosh va orqa miyasi shikastlantirilib, jarrohlik taxtachaga yotqiziladi, ko'krak qafasi ochilib yuragi topiladi va yuragining o'zagi bog'lab qir-qiladi. Serfen yordamida yurakning uchi Engel'man richagiga ulanadi va kimmograf apparatiga ulanib, kardiogramma yoziladi. Elektr toki bilan ta'sir etish uchun elektr zanjiri yig'iladi. Yurak qorinchalarining asosi bo'ylab uning ikki tomoniga elektrodler qo'yiladi va uning qimirlamasligi uchun mustahkamlanadi. Yurakning qisqarishini yuzaga keltiradigan tok kuchi tanlab olinadi. Yurak faoliyatining turli fazalarida ta'sir beriladi. Sistola davrida tok kuchi bilan ta'sir etganda yurakning faoliyatini kuzating, agar ta'sir diastola davriga to'g'ri kelsa, uning qisqarishini, ekstrosistolani kuzating. Qorinchalarning ekstrosistolasidan so'ng uzaygan fazaning hosil bo'lishiga kompensator pauza e'tibor bering.

Topshiriq: Yurakni ekstrosistolasini chizing va quyidagi savollarga javob bering:

1. Refrakterlik deb nimaga aytiladi?
2. Nima uchun yurakning diastola fazasida ekstrosistola yuz beradi?
3. Kompensator pauza nima?



15-rasm. Ekstrasistola hosil qilish va uni yozib olish.

19-Laboratoriya mashg'ulot.
Yurak faoliyatining boshqarilishi.

Nazariy tushuncha. Odamning yuragini organizmdam ajratib olib, oziq moddali va kislorodli eritma bilan oziqlantirilib turilsa u bir necha soat qisqarib turadi. Yurakning bu xususiyati yurak avtomatiyasi deyiladi. Organizmda yurak avtomatiyasi ichki muhit o'zgarishiga qarab ikki asab va gumoral yo'l bilan boshqariladi.

1-ish: Baqa yuragi faolyatiga kaliy, kal'tsiy tuzlari, adrenalin va asetilxolinning ta'siri.

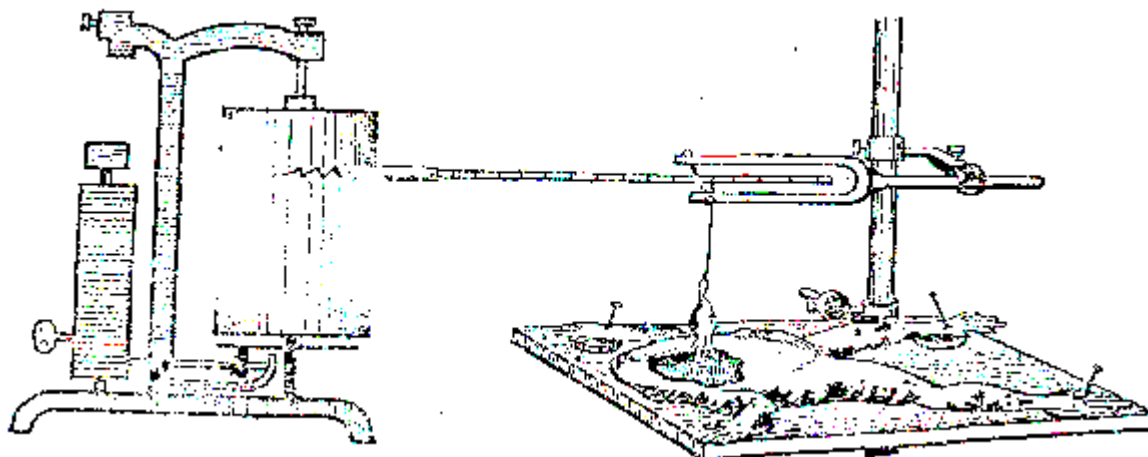
Ishning maqsadi: Yurak ishiga elektrolitlar va gormonlarning ta'sirini o'rganish.

Ishni olib borish uchun zarur bo'lgan jihozlar: Kimograf, yurak qisqarishini yozib olish uchun jihozlar, jarrohlik asboblari yig'indisi, jarrohlik taxta, lineyka, kaliy xlorid va kal'tsiyning 1 % eritmasi, adrenalinning 0,1 % eritmasi ampulada, Rengel eritmasi, iplar, paxta, baqa.

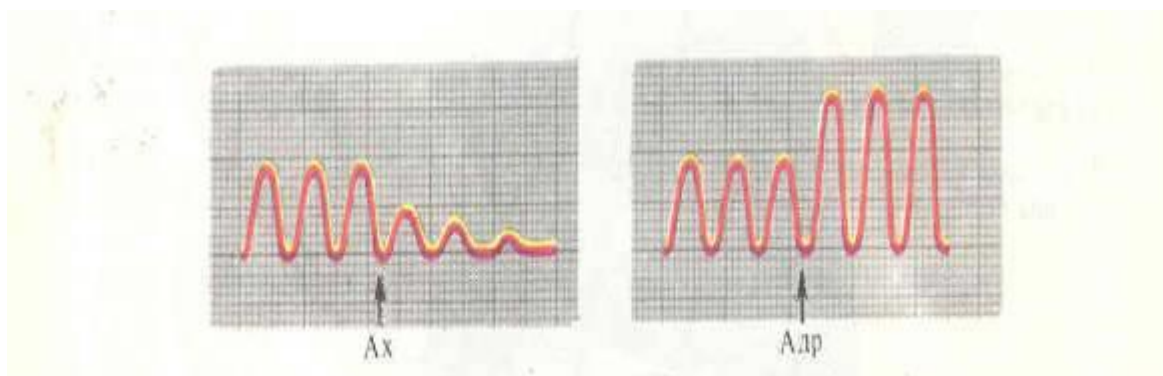
Ishni bajarish tartibi; Orqa miyasi jarohatlangandan so'ng baqa jarrohlik taxtasiga yotqizilib, ko'krak-qorin qismi qirqilib, yuragi ochiladi. Yurakning uchi serfin bilan qisilib, Engel'man richagiga ulanadi va kardiogramma yozib olinadi. Yurak faoliyatini yozishni davom ettirib, uning venoz sinusiga bir necha tomchi 1 % kaliy xlorid eritmasidan tomiziladi. Yurak qisqarishining sekinlashishi va amplitudasining kamayishini kuzatiladi. Kimografni richagdan nariroq siljitib, yurak Ringer eritmasi bilan yuviladi va yana yurak qisqarishi yozib olinadi. Yozishni davom ettirib, venoz sinusiga bir necha tomchi 1 % kal'tsiy xloridning eritmasidan tomizing. Yurakning tez qisqarishi va muskul qisqarishining kuchayishini kuzating. Kal'tsiy eritmasini yurakdan yuvib tashlab yana uning normal ishlashini yozib oling. Yurakning venoz sinusiga bir necha tomchi adrenalinning 1:1000 suyultirilgan eritmasidan tomizing. Yurak muskullar qisqarishini kuzating. So'ng yurakka 1–2 tomchi asetilxolin eritmasidan (1:10000) tomizilib yozish davom ettiriladi va yurakning har 15 s dagi qisqarishi soni sanaladi.

Topshiriq: Kardiogrammani chizing va savollarga javob bering:

1. Gumoral boshqarilish deganda nimani tushuniladi?
2. Yurakning faoliyatiga adrenalin va asetilxolin qanday ta'sir ko'rsatadi?
3. Yurak faoliyatiga kaliy va kal'tsiy ionlari qanday ta'sir ko'rsatadi?



16-rasm. Baqa yuragi ishini kimografda yozib olish.



2 – ish: Baqa yuragining faoliyatiga adashgan va simpatik nervlarning ta`siri.

Ishning maqsadi: Yurakni adashgan va simpatik nervlar tomonidan boshqarilishni o`rganish.

**Ishni olib borish uchun zarur bo`lgan jihozlar:** Kimograf, yurak qisqarishni yozib oladigan asboblari, elektrostimulyator, yurak, elektrodlar, simlar, jarrohlik taxta, jarrohlik asboblari yig`indisi, Ringer eritmasi, ip, paxta, baqa.

Ishni bajarish tartibi; Baqaning orqa miyasini jarohatlab, harakatsizlantiring va jarrohlik taxtasiga yotqizing. Ko`krak-qorin qismini qirqib, yurakni oching. Qirqishni og`iz diagrammasining pastki sathigacha davom ettiring. Til-tomoq va til osti nervlarining tugunlarini toping. Ularni nervlari bo`ylab jag` burchagigacha tushing va muskul hamda bog`lamlardan ajrating. To`qimalarni siljitib, tarkibida vagosimpatik nervni tutgan tomir-nerv bog`lamini toping.

Tomir nerv bog`lami ostidan ligaturaga o`tqazing (yurakdan biroz uzoqroqda) va uni shunday qirqingki, periferik uchi ligaturada qolsin. Yurak uchini serfin bilan qistirib olib, uni engel`man richagi bilan bog`lang. Tomir-nerv bog`lamini sekinlik bilan ko`tarib (ligatura yordami bilan) uning ostiga elektrod qo`ying. Kimografda yurak qisqarishini yozib oling. Nervga 2 sekund davomida ritmik o`rtacha kuchga ega bo`lgan tok bilan ta`sir eting, yurak qisqarishining pasayishini yoki uning diastola holatida to`xtab qolishini kuzating. Yozishni davom ettirib, yurak chastotasi va yurak muskuli kuchining sekinlik bilan kuchayishiga e`tibor bering. Bu kuchayish simpatik nerv tolasining qo`zg`alishi natijasida yuzaga keladi.

Topshiriq: Kardiogrammani chizing va vagosimpatik bog`lamini ta`sirlaganda yurakning bergan effektini tushuntiring.

1. Nerv boshqarilish deganda nima tushuniladi?
2. Odam yuragini qaysi nervlar boshqaradi?

3. Yurak faoliyatiga simpatik va nosimpatik nervlar qanday ta'sir ko'rsatadi?

20-Laboratoriya mashg'ulot.

Qon tomirlar faoliyati va qon aylanishi.

1 – ish: Korotkov usulii bilan qon bosimini aniqlash

Nazariy tushuncha. Korotkovning ayskultatsiya usuli bilan nafaqat sistolik balki diastolik bosim ham aniqlanadi.

Bu usul manjetkadagi bosim sistolik bosimdan past, lekin diastolik bosimdan yuqori bo'lgandagina arteriyaning qisilgan joyidan pastroqda eshitiladigan tovushlarning paydo bolishiga asoslangan. Sistola vaqtida arteriya ichidagi yuqori bosim manjetka ichidagi bosimdan katta bo'lib, manjetkadagi bosimni eng oladi va arteriya teshigi ochiladi va qonni o'zidan o'tkaza boshlaydi. Diastola vaqtida tomirdagi bosim pasayganda, manjetkadagi bosim arterial bosimdan yuqori bolib, arteriya qisiladi va qon oqimi to'xtaydi. Sistola davrida qon bosimi manjetkadagi bosimdan yuqori bo'lib, katta tezlik bilan avvalgi qisilgan uchastkalar bo'ylab oqa boshlaydi va manjetkadan pastroqda arteriya devorchasiga urilib, tovushlar paydo bo'lishini chaqiradi.

Ishning maqsadi: Arterial qon bosimini auskul'tativ usuli bilan aniqlashni o'rganish

Ishni olib borish uchun zarur bo'lgan jihozlar: Sfigmomonometr, fonendoskop.

Ishni bajarish tartibi; Tekshiriluvchini ish stoliga o'tqizing, o'ng yoki chap qo'lni stolga qo'ying. Tekshiruvchining engini shimarib, elka qismiga chiqariladi va tirsak chuqurchasidan yuqoriroqda manjetka bilan elkadan o'raladi. Bilakning tirsak bo'g'imidan o'tadigan arteriyani topib, fonendoskopning membranasini yoki stetoskopini qo'ying. Bir qo'lingiz bilan fonendoskopni ushlang, ikkinchisi bilan manjetkaga havo haydang. Manjetkaga rezina nasos orqali bilak arteriyasidagi pul's yo'qolguncha havo yuboriladi. Manjetkadagi havoning bosimini sekinlik bilan kamaytiring. Shu bilan birga monometrning ko'rsatkichini kuzating va arterial qon tomiridagi tovushni eshiting. Tovushning kelib chiqish vaqti sistolik bosimga to'g'ri keladi (maksimal bosim). Manjetkadagi havo bosimini kamaytirishni davom ettiring va Korotkov tonlarining kuchayishini, sekin pasayishini va butunlay yo'qolishini kuzating. Tonning yo'qolish payti diastolik bosimga to'g'ri keladi (minimal bosim). Uch marta shu tariqa o'lchang va eng kichik darajali qon bosimini yozing. Tekshiriluvchiga uncha og'ir bo'lmagan jismoniy ishni bajarish (20 marta o'tirib turish) taklif etiladi va tezlik bilan arterial bosim o'lchanadi va farqi aniqlanadi.

8- jadval

Qon bosimini o'lchash	Qon bosimi, mm s.u.		
	Sistolik bosim	Diastolik bosim	Pul's bosimi
Tinch holatda	110	70	40
Jismoniy ish tugashi bilan			
5 min dam olgandan keyin			

Topshiriq: Tekshirishda aniqlangan ko'rsatkichlarni daftaringizga yozib va

savollarga javob bering.

1. Odamda arterial qon bosimi qanday o'lanadi ?
2. Tomirlar sistemasidagi qon bosimini qanday onillar yuzaga keltiradi?
3. Sistolik va diastolik bosim deb nimaga aytiladi?
4. Pul's bosimi deb nimaga aytiladi?

2-ish: Kapilyar qon aylanishini kuzatish.

Nazariy tushuncha. Qil tomirlar kapilyar to'ri – tomirlar oqimining eng muhimlaridan biri bo'lib, uni o'rganish butun yurak-qon tomir tizimi funksiyasini bir butun holda o'rganish imkonini beradi. Biroq, qil tomirlarda qon oqimini kuzatish ma'lum metodik qiyinchiliklarni tug'diradi.

Ishning maqsadi: Tirik baqa tanasining turli qismlarida kapillyar qon aylanishining o'ziga xos xususiyatlarini o'rganish.

Ishni olib borish uchun zarur bo'lgan jihozlar: Mikroskop, qongeyta taxtasi, Ringer eritmasi, shisha kalpoq, jarrohlik asboblari yig'indisi, nina, efir, paxta, suv, baqa.

Ishni bajarish tartibi; a) Baqa suzish pardasida kapillyardagi qon aylanishini kuzatish. Qon tomirlari va nerv sistemasining bir butunligini saqlash maqsadida baqaga norkoz berish lozim. Buning uchun baqani uncha katta bo'lmagan shisha qalpoq ostiga joylashtirib, qalpoqning ostiga efir bilan ho'llangan paxta qo'yiladi. Harakatsizlangan baqani qongeyma taxtachasiga qorinchasi pastga qilib yotqiziladi. Baqaning orqa oyog'idan 2 va 3 – barmog'i o'rtasidagi suzuvchi pardani doskacha teshigiga to'g'irilanadi va barmoqlarini kengaytirib, nina bilan sanchib mustahkamlanadi. Suzuvchi pardani ko'p tortishga /taranglashga/ harakat qilmaslik kerak, chunki qoning oqishi to'xtab qolishi mumkin. Baqaning terisi qurib qolmasligi uchun paxtadan yasalgan ho'l sharcha bilan xo'llab turish lozim. Preparatni mikroskop stolchasiga joylashtirib ob'ektiv 8x20 bilan kichik arteriya, kapilyar va venozlardagi qonning harakatini kuzating. Qonning harakat yo'nalishini o'rganayotib, arteriyalarning kapillyar va venalarini toping, rasmini chizing.

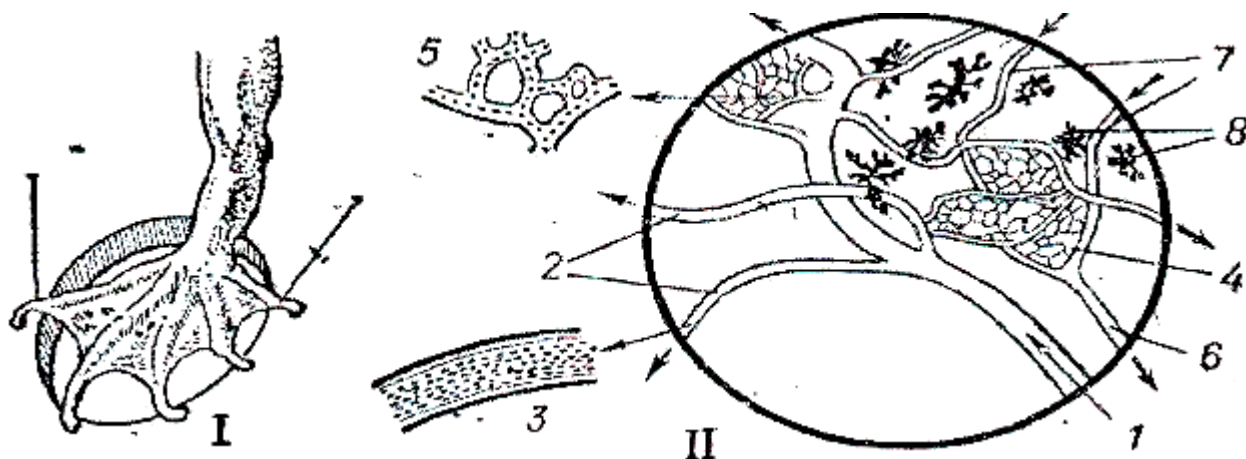
b) Baqaning tilidagi kapillyarlarda qon aylanishini kuzatish. Narkoz bilan uxlatilgan baqani taxtachaga qorin tomoni bilan yotqizing. Sekinlik bilan baqaning og'iz bo'shlig'idan pintset yordamida tili tashqari tomon tortiladi va uni qongeyma doska teshikchasi satxiga nina bilan sanchib qo'yiladi. Preparatni mikroskop stolchasiga qo'yib, uning kichik ko'rsatkichi bilan juda mayda qon tomirlarida qonning oqish harakati kuzatiladi. Mikroskopni katta qilib ko'rsatadiganga (ob'ektiv 20x) kapillyardagi qonning oqishini, eritrotsitlarning ketma-ket bu qatorda harakat qilishini va kapillyar qayilgan joyda eritrotsitlar deformatsiyasini kuzating. Arteriya, kapillyar va venalarni topib, rasmini chizing, katta va kichik ob'ektiv bilan kuzatilganda qonning harakatidagi xususiyatlarni aniqlang.

v) Charvidagi kapilyarlardagi qon aylanishini kuzatish. Narkoz berilgan baqani qongeyma taxtasiga qornini pastga qilib yotqizing. Baqa qorin devorining yonidan 1,5 sm. chamasida o'ng tomonidan orqa oyog'iga yaqin joydan qirqing. Ingichka ichakni charvisi bilan asta-sekin tashqariga tortib, taxta teshigi sathiga tortiladi va ninalar bilan mahkamlab qo'yiladi. Ringer eritmasi bilan ho'llanib, kichik ob'ektiv orqali mikroskopda kuzatiladi. Qon tomirlarining diametriga, qonning oqish tezligiga, kichik kapillyar turlarining borligiga

e`tibor berish lozim.

Topshiriq: Kuzatilgan hodisalarni chizing va savollarga javob bering.

1. Organizmda kapillyarlar qanday vazifani bajaradi?
2. Kapillyarlarda qon oqish tezligi qanday?
3. Kapillyarlarda qon sekin oqishining nima ahamiyati bor?



17-rasm. Baqaning suzish pardasini taxtacha teshigi ustuga tortib to`g`rilash (I) mikroskop ostida baqaning suzish pardasining ko`rinishi (II)

1-arteriya; 2-arteriolalar; 3-arteriolaning katta ob`ektiv ostida ko`rinishi; 4-kapilyar to`r; 5-kapilyarlarning katta ob`ektiv ostida ko`rinishi; 6-vena; 7-venulalar; 8-xromotoforlar.

3-ish: Tinch holatda va jismoniy ishdan keyin odamda pul`sni aniqlash.

Nazariy tushuncha. Qorinchalar qonni bosim ostida tomirlarga haydaganda qon tomirlarning tebranishi pul`s deyiladi. Pul`sni teri ostida yuza joylashgan arteriya qon tomirlaridan yelka arteriyasi bilakda ikkiga shoxlangan joyida chekkada va boshqa yerlarda sezish va sinash mumkin.

Qon tomirning har bir tebranishi yurakning har galgi qisqarishiga to`g`ri keladi.

Ishdan maqsad: odamda pul`sni aniqlash metodini o`zlashtirish.

Ish uchun kerakli jihozlar: sekundametr. Tekshirish ob`ekti inson.

Ishni bajarish tartibi. Guruhdagi talabalar ikkitadan mayda guruhlariga bo`linishadi. Biri eksperimentator, ikkinchisi tekshiriluvchi ob`ekt bo`lib hisoblanadi. eksperimentator o`ng qo`lining to`rtta barmog`i yordamida tekshiriluvchining bilak arteriyasini topib, bir minutda pul`s sonini sanaydi. Bu holat uch marta takrorlanib o`rtacha pul`s soni aniqlanadi. So`ngra 20-30 marta o`tirilib turiladi, ya`ni jismoniy harakat qili-nadi va yana pul`s soni aniqlanadi.

Topshiriq: Norma va jismoniy xarakatdagi pul`s sonini taqqoslang.

1. Arterial pul`s nima va qanday o`lchanadi.
2. Vena pul`si nima va qanday o`lchanadi.
3. Chiziqli va hajmiy tezliklar.

21-Laboratoriya mashg'ulot.
Nafas jarayonlarini qayd qilish.

1-ish. Nafasni to'xtatib turish funksional sinamasi.

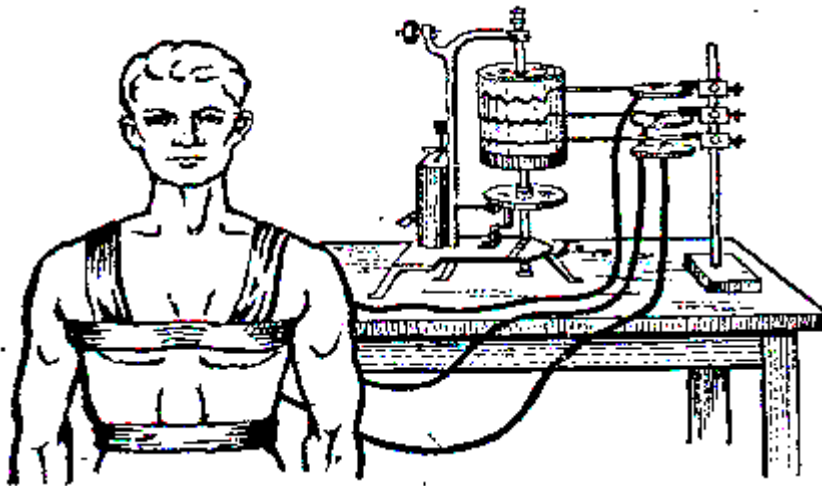
Nazariy tushuncha. Nafas olish istagini yengib, vaqt birligida nafasni to'xtatib turish qobiliyati odamlarda individualdir. U tashqi nafas apparatining ahvoliga va qon aylanish tizimiga bog'liqdir. Shuning uchun ham nafasni ixtiyoriy ravishda maksimal to'xtatib turish davomiyligi funksional sinov sifatida qo'llanilishi mumkin.

Sog'lom odamlarda, erkin nafas olgandan so'ng, nafasni maksimal to'xtatib turish 50-60 sek tashkil etadi, erkin nafas chiqarishdan so'ng 30-40 sek. dan kamdir. Bu ko'rsatkichlar nafas tezlashganda o'zgaradi.

Ish anjomlari: sekundomer. Tekshirish odamda utkaziladi.

Ishni bajarish tartibi; erkin nafas olish va nafas chikarishda nafasni tutib turish vakti aniklanadi. Tekshiriluvchi 3-4 minut davomida erkin nafas oladi va odatdagi nafas chikarishdan sung, chukur nafas oladi va chukur nafas chikaradi. Undan sung imqoni boricha uzok vakt nafasni tuxtatib turadi. Bu ishni 3 marta takrorlab, urtacha kiymatni oladi.

Topshiriq: tajriba natijalarni daftaringizga yozing va solishtiring



18-rasm. Nafas harakatlarini yozib olish (pnevmoqrafiya)

2-ish. Odamning nafas harakatlarini yozish.

Nafas olish va nafas chiqarish vaqtida ko'krak qafasi kengayib-torayib turadi. Bunday nafas harakatlarini yozishda pnevmograf degan asbobdan foydalaniladi. Bu asbob ko'krakka qo'yiladigan rezina xaltadan iborat bo'lib, xalta rezina naycha orqali Marey kapsulasi va nasos bilan birlashtirilgan.

Ishning maqsadi: Nafas harakatlarini yozib olish usullari bilan tanishish va yozib olingan pnevmogrammani analiz qilishni o'rganishdan iborat.

Ishni olib borish uchun zarur bo'lgan jihozlar: Pnevmoqraf, kimograf, rezina naycha, qisqich, vaqtni yozib oluvchi soat.

Ishni bajarish tartibi; Buning uchun pnevmografni tekshiriluvchi odam ko'krak qafasining pastki qismiga o'rab bog'lanadi. Marey kapsulasidagi yozadigan peroni dudlangan baraban sathiga tegizib, rezina nasos yordamida xalta ichiga havo yuboriladi va u chiqib ketmasligi uchun rezina naycha nasosdan yuqorida qisqich bilan qisiladi. Ko'krak qafasi kengayganda rezina xalta ichidagi havo siqilib, Marey kapsulasiga o'tadi va yozadigan pero yuqoriga ko'tariladi. Ko'krak qafasi torayganda, aksincha, havo Marey kapsulasidan yana xalta ichiga kiradi va yozadiga pero pastga tushadi. Shunday qilib, xaltadagi bosim o'zgarganda, yozadigan pero harakatga keladi va bu harakat barabanga yozib olinadi. Shu yo'l bilan ko'krak qafasining yuqori, o'rta qismidan va qorindan nafas olish va chiqarish harakatlarini quyidagi hollarda:

- a) tinch nafas olish vaqtida; b) tez va chuqur nafas olish vaqtida;
- v) uzoq nafas olmay turilganda; g) gaplashib turgan vaqtda yozib olish kerak.

Topshiriq: Tajriba natijalarini qayd qiling va savollarga javob bering.

1. Nafas olish va chiqarish harakatlarini tezligi nimalarga bog'liq?
2. Tinch holatdagi odam bir minutda necha marta nafas olib, chiqaradi?

22-Laboratoriya mashg'ulot.

Tashqi nafas ko'rsatgichlarini aniqlash.

1-ish: Spirometriya.

Nazariy tushuncha. Odam normal nafas olganda, o'pkaga 500-600 ml. havo kiradi va shuncha havo tashqariga chiqadi. Bu havo *nafas olish havosi* deyiladi. Normal nafas olingandan keyin, 1500 ml. havo olish mumkin. Bu *qo'shimcha havo* deyiladi. Shuningdek, normal nafas chiqarilgandan keyin yana 1500 ml. havo chiqarish mumkin. Bu havo *zapas* yoki *rezerv havo* deyiladi. Chuqur nafas chiqarilgandan keyin chuqur nafas olinganda o'pkaga kirgan havo miqdori *o'pkaning tiriklik sig'imi* deyiladi. O'pkaning tiriklik sig'imi nafas olish havosi, qo'shimcha va rezerv havo yig'indisi (500+1500+1500) dan iborat bo'lib, u o'rtacha 3500 ml. ga teng. O'pkaning tiriklik sig'imi kishining jinsiga, yoshiga, kasbiga va sog'lig'iga qarab o'zgarib turadi.

Ishning maqsadi: O'pkaning tiriklik sig'imini o'lchash usulini o'rganish.

Ishni olib borish uchun zarur bo'lgan jihozlar: Spirometr, spirt, paxta.

Ishni bajarish tartibi; Buning uchun spirometr strelkasini nolga to'g'irlab, uning rezina naychasining uchi spirt bilan artiladi va odatdagicha nafas olib, rezina naycha orqali spirometr ichiga nafas chiqariladi. Spirometr ichiga nafas chiqarishni bir necha marta takrorlab, o'pkadan chiqarilgan havoning o'rtacha miqdori topiladi. Masalan: spirometrga 6 marta nafas chiqarish natijasida strelka 3000 ml. ni ko'rsatsa, u vaqtda o'rtacha nafas

chiqarish havosining miqdori $\frac{3000}{6} = 500$ ml. ga teng bo'ladi.

Rezerv nafas chiqarish havosi miqdorini aniqlash:

1. Buning uchun spirometr strelkasini nolga qo'yib, oddiy nafas havosi tashqariga chiqariladi va nafas olmasdan turib, rezina naycha orqali spirometr ichiga kuchli nafas chiqariladi.
2. Bu vaqtda strelka ko'rsatgan raqam rezerv havo miqdorini bildiradi.
3. O'pkaning tiriklik sig'imini o'lchash uchun chuqur nafas olib, spirometrga kuch bilan nafas

chiqariladi. Bunda spirometr strelkasi to'xtagan joydagi raqam o'pkaning triklik sig'imini ifodalaydi.

9-jadval

Havo sig'imi	Havo miqdori
Nafas olish havosi	500
Rezerv nafas chiqarish havosi	1500
O'pkaning tiriklik sig'imi	3500

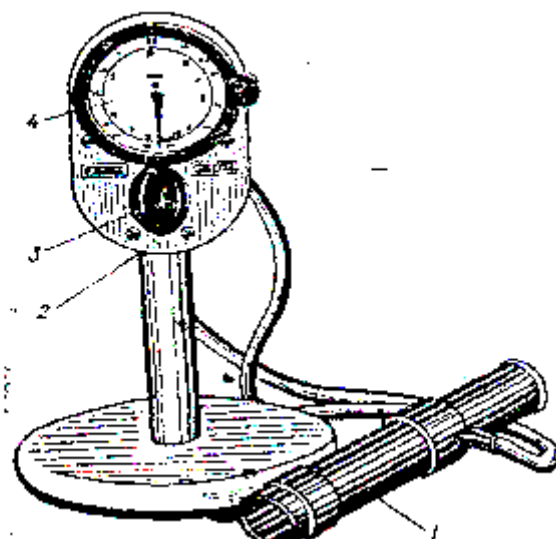
Topshiriq: Tajriba natijalarini qayd qiling va savollarga javob bering.

1. O'.T.S. deb nimaga aytiladi va unga ta'sir etadigan omillarni ayting ?
2. O'.T.S. ning nafas, rezerv va qo'shimcha hajmlari deb nimaga aytiladi
3. Nafas yo'llarini tushintiring ?
4. Olingan havo bilan chiqarilgan havo tarkibi farq qilaimi?

2-ish. Jadal nafasning hajm tezligini aniqlash (Pnevмотахometriya)

Nazariy tushuncha. Pnevмотахometriya jadal nafas olish va nafas chiqa-rishdagi havoning harakat tezligini aniqlashdir. Uni pnevмотахometr bilan o'l-chanadi. Jadal nafas olish va nafas chiqarishdagi havoning harakat tezligi bronx-larning havo o'tkazish qobiliyatini, ko'krak qafasining harakatchanligini va nafas muskullari kuchini xarakterlaydi. Nafas yo'llarining o'tkazish qobiliyatiga qarab nafas sikli vaqtidagi havo oqimining hajm tezligi u yoki bu darajada o'zgaradi. Yaxshi chiniqqan sportchilarda nafas olishning hajm tezligi nafas chiqarishning hajm tezligiga nisbatan yuqori bo'ladi.

Pnevмотахometr ikki qismdan: nafas datchigi va manometrdan tuzilgan. Datchik kuchsiz nafas uchun alohida (diafragma diametri 10 mm) va kuchli nafas uchun alohida (diafragma diametri 20 mm) bo'ladi. Nafas datchigidan havo oqimining o'tishini manometr strelkasini og'diradi. Strelkaning og'ishi havo oqimining hajm tezligiga to'g'ri proporsional bo'ladi. Priborning manometri kuchsiz nafas uchun 0 dan 2 lsek gacha, kuchli nafas uchun 0 dan 9,3 lsek gacha darajalarga bo'lingan. Pnevмотахometr dastasidagi strelka nafas olish yoki nafas chiqarish tekshiriladigan holatni ko'rsatadi.



Ishdan maqsad: jadal nafas olish va nafas chiqarishdagi havoning maksimal hajmini aniqlash.

Ish uchun kerakli jihozlar: pnevmotaxometr, spirt, paxta.

Ishni bajarish tartibi. Tajriba sinaluvchi kishining o'tirgan holatida o'tka-ziladi. Sinaluvchi datchikning og'izga olinadigan qismini spirt bilan artib og'ziga oladi va burniga qisqich qo'yadi. Sinaluvchiga og'iz orqali maksimal tezlikda chuqur naqas olish taklif etiladi. Pribor strelkasining ko'rsatgan raqami yozib qo'yiladi. Tekshirish 2-3 marta takrorlanadi. Eng yuqori ko'rsatkich jadal nafas olishning maksimal tezligi deb qabul qilinadi. So'ng jadal nafas chiqarishdagi havo oqimining maksimal tezligi o'lchanadi. Buning uchun sinaluvchi kishi chuqur nafas olganidan keyin nafas datchigi orqali kuchli va tez nafas chiqaradi. Sinov 2-3 marta takrorlanadi. Normada kattalardagi o'rtacha ko'rsatkich: jadal nafas olishda 5-6 lsek ga, jadal nafas chiqarishda 5-6 lsek ga teng sportchilarda havo oqimining sekundiga tezlashigi chiniqmagan kishilardagiga nisbatan ortiq bo'ladi.

10- jadval.

Ko'rsatkichlar	Nafas olish, lsek				Nafas chiqarish, lsek			
	1 marta	2 marta	3 marta	Maksimal hajm tezligi	1 marta	2 marta	3 marta	Maksimal hajm tezligi
Jadal nafasni hajm tezligi	5-6	6-7	7-8	6	5-6	6-7	7-8	6

Topshiriq: Tajriba natijalarini 10-jadvalga qo'ying va savollarga javob bering.

1. Jadal nafas olishda qaysi muskullar ishtirok etadi ?
2. Jadal nafas chiqarishda ishtirok etuvchi muskullarni aytib bering ?
3. Jadal nafas olish va chiqarishda havo hajmlari qanday asbob yordamida o'lchanadi ?

23-Laboratoriya mashg'ulot.

Og'iz bo'shlig'ida ovqat hazm bo'lishi.

Nazariy tushuncha. Og'iz bo'shlig'I og'iz dahlizi va haqiqiy og'iz bo'shlig'idan iborat bo'lib, bu yerda ovqat tishlar yordamida mexanik ravishda maydalanadi, so'lak bezlaridan ishlab chiqarilgan so'lak yordamida qisman parchalanadi, ovqat liqmasi so'lak bolan aralashadi.

1 – ish: Baqa qizilo'ngachidagi harakat etuvchi epiteliyasini kuzatish.

Ishning maqsadi: Baqani qizilo'ngachidagi epiteliyning ritmik harakatini qayd qilisht.

Ishni olib borish uchun zarur bo'lgan jihozlar: Jarrohlik asboblari yig'indisi, jarrohlik taxta, to'g'nog'ich, ko'mir kukuni, sovuqqonlilar uchun fiziologik eritma, pipetka, baqa.

Ishni bajarish tartibi; Baqaning bosh miyasini olib tashlab, uni harakatsizlantiring. Uni taxtachaga qorinchasi bilan yuqoriga qaratib yotqizing va ninachilar bilan sanchib mustahkamlab qo'ying. Og'iz bo'shlig'i tomonidan qizilo'ngachga qarab qirqing, qirqishni to baqa me'dasiga qadar davom ettiring, qirqilgan qizilo'ngachni esa ikki chakkasidan ninalar yordami bilan ikki tomonga tortib jarrohlik taxtaga qadab qo'ying. Qizilo'ngachning shilimshiq pardasi yuzasini fiziologik eritma bilan ho'llab, uning oldingi tomoniga ko'mir kukunidan seping (og'iz bo'shlig'igacha). Qizilo'ngachdan ko'mir kukunining harakat qilib o'tish tezligini aniqlang.

Topshiriq: Tajriba natijalarini qayd qiling.

2 –ish: Odam so'lagining kraxmalni parchalashi.

Ishning maqsadi: So'lak tarkibidagi fermentning faolligini aniqlash.

Ish olib borish uchun zarur bo'lgan jihozlar: Shtativ probirkalari bilan, 1 % li kraxmal, spirtovka, termometr, muz tutgan idish, pipetkalar, kichik voronka, fil'tr qog'ozi, odamning suyultirilgan so'lagi, lakmus qog'ozi, 10 % li kislotasi eritmasi.

Ishni bajarish tartibi; 20 ml distillangan suv bilan og'izni chayqab so'lakni yig'ing. Yig'ilgan so'lakni fil'trdan o'tkazing va lakmus qog'ozi orqali uning reaksiyasini aniqlang.

Agar so'lak kuchsiz ishqor reaksiyasiga teng bo'lsa, lakmus qog'oz ko'k rangga kiradi. Ptialin fermentini parchalash uchun 2 ml fil'trlangan so'lakni spirtovkada qaynating.

6 ta probirkani nomerlab, ularga quyidagilarni soling:

1 – probirka: 2 ml kraxmal kleysteri + 1 ml so'lak

2 – probirka: 3 ml kraxmal kleysteri + 1 ml so'lak

3 – probirka: 3 ml kraxmal kleysteri + 1 ml qaynatilgan so'lak

4 – probirka: 2 ml kraxmal kleysteri + 1 ml qaynatilgan so'lak

5 – probirka: 2 ml xom kraxmal + 1 ml so'lak

6 – probirka: 2 ml kraxmal kleysteri + 1 ml so'lak + 0,2 ml 10 % uksus kislotasi.

Probirkalardan 1, 3, 4, 5 va 6 ni 10 minut davomida suv hammomiga qo'ying, uning harorati 37–38° S ga teng bo'lsin, 2



probirkani esa muz solingan stakanga qo`ying. 5 minutdan so`ng hamma probirkalarni bir vaqtning o`zida suv hammomidan oling, sekinlik bilan sovuting va kraxmalga nisbatan reaksiyasini aniqlang, har bir probirkaga 2 tomchidan yod eritmasidan tomizing. Qaysi probirkada kraxmalning parchalanganligini aniqlang. Muhitning har xil sharoitlari so`lakning fermenti xususiyatiga qanday ta`sir ko`rsatayotganini aniqlab yozib qo`ying.

Topshiriq: Tajriba natijalarini qayd qiling va savollarga javob bering.

1. Odamning so`lak bezlariga qaysi bezlar kiradi ?
2. Organizm uchun so`lakning ahamiyati ?
3. Odam so`lagi tarkibidagi fermentlarni ayting ?

24-Laboratoriya mashg`ulot. Me`dada ovqat hazm bo`lishi.

1-ish. Me`da shirasidagi fermentlarning xususiyatlari aniqlash.

Nazariy tushuncha: Odam me`dasida bir kecha-kunduzda 2,0-2,5l shira ajraladi. Bu shira tinik rangsiz suyuqlik bo`lib, tarkibida 0,3-0,5 % xlorid kislota bor, reaksiyasi nordon pH 1,5-1,8. Me`da shirasidagi xlorid kislota oqsillarni denaturatsiya qiladi, ularning shishib bo`shashishini ta`minlaydi va pepsin ta`sirida keyinchalik parchalanishini engillashtiradi. HCl pepsinogeni faollashtiradi, kislotali muxit yaratadi, bakteriotsid xususiyatga ega. Me`da shirasida Na, K, Ca, Mg xloridlari, sul`fatlari, bikarbonatlari, ammiak kabi ko`pgina anorganik moddalar bor. Uning osmotik bosimi qon plazmasinikidan baland. Organik moddalardan azotli birikmalar 200-500 mg/l bo`lib, ulardan siydikchil, siydik va sut kislotalari, aminokislotalar va polipeptidlar mavjud.

Ishdan maqsad : Me`da shirasidagi fermentlarning xususiyatlarini aniqlashni o`rganish.

Ish uchun kerakli jihozlar: shtativ va probirkalar, suv hammomi, tuxum yoki go`sht bo`lakchasi, me`da sirasi, Hcl, NaOH, spirtovka, shisha tayoqcha.

Ishni bajarish tartibi: 4 probirka olinadi, ularning uchtasiga me`da shirasi va to`rtinchisiga xlorid kislota solinadi. Ikkinchi probirka spirtovka yordamida qizdi-riladi, uchinchi probirkaga ishqor solinadi. To`rtala probirkaga teng miqdorda oqsil bo`lagi solinadi va suv hammomiga 30 minut saqlanadi. So`ngra probirkalarning qaysisida reaksiya sodir bo`lganligi aniqlanadi.

Topshiriq: tajriba natijalarni daftaringizga yozing va savollarga javob bering.

1. Me`dadaning funktsiyalari.
2. Me`da shirasining tarkibi va ahamiyati.
3. Me`da sekreti yasining fazalari, ularning boshqarilishi.
4. Me`daning xarakat funktsiyasi.

2-ish. O`t suyuqligini yog`larga ta`siri.

Nazariy tushuncha. Ichak shirasining yog`larni parchalashi uning tarkibida o`t suyuqligining borligi bilan bog`liq. Ovqat hazm qilish yo`lida o`t suyuqligi juda ko`p funksiyalarni bajaradi, ayniqsa, o`t suyuqligi yog`larni emulsiyaga aylantirib, keyin

ularning fermentlar yordamida parchalanishi va soʻrilishini yengillashtiradi yoki osonlashtiradi.

Ishdan maqsad . Oʻt suyuqligini yogʻlarga taʼsiri.

Ish anjomlari: shtativ, lupa, buyum shishalar, probirka, tomizgich, suv, filʼ-tr qogʻoz, oʻsimlik moyi, yangi oʻt suyuqligi

Ishning borishi: oʻtning yogʻlarga taʼsirini 2 ta usulda kuzatish mumkin.

1-usul. Buyum oynasining biriga 1 tomchi suv va ikkinchisiga bir tomchi oʻt suyuqligi tomiziladi. Har bir tomchiga oʻsimlik moyidan ozgina qoʻshilib aralash-tiriladi va ikkala tomchi lupa ostida koʻriladi.

2-usul. Voronkalarga filʼtr qogʻozi joylashtirilib, biri suv ikkinchisi oʻt suyuqligi bilan hoʻllanadi. Voronkalar shtativdagi probirkalarga oʻrnatilib, ularga 10 mldan oʻsimlik moyi quyiladi. Oradan 45 minut oʻtgach filʼtrlanib oʻtgan moy miqdori ikkala probirkada oʻlchanadi.

Topshiriq: Natijalarni daftaringizga yozib oling. Oʻtning yogʻlarga taʼsiri mexa-nizmini tushuntiring.

25-Laboratoriya mashgʻulot.

Ovqat ratsionini va sutkalik ovqat ratsionini tuzish.

1-ish: Ovqat ratsionini tuzish tamoyillari bilan tanishish.

Nazariy tushuncha. Odam uchun ovqat ratsioni tuzishda quyidagi qoidalarga amal qilinmogʻi lozim. Bir kunda yeyiladigan ovqat sarf etiladigan energiya miqdorini qoplaydigan boʻlishi kerak. Ovqat ratsionini tuzishda shaxsning bajaradigan ish turiga monand holda yetarli miqdorda oqsillar, yogʻlar va karbon suvlarning boʻlishi hisobga olinishi kerak. 4 mahal ovqatlanish eng yaxshi rejim hisoblanadi. 1. Ertalabki nonushta umumiy kaloriyaning 10-15% ni 2. Nonushta 15-35% ni, tushki ovqat 40-50% ni va kechki ovqatlanish 15-20% ni tashkil qilishi maqsadga muvofiqdir. Oqsilga boy boʻlgan oziq moddalari nonushta va tushki ovqatlanishda tanovul qilingani maʼqul. Kechki ovqatlanish uchun sut koʻkat mahsulotlari qoldirilishi zarur. Orgqнизмga kirayotgan oqsil va yogʻlarning kamida 30 % chova mahsulotlaridan iborat boʻlishi kerak. Shu bilan bir qatorda taom ratsioniga yetarli miqdorda vitaminlar, mineral tuzlar va suv kirishi kerak.

Ishning maqsadi: Turli ish bajaradigan kishilar, bolalar va oʻsmirlar uchun ovqat ratsionini tuzish tamoyillari bilan tanishib chiqish.

Ishni olib borish uchun zarur boʻlgan jihozlar: Ovqat maxsulotlarining kimyoviy tarkibini, uning kalloriyasini, vitaminlar va mineral tuzlarining miqdori keltirilgan jadval.

Ishni bajarish tartibi; Ishni bajarishdan oldin jadval chizing.

11-jadval

Ovqatlanish rejimi	Maxsulot nomi	Ogʻirligi gr.	100gr.maxsulotdagi miqdor				Vitaminlar maxsuloti		100 gr. miqdori		Kallo riyasi
Nonushta											
Tushlik											
Tushdan											

keyingi											
Kechki											

Umumiy miqdori _____

Eslatma: O - Oqsillar, Yo – yog`lar, K – karbonsuvlar

Har 3 talabadan guruh tuzing va ularga turli kasbdagi kishilar uchun energiya sarfiga qarab ovqat ratsionini tuzing. 12-jadval

Kate- goriya	Ish xili	Energiyani ng ehtiyoji kkal	Sutkalik ehtiyoji		
			Oqsillar	Yog`lar	Karbon- suvlar
I	Aqliy mehnat bilan shug`ul- lanuvchi shaxslar	3000	109	106	433
II	Mexanizatsiyalashgan ishlab chi- qarishda xizmat qiluvchi shaxs.	3500	122	116	491
111	Mexanizatsiyalashmagan yoki qisman mexanizatsiyalashgan ish bilan mashg`ul bo`lgan shaxslar	4000	141	134	558
IV	Og`ir jismoniy ish bilan mashg`ul bo`lgan shaxslar	4500	160	150	620

Ovqat ratsionini tuzishda 14-jadvaldan foydalaning, chunki unda ovqat mahsulotlarida oqsillar, yog`lar, karbonsuvlar, ovqat moddalarining kaloriyasi va vitaminlarning miqdori protsent holatida 15-jadvalda berilgan.

Ovqat ratsionini tuzishda quyidagi qoidalarga amal qilish lozim.

a) Ovqat ratsionining kallriyasi sutka davomida sarflangan energiyaning miqdoriga teng bo`lishi lozim;

b) Har bir shaxsning mehnati to`g`ri keladigan oqsillar, yog`lar, karbonsuvlarning optimal bo`lgan miqdoriga e`tibor bermoq kerak;

v) Katta yoshdagi odam uchun 4 marta ovqatlanish optimal hisoblanadi;

g) Oqsilga boy bo`lgan mahsulotlarni /go`sht, baliq, tuxum/ ertalab va tushki ovqatlanishda iste`mol etish maqsadga muvofiqdir. Kechki ovqatda esa sut va o`simlik ovqatlarini iste`mol etish maqsadga muvofiq;

d) Katta yoshdagi odamning ovqat ratsionining tarkibidagi 1/3 oqsillar va yog`lar hayvon oqsil va yog`laridan tashkil topgan bo`lishi shart;

e) Ovqat ratsioni tarkibida vitaminlar, mineral tuzlar va ma`lum miqdorda suv bo`lishi kerak.

Agar 4 marta ovqatlanganda ertalabki nonushta sutkalik ratsionning 25-30% ni, tushdagi ovqat 40-45 % ni, tushdan keyingi ovqat 10-15 % ni, kechki ovqat esa 15-20 % ni tashkil etishi lozim. Bolalar va o`smirlar uchun ovqat ratsionini tuzish o`ziga xos xususiyatga ega. Ovqat ratsionini turli yoshdagi bolalar uchun ham tuzilishi bir xil bo`lmaydi.

Quyidagi jadvalda keltirilgan ma'lumotlar bilan tanishing.

Bolalar va o'smirlarning kaloriya, oqsillar, yog'lar va karbonsuvlar ehtiyojini qondiruvchi fiziologik me'yorlar. (Ovqatlanish institutining materiallari).

13-jadval

Yoshi	Energiya kkal.	Sutkalik ehtiyoji gr.		
		Oqsillar	Yog'lar	Karbon suvlar
6 oydan 1 yoshgacha	782 / 396	25 / 21	26 / 25	109
1 yoshdan 3 yoshgacha	1315 / 727	48 / 35	51 / 50	157
3 yoshdan 7 yoshgacha	1871 / 855	68 / 48	65 / 61	241
7 yoshdan 11 yoshgacha	2291 / 966	78 / 50	81 / 72	297
11 yoshdan 15 yoshgacha	2940 / 1031	98 / 56	86 / 75	424
15 yoshdan 17 yoshgacha	3340 / 1181	119 / 72	99 / 84	471

Eslatma: Jadvalda joylashgan sonlar kaloriyasi va hayvonlar mahsulotini bildiradi.

Bolalar ovqat ratsioni 50 % dan kam bo'lmagan hayvon oqsillari va yog'larini tutgan bo'lishi, etarli miqdorda vitaminlar, kal'tsiy va fosfor tuzlari bo'lishi shart. Shuning uchun ham ratsionning tarkibida etarli darajada sut mahsulotlari (kal'tsiy manbai), go'sht, baliq, tuxum, sir va o'simlik mahsulotlari (fosfor manbai) bo'lishi kerak. Tuzgan ovqat ratsioningizning kaloriyasi o'zida oqsillar, yog'lar, karbonsuvlar tutishi va hayvon va o'simlik oqsillari va yog'larining bir-biriga nasbatan hamda vitamin tutishi nuqtai nazaridan baholang.

Topshiriq: Tajriba natijalarini 7-9 jadvallarga qo'ying va savollarga javob bering.

1. Ovqat ratsionlarini tuzish tamoyillari asosida nima yotadi?
2. Katta yoshdagi odamlar, bolalar va o'smirlar ovqatlanishini fiziologik normasi?
3. Turli mehnat turi bilan mashg'ul shaxslarning energiyaga ehtiyoji qanday?

2-ish. Sutkalik ovqat ratsionini tuzish.

Nazariy tushuncha. Organizm o'zining hayot faoliyati uchun zarur energiyani ov-qat tarkibidagi oqsil, yog' va uglevodlardan oladi. Ovqat rasionlarini tuzish uchun ovqat mahsulotlari tarkibini, sifati va miqdorini aniq bilish zarur bo'ladi. ovqatlanishning fiziologik iqlim sharoiti, geografik joylashishi, shuningdek, bajaradigan ishining xarakteriga qarab turli kishilarda turlicha bo'ladi. Sutkalik ovqat rasioniga qo'yiladigan talablar quyidagicha: a) ovqat rasionining kaloriyasi sutkalik energiya sarfini qoplashi zarur; b) ovqat etarli miqdorda uglevodlar, oqsillar va yog'lar, shuningdek, vitaminlar, mineral tuzlarga boy taqsimlangan bo'lishi lozim. Uch mahal: ertalab, tushda va kechqurun ovqatlanishning oralig'i 6 – 7 soatdan oshmasligi zarur. Sutkalik kaloriyaning 30 prorenti ertalab, 50 prorenti peshinda, 20 prorenti kechqurun olinishi kerak; g) kattalarning kasb kori, bolalarining yoshi, sportchilarning esa jismoniy ish harakati hisobga olinishi shart; d) iste'mol qilingan ovqat hajmi to'yanlik hissini yuzaga keltiradigan bo'lsin; e) iste'mol qilinadigan har galdagi ovqat tarkibiga kiradigan moddalar rasional taqsimlangan bo'lishi kerak: oqsil va yog'larga boy ovqatlar kunduzgi soatlarda, sutli va o'simlik mahsulotlaridan tayyorlangan ovqatlarni kechqurun tanovul qilish tavsiya qilinadi.

Ishdan maqsad: ovqat rasionlarini tuzishda tamoyillarga rioya qilish.

Ish uchun kerakli jihozlar: ovqat maxsulotlarining ximiyaviy tarkibi va kaloriyasi aks ettirilgan jadvallar.

Ishni bajarish tartibi. Ovqat rasionini tuzish uchun eng avval sutkalik energiya sarfi aniqlanadi. Buning uchun kun rejimi xronometriya bo'yicha tuziladi. Har xil ishlarda sarflanadigan energiya sarfini 8-jadvaldan topiladi. Jadvalda keltirilgan ko'rsatkichlardan foydalanib kun rejimi tuzib chiqiladi. Kun rejimi tuzib chiqilgandan keyin ularning 3-grafada belgilangan soatlari qo'shiladi, ular yig'indisi 24 soat bo'lishi kerak. 4-grafadagi raqamlar yig'indisi bir sutkada 1 kg vaznga sarflanadigan energiya miqdorini ko'rsatadi. Organizmning bir sutkada sarflaydigan hamma energiyasini bilish uchun 4-grafadagi raqamlar yig'indisini gavda vazniga ko'paytirish kerak bo'ladi, bunda sutkalik sof energiya sarfi kilo kaloriyalarda ifodalanadi. Bu miqdorga organizmning ovqat moddalarini o'zlashtirish uchun sarflaydigan, ya'ni ovqatning spesifik dinamik ta'sirini qoplash uchun ketadigan energiya miqdori sof energiya sarfining 7 foizi qo'shiladi va shu bilan birga bir sutkada sarflanadigan energiya miqdori aniqlanadi. Sutkalik energiya sarfi aniqlanganidan keyin sutkalik rasionda oqsil, yog' va uglevod qancha bo'lishi kerakligi topiladi.

14- jadval

Kishilarning bir sutkada sarflaydigan kaloriyasiga ko'ra sutkalik ovqat rasionida iste'mol qiladigan oqsil, yog' va uglevodlar miqdori.

Ovqat tarkibi	S u t k a l i k k a l o r i y a s i, kkal							
	2500	2750	2900	3250	3750	3750	4200	4250
Oqsillar, g	91	100	110	118	127	135	146	154
Yog'lar, g	81	89	97	105	113	121	128	136
Uglevodlar, g	340	370	405	435	470	500	535	570

15- jadval

Gavda vaznining 1 kg massasiga 1 soatda sarflanadigan energiya miqdori (asosiy almashinuv energiyasi ham shunga kiradi)

Odam faoliyati	kkal	Odam faoliyati	kkal
Uxlaganda	0,93	Velosiped sporti mashqida	12,00
Yotib dam olishda	0,10	Velosiped sporti musobaqasida	15,2
Turgan holda dam olishda	1,37	Yengil atletikada	7,86
Tikka turganda	1,50	Kurashda	12,30
Yuvinishda	1,50	Bil'yard o'ynashda	2,90
Kiyinishda va echinishda	1,69	Otishda	5,40
Uy ishlarini bajarishda	3,44	Chavandozlikda	3,70
Kitob o'qishda	1,50	Chavandozlikda (yo'rttirganda)	5,30
Leksiya eshitishda	1,50	Stol tennisi o'yinida	4,50
Laboratoriya ishlarin bajarish	2,16	Dushga tushganda	3,57

O`tin arralashda	6,86	Erkin gimnastikada	5,07
Qo`l bilan kir yuvishda	3,10	Sport gimnastikasida	7,68
Yurganda (6 km\soat)	4,78	Suzishda	7,14
Yurganda (8 km\soat)	9,70	Akademik qayiqda eshak eshishda	6,60
Yugurishda (12 km\soat)	10,75	Kanoeda eshkak eshishda	7,33
Yugurishda (9 km\soat)	9,60	Velosipedda yurishda	7,71
Yugurishda (mashq qilish)	12,10		

16- jadval

100 gramm ovqat maxsulotlari tarkibidagi oqsil, yog`, uglevodlar miqdori (g) va kaloriyasi (kkal)

Mahsulotlar nomi	Oqsillar	YOg`lar	Uglevodlar	Kkal
Sigir suti	3,3	3,7	4,7	7,7
Qaymoq	2,1	28,6	3,0	285
Sovet siri	21,0	30,0	2,5	380
Qandli, quyultirilgan sut	6,8	8,3	53,5	324
Saryog`	0,4	78,5	0,5	734
O`simlik yog`i	-	93,8	-	872
Mol go`shti : 1 kategoriya	15,0	10,0	-	154
2 kategoriya	18,0	4	-	106
Qo`y go`shti : 1 kategoriya	14,0	16,0	-	206
Kolbasa (sevar)	12,0	26,0	-	290
Kolbasa (yarim islangan)	13,5	35,0	-	370
Sosiska	10,5	18,0	0,5	205
Tuxum	10,6	11,0	0,5	150
Bug`doy non	7,1	1,0	46,5	230
Baton	7,5	1,0	49,5	240
Qand	-	-	95,5	390
Asal	0,3	-	78,0	320
SHokolad qonfet	3,6	35,6	53,1	563
Manniy yormasi	9,5	0,7	70,1	333
Suli yormasi	10,6	2,3	64,1	329
Guruch	6,4	0,9	72,5	332
Kartoshka	1,7	-	20,0	89
Oq bosh karam	1,5	-	5,2	27
Qizil sabzi	1,3	-	7,6	36
Ko`k piyoz	1,1	-	4,1	21
No`sh piyoz	2,5	-	9,2	48
YAngi bodring	0,7	-	2,9	15
Tarvuz	0,4	-	8,8	38
Olma	0,5	-	4,7	44

Uzum	0,3	-	16,7	70,0
Limon	0,8	-	9,2	41
Olcha	0,7	-	12,0	52

Topshiriq. Tuzilgan ovqat rasioni bo'yicha quyidagi shartlarni baholang.

1. Rasiondagi kaloriyaning sutkalik energiya sarfini qoplashi;
2. Rasiondagi hayvon mahsulotida oqsil va yog'lar miqdori etarli bo'lishini.

26-Laboratoriya mashg'ulot.

Jadvallar bo'yicha asosiy almashinuvni aniqlash

Nazariy tushuncha. Kishi nisbiy tinch holatda turganda, ya'ni hech qanday muskul ishi bajarmayotgan paytida, masalan, ertalab nahorda, xona harorati 20-22⁰S bo'lganda sarf qiladigan energiya miqdori asosiy almashinuv deb ataladi. Asosiy almashinuv sog'lom odamlarda turg'un bo'lib, u kishining jinsi, yoshi, bo'yi va tana yuzasi, iqlim sharoiti hamda organizmning fiziologik holatiga bog'liq: bu-odatda muhim fiziologik qonstata hisoblanadi. Kishilardagi asosiy almashinuvni aniqlash uchun ularning bo'yi, yoshi va vaznini hisobga olib tuzilgan jadvallar nomogrammalardan foydalaniladi. Asosiy almashinuv, odatda, ayollarga nisbatan erkaklarda 10% ortiq yuradi. Shuning uchun ham jadvallar erkaklar uchun alohida, ayollar uchun alohida tuzilgan.

Ishdan maqsad: sinaluvchi kishidan asosiy almashinuv qancha bo'lishini hisoblash

Ish uchun kerakli jihozlar bo'y o'lchagich (rostomer), tarozi, asosiy almashinuvni hisoblang jadvali.

Ishni bajarish tartibi. Tajribani boshlashdan oldin sinaluvchi kishining bo'yi o'lchanib og'irligi tortiladi. So'ng ikkita qiymatadvaldan topiladi: birinchi qiymat kishining bo'yi va yoshiga ko'ra, ikkinchi qiymat og'irligiga ko'ra topiladi va ikkala qiymat qo'shiladi. Masalan, sinaluvchi ayolning yoshi 21, bo'yi 168 sm, og'irligi 65 kg. i jadvaldan gorizontal chiziq bo'yicha 21 yosh, vertikal chiziq bo'yicha 168 sm (bo'y uzunligi), ularning kesishgan erida 213 kkal turibdi; keyingi jadvaldan 65 kg og'irlikka to'g'ri keladigan son (1277) topiladi. Topilgan har ikkala qiymat bir biriga qo'shiladi, masalan: 213+1277=1490 kkal chiqadi.

Topshiriq. Har bir talaba o'zining jinsi, yoshi va vazniga to'g'ri keladigan asosiy almashinuvni hisoblang va savollarga javob bering.

1. Asosiy almashinuv deganda nimani tushunasiz ?
2. Yalpi almashinuv nima ?
3. Asosiy almashinuvdagi energiya asosan qaysi faoliyatlar uchun sarflanadi ?

27-Laboratoriya mashg'ulot.

1 – ish: Ko'rish o'tkirligini aniqlash.

Nazariy tushuncha. Ko'rish o'tkirligi deb ko'zning ikkita nur chiqayotgan nuqtani alohida ko'rish qobiliyatiga aytiladi. Normal ko'z ikkita nur chiqarilayotgan nuqtani 1⁰ burchak ostida alohida ko'rish qobiliyatiga ega. Ikkita nuqtani alohida ko'rish, bu ko'rish bu ikkita qo'zg'algan ko'zacha o'rtasida eng oz bitta ko'zacha qo'zg'almagan bo'lishi

bilan bog'langan. Ko'zachaning diametri 3 mk bo'lib ikkita nuqtani alohida ko'rish uchun bu ikkita nuqtaning tasviri to'r qavatda 4 mk dan oz bo'lmasligi kerak va shunda tasvir kattaligi ko'rish burchagi 1^0 bo'lganda bo'ladi. Shuning uchun ham ikkita nur chiqarayotgan nuqtalar ko'rish burchagi osti 1^0 dan past bo'lganda ko'rilsa, nuqtalar qo'shilib ketadi.

Ishning maqsadi: Ko'rish o'tkirligini aniqlash usulini o'zlashtirish.

Ishni olib borish uchun zarur bo'lgan jihozlar: Ko'rish o'tkirligini aniqlash uchun Sivtsev–Golovin jadvali, ko'rsatkich tayog, santimetrli lenta.

Ishni bajarish tartibi. Ko'rish o'tkirligini aniqlash jadvali devorning yaxshi yoritilgan eriga yoki maxsus lampalar bilan yorug'lik tushuriladi. Tekshiriluvchini jadvaldan 5 m. uzoqlikda stulga o'tkaziladi va unga bir ko'zining olmasini bosmagan holda bekitish kerakligi aytiladi. Tekshiruvchi, yog'och ko'rsatkich bilan harflarni ko'rsatadi, tekshiriluvchi esa ularni aytishi kerak. Tekshiruv o'tkazishdan yuqori qatordagi harflarni aytib, pastga qarab tushiladi (Harflar alohida-alohida ko'rsatiladi). Ko'rish o'tkirligining ko'rsatkichi bo'lib tekshiriluvchi tomonidan xatosiz o'qilgan qator hisoblanadi. U yozib olinadi va boshqa ko'zning o'tkirlig aniqlashga kirishiladi. Normal ko'zning ko'rish o'tkirligi 0,8 - 1,0 bo'ladi Quyidagi formula bilan ham hisoblab chiqiladi.

$$V = d / D$$

V- ko'rish o'tkirligi, d- masofa, D- jadvaldagi dioptriya.

17- jadval.

Tekshiriladigan ko'z	Ko'rish o'tkirligi
O'ng ko'z	1,0 – 2,0
Chap ko'z	1,0 – 2,0

Topshiriq. Tajriba natijalari asosida 13- jadvalni to'ldiring va savollarga javob bering.

1. Analizatorning funktsiyasi ?
2. Ko'zning optik tizimi va uning ahamiyati.
3. Yaqindan va uzoqdan ko'rish.

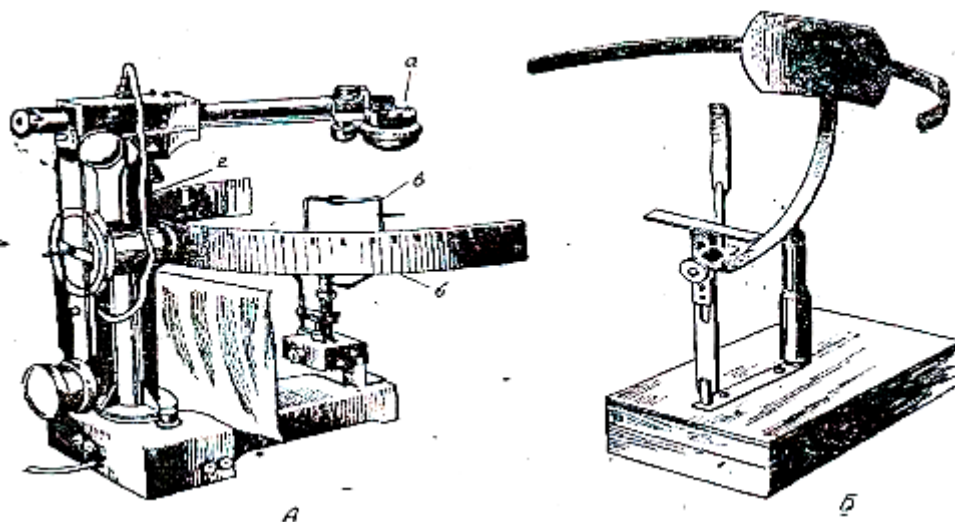
2 – ish: Ko'rish maydonini aniqlash-Perimetriya usuli.

Ishning maqsadi: Oq va rangli ko'rish maydonini aniqlash.

Ishni olib borish uchun zarur bo'lgan jihozlar: Forster perimetri, perimetrik blank, perimetr uchun oq va rangli chizg'ich, rangli qalamlar. **Ishni bajarish tartibi.** Ishni boshlashdan oldin daftarga perimetrik blank chizish kerak (izohga qarang). Perimetr auditoriyadagi yorug'lik yaxshi tushadigan stolga o'rnatiladi. Tekshiriluvchini yorug'likka orqasini o'girib o'tkazib, engakni doira ro'parasidagi maxsus taglikka qo'yib, tekshiriluvchi ko'z plastinkasining o'yma nishoniga to'g'rilab qo'yaladi. Ikkinchi ko'zni gardish /qo'l bilan emas, bilan berkitib, perimetr yoyiga gorizontal holatda qo'yib, ko'rish maydonini tekshiriladi. Tekshirishning asosiy sharti bo'lib yoyning mar-kazidagi oq nuqtaga ko'zni harakatsiz qilib to'g'rilashdir. Tekshiruvchi yoyning ichki yuzasi bo'ylab markazdan chetga

qarab oq va rangli markani sekin chetga surib harakatlantiradi. Tekshiriluvchi ko`zni harakatsiz holda ko`rayotgan rangli markalarning rangini aytishi kerak, tekshiruvchi perimetr yoyining graduslariga mos keladigan nuqtalarni perimetrik blankka tushiradi, qachonki u maxsus rangdagi markani ko`rsa. Perimetr yoyini  $90^0$  Cga aylantirib, yuqori va pastki ko`rish o`tkirligi o`lchanadi. Xuddi shunday usul bilan yoyni o`ng va chapga  $45^0$  C aylantirib, ko`rish maydonini o`lchaydi. Blanka tushirilgan nuqtalar o`ziga mos rangdagi chiziqlar bilan birlashtiriladi. Olingan ko`pburchaklar tekshiriluvchining ko`rish maydoni- chegarasini ko`rsatadi.

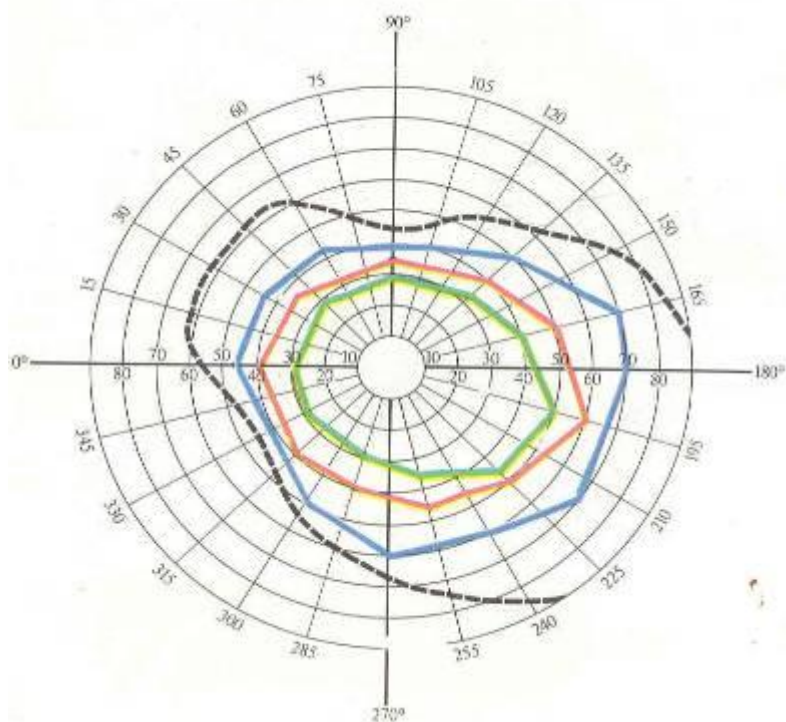
Topshiriq. Olingan perimetrik rasmni plakatda berilgan . oq, qora va rangli ko`rish ko`rsatkichlari, normal ko`rish maydonining chegaralari bilan solishtiriladi. Ko`rish maydoni deb nimaga aytiladi? b. Nima uchun to`r qavatning periferik bo`limlari ranglarni qabul qilmaydi?



19-rasm. Perimetrlar.

A-proeksion perimetr: a-rangli oynalar hamda obektivga ega bo`lgan proeksion qalpoq, b-nur tasviri tushadiga yoy, v-sinaluvchi kishi engagini qo`yib turuvchi moslama. B-portativ perimetr.

20 –rasm. O`ng ko`zning ranglarni normal ko`rish maydoni.

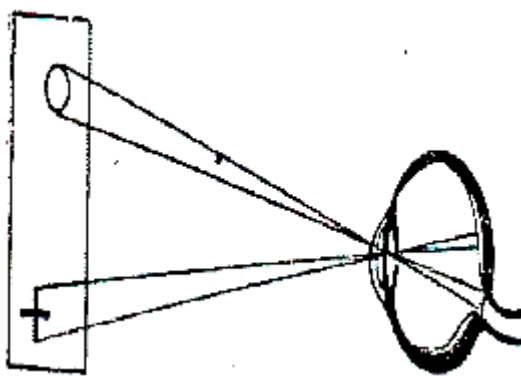


3-ish; Ko`r dog`ning mavjudligini aniqlash. Mariotto tajribasi.

Ishning maqsadi: Ko`r dog`ni aniqlash.

Ishni olib borish uchun zarur bo`lgan jihozlar: Mariotto rasmi.

Ishni bajarish tartibi. O`ng qo`lga (yoki chapga) Mariotto rasmi olinadi, undagi qora fondga krestcha va doira shakli aks ettirilgan. Agar Mariotto rasm bo`lmasa, unda oq qog`ozga krestcha va undan 8 sm masofada doira rasmi chiziladi. Rasmni o`ng qo`lga olib, uni oldinga cho`zgan holda ko`z darajasida joylashtiriladi. Chap ko`zni qo`l bilan berkitib, diqqat bilan o`ng ko`zni doiraga to`g`irlab (doira burunga qaratilgan holda) sekin-asta rasm ko`zga yaqinlashtiriladi. 29-30 sm. masofada krestcha ko`zga ko`rinmay qolishiga ishonch hosil qilinadi, chunki uning aksi ko`r dog`ga tushadi.



21-rasm. Ko`r dog`ni aniqlash sxemasi.

Topshiriq. Mariotto tajribasini tushuntiruvchi sxema chizilib o`rganiladi.

1. To`r pardaning tuzilishi?
2. Mariotto tajribasi nimani isbotlaydi?

28-Laboratoriya mashg`ulot.

Eshituv organlari fiziologiyasi.

Nazariy tushuncha. Odam qulog`i 16 dan 20000 Gts gacha bo`lgan tovush to`lqinlarini qabul qilish qobiliyatiga ega. Quloq 1000-3000 Gts gacha bo`lgan tovush to`lqinlariga yuqori sezuvchanlik bo`lib, bu odam ovozi tebranishlari chegarasiga to`g`ri keladi.

18 dan 32 yoshgacha bo`lgan har xil tonlarga eshitish pog`onasi normal bo`lgan, ko`pchilik kishilar tekshirilib, hisob-kitob qilish natijasida olinga audiogramma nol sath deb olinadi va u bilan tekshiriluvchining eshitish qobiliyatining pasayganini ko`rsatuvchi audiogramma solishtiriladi.

1 – ish: Tovush yo`nalishini aniqlash.

Nazariy tushuncha. Inson va hayvonlar fazodagi tovushni eshitishga, ua`ni tovush chiqqan joyni aniqlash qobiliyatiga egadir. Bu ikki yarim sgar eshitish analizatorining simetrik ravishda joylanishi-bunaural eshitish bilan izohlanadi.

Ishning maqsadi: Binaural eshitishni va fazoda tovushning yo`nalishini aniqlash.

Ishni olib borish uchun zarur bo`lgan jihozlar: Fenendoskop, har xil uzunlikdagi rezina naychalar, kamerton / S_{512} /, paxta va spirt.

Ishni bajarish tartibi. Tekshiriluvchi qulog`iga fonendoskop uchi kirgizilib, unga jiringlayotgan kamerton to`g`rlanadi. Tekshiriluvchi jaranglayotgan predmet oldida yoki orqada turganligini aytadi. Fenendoskopning bitta nayi uzaytirilib, yuqoridagi tajriba qaytariladi (tekshiriluvchi qaysi tomondagi nay uzaytirilganini bilmasligi kerak). Tekshiriluvchi kamerton naychasining kalta tomonida turganligi aytiladi.

Topshiriq. Kuzatilgan dalillarga izox beriladi va savollarga javob qaytariladi:

1. Binaural samara deb nimaga aytiladi?
2. Qaysi omillar binadral samaraga sababchi bo`ladi?

2 – ish: Eshitishni kamerton orqali tekshirish.

Nazariy tushuncha. Suyak va havoning tovush o`tkazuvchanligi farqlanadi. Havoning tovush o`tkazuvchanligi, tovush to`lqinlarining tovush uzatuvchi apparatlar orqali tarqalishi bilan ta`minlanadi. Kalla suyaklari orqali tovush to`lqinlarining to`g`ridan-to`g`ri (vositasiz) o`tkazilishi suyakning tovush o`tkazuvchanligi bo`lib hisoblanadi. Tovush o`tkazuvchi apparatlarning kasalligida quloqning sezuvchanligi qisman suyakning tovush o`tkazuvchanligi evaziga saqlanadi.

Ishning maqsadi: Suyak va havo o`tkazuvchanligining solishtirish va unig afzalligini aniqlash.

Ish uchun zarur bo`lgan jihozlar: Kamerton S_{128} , sekundomer, paxta, spirt.

Ishni bajarish tartibi. a) **Veber sinamasi** (Suyak orqali o'tkazish mavjudligini tekshirish). Past kamerton S_{128} bilan ishlash. Tebranayotgan kamerton oyog'ini kalla o'rta chizig'i tepa suyagining o'rtasiga aniq qilib qo'yish. Normal eshituvchanlik- kamertonning jaranglash intensivligi ikkala quloqqa bir xil seziladi. Quloqning biriga paxta tiqib ikkinchisiga kamerton bilan o'tkazilgan kuzatuv takrorlanadi. Bu holda berkitilgan quloqda tovushni qabul qilish yuqori bo'ladi. Bunga sabab, ochiq quloq orqali kirgan tovushlar energiyasining bir qismi tarqalib ketadi.

b) **Rinne sinamasi** (suyak va havo o'tkazuvchanligini solishtirish). Tebranayotgan kamerton S_{128} oyog'ini chakka suyagining so'rg'ichsimon qismiga qo'yiladi. Suyak orqali jaranglayotgan kamerton tovushini sezgandan so'ng (bu haqida tekshiriluvchi panjasini ko'tarib xabar beradi) kamertonni quloq suyagiga yaqinlashtiradi. Bunda tovush yana eshitila boshlanadi. Havo orqali kamertonni eshitish vaqti belgilanadi. Normal eshituvchanlikda havo orqali eshitish suyak orqali eshitishga qaraganda ancha samaraliroqdir.

Topshiriq. Kuzatilgan dalillarga izoh bering va savollarga javob qaytaring:

1. Tashqi va o'rta quloq vazifalari;
2. Eshitish analizatorining periferik bo'limi;
3. Havo va suyak orqali o'tkazuvchanlik.

29-Laboratoriya mashg'ulot.

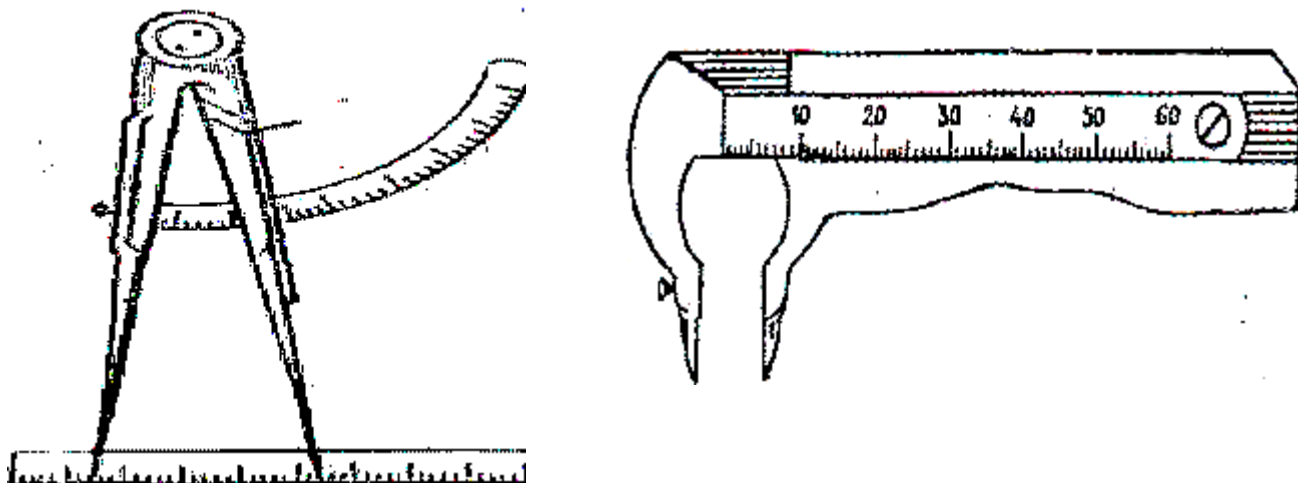
Teri retseptorlarining temperaturaga moslashuvini topish.

Nazariy tushuncha. Teri – odam tanasini tashqaridan qoplagan a'zodir. U organizmni himoya qiladi va turli fiziologik faoliyatlarni bajaradi. Teri organizmni tashqi muhit bilan bog'lovchi juda katta retseptiv soha, organizmning issiq-sovuqqa javob reaksiyalari teridagi turli retseptorlar ishtirokida yuzaga chiqadi. Haroratni sezish issiq-sovuqni sezuvchi retseptorlarning qo'zgalishiga bog'liq.

Ishning maqsadi: Odam terisining taktil sezgirligining fazoviy bo'sag'asini aniqlash.

Ishni olib borish uchun zarur bo'lgan jihozlar: estizimetr, veber` tsirkuli, qalam.

Ishni bajarish tartibi. Tekshiriluvchiga stulga o'tirish va ko'zini yumish taklif etiladi. Tekshiriluvchiga quyidagi savollarga javob bering deb taklif etiladi. Taktil sezgirligining bo'sag'asini barmoqning uchidan tekshirishni boshlash kerak. Estizimetrning oyoqchasini sekinlik bilan kaftga, yelkaning oldinga qismi, yelkaga, bo'yin va orqa qismiga o'tkaziladi. estizimetr ikki oyoqchasini bir vaqtning o'zida bosimsiz xolda tekizing. Kutilib sezilganda estizimetrning oyoqchasini sekinlik bilan qarating, masofani har safar 1 mm. oshira boring va ketma-ket teriga tekkizishni davom ettiring. Estizimetrning oyoqchalari qaysi masofadiligida tekshiriluvchi qo'l barmog'ining uchi kaft ikki nuqtaning tekkanligini sezganligi yoziladi. Kuzatilgan hodisalarni jadvalga yozing:



37 - rasm. Esteziometrlar

18-jadval

Terining qismlari	Taktil sezgirlik bo'sag'asi (estiziometr oyoqchalarining masofasi)
Barmoq uchlari	
Kaft	
Bilak	
Bo'yin	
Orqa	

Topshiriq. Kuzatilgan hodisalarni jadvalga yozing:

1. Taktil sezgirliqi qaysi retseptorlarga ta'luqli?
2. Taktil reaksiya bo'sag'asining kengligi deb nimaga aytiladi?

30-Laboratoriya mashg'ulot.

Faol diqqatni aniqlash.

Nazariy tushuncha. Faol diqqat mehnat faoliyatida rivojlanadi. Mehnatning turlari faol diqqatning har xil xususiyatlarini rivojlantirib boradi. Faol diqqatni aniqlash va uni yoshga qarab o'zgarishi faol diqqatning fiziologik mexanizimi bosh miya katta yarim sharlarda optimal qo'z-g'alish o'chog'ini vujudga keltirishdur. Optimal qo'z-g'alish o'chog'ini vujudga keli-shini I.P.Pavlov bosh miya katta yarim sharlarini ijodiy bo'limi deb nomlaydi. Ijodiy bo'limda qo'z-g'alishi qancha yuqori bo'lsa, yangi shartli refleks shuncha intensiv hosil bo'ladi.

Ishdan maqsad: Talabalarda sonlarni topish usuli bilan faol diqqatning kanstent-ratsiyasini aniqlash.

Ishni bajarish uchun kerakli narsalar: 1 dan 25 gacha tartibsiz raqamlar yozilgan 40x40sm 4 ta jadval (1,2,3,4) sekundomer yoki sekundamer strelkasi bor 1-soat. Tajriba yoshli o'smirlar va talabalarda olib boriladi. Har bir yoshdan uchta odam bo'lishi kerak.

Ishni bajarish tartibi. Faol diqqatning davomililigi o'smirlarning yoshiga bog'liq. Bola qancha yosh bo'lsa tormuzlanish jarayoni shuncha bo'sh va qo'z-g'alish miya yarim sharlarida shuncha tez irradiatsiyalanadi. Faol diqqatning davomiligi 13-14 yoshda 30 min 15-16 yoshda 40 min kattalarida 55-60 min shuning uchun, dars

mobaynida aqliy mehnat turini bir necha marta o'zgartirishi kerak. Faol diqqatni konsentratsiyasi haqida jadvalda keltirilgan raqamlarni topish tezligidan bilish mumkin. Agarda jadvalda yo-zilgan 1dan 25 gacha raqamlarni 30-40 sek topilsa diqqatni konsentratsiyasi yaxshi hisoblanadi, 45-60 sekunda topsa qoniqarli va nihoyatda 60 sekundan ortiq vaqtda topsa qoniqarsiz hisoblanadi.

19-jadval

2	7	13	15	5
11	17	22	20	10
9	23	1	18	8
19	25	16	21	12
4	14	6	24	3

24	4	17	11	20
6	13	1	2	9
10	6	21	15	23
12	16	14	5	8
22	3	7	25	19

Topshiriq. Olingan natijalarga asoslanib xulosalang.

31-Laboratoriya mashg'ulot.

Odamda qisqa muddatli eshitish xotirasi hajmini aniqlash.

Nazariy tushuncha. Tashqi muhitning o'zgaruvchan sharoitlariga odam va hayvonlarning individual moslashuvining muhim faktori ana shu o'zgarishlar to'g'risida olingan axborotlar va ta'sirotlar asosida o'rtirilgan tajribalarga muvofiq ravishda o'z fe'l-atvorini o'zgartirish qobiliyatidir. Odam xotirasi tafakkur va ong asosida vujudga keluvchi omil bo'lib, uning ruhiy kamoloti asosini tashkil qiladi. Axborotlarning yodda saqlanish muddatiga ko'ra, xotira qisqa va uzoq muddatli xillarga ajratiladi. Qisqa muddatli xotira axborotlarning hajmi va yodga tushirish tezligi, saqlanish mustahkamligi va xotira izlarining aniq qaytadan tiklanishini xarakterlaydi.

Ishdan maqsad : Qisqa muddatli eshitish xotirasini aniqlashini o'rgnish.

Ishni bajarish uchun kerakli narsalar: Bir xonali raqamlardan tuzilgan jadval. Shunday jadvallardan biri quyida keltirilgan.

20-jadval

№	Qatordagi sonlar miqdori									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	8	6	2	-	-	-	-	-	-	-
2	1	9	9	5	-	-	-	-	-	-
3	6	2	1	9	3	-	-	-	-	-
4	3	7	6	2	9	5	-	-	-	-
5	9	4	3	6	5	8	5	-	-	-
6	5	1	8	3	8	2	8	7	-	-

7	7	5	5	8	2	4	2	3	7	-
8	2	8	4	1	4	9	6	6	4	6

Ishni bajarish tartibi. Qisqa muddatli eshitish xotirasi hajmini aniqlash uchun ko'p sonlar miqdori tanlab olinishi kerakki, tekshirilayotgan odam uni bir marta eshitishidayoq, xotirasida saqlashi va aniq qaytarib bera olishi kerak. Ishni guruhdagi barcha talabalarda bir vaqtning o'zida olib borish mumkin. O'qituvchi 1-qatordagi sonlarni o'qiydi. Talabalar uni to'la eshitib olganlaridan so'ng, eslab qolgan sonlarni daftarlariga yozadilar. So'ng o'qituvchi 2-qatordagi sonlarni o'qiydi, talabalar, yuqoridagidek avval eshitib oladilar song daftar-lariga yozishadi. Shunday qilib, hamma qatordagi sonlar o'qiladi va talabalar xotiraga saqlab qolganlarini daftarlariga yozadilar. Shundan so'ng, o'qituvchi yana hamma qatordagi sonlarni o'qib qaytaradi, talabalar daftarlariga yozgan sonlarni tekshiradilar. Agar 1-2-3-qatorlar to'g'ri va aniq ketma-ketlikda yozilgan bo'lsa-yu, ammo 4-qatorda xatolik topilsa (sonlar tartibining o'zgarib qolishi, qator kattaligi, sonlarning noto'g'ri yozilishi kabi) u holda xotiraning hajmi 3-qatordagi sonlar miqdoriga teng bo'ladi, ya'ni 5 boladi. Qisqa muddatli eshituv xotira hajmi odamda o'rtacha 7 ga teng bo'ladi.

Topshiriq. O'zingizning xotirangiz hajmini hisoblab, uni qisqa muddatli xotira hajmining o'rtacha ko'rsatkichi bilan solishtiring.

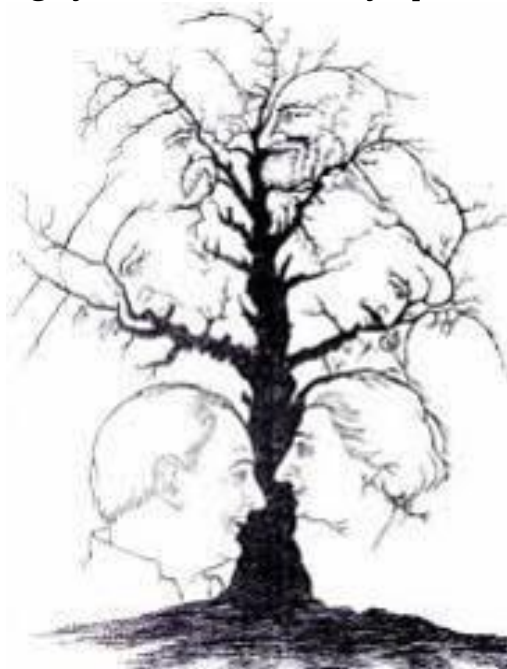
32-Laboratoriya mashg'uloti: Ixtiyoriy diqqatning barqarorligini va ko'chiruvchanligini aniqlash.

Nazariy tushuncha: Ixtiyoriy diqqat mehnat faoliyatida rivojlanadi. Mehnatning turlari ixtiyoriy diqqatning har xil xususiyatlarini rivojlantirib boradi. Masalan: Ekranda aniq bir informatsiyaning paydo bo'lishini kuzatib turgan operatorning diqqat e'tibori juda yuqori turg'unlikda bo'ladi. Axborotni eshitib qabul qilish, uni yodda saqlashda ixtisoslashgan telegrafda, diqqatning hajmi rivojlanib boradi. Avtobus haydovchisi o'z diqqat-e'tiborini bir joydan ikkinchi joyga, (yo'l, avtobus saloni, richagi, boshqaruv qurilmalari) tez o'zgartirish qobiliyatiga ega bo'lishi kerak.

Ish anjomlari: Egri-bugri chizilgan chiziqlarni tasvirlovchi maxsus jadval, ikki xil tasvirli rasm, sekundomer.

Ishni bajarish tartibi: Talabalar bir juftdan qilib bo'lib qo'yiladi, ya'ni ularning biri – tekshiriluvchi, ikkinchisi-eksperimentator. Eksperimentatorlar tezlik bilan 1-2 minut davomida har biri o'zining tekshiriluvchisi uchun 1 tadan egri-bugri chizilgan chiziqlarni tasvirlovchi maxsus jadval chizadilar va ularga tarqatadilar. Tekshiruvchilar eksperimentator buyrug'ga binoan 3 minut davomida ko'rsatgich yoki qalam ishlatmasdan, faqat ko'z yordamida har bir chiziqning oxirini topadi va 1 chi ustunda ko'rsatilgan o'zining tegishli raqamlariga muvofiq har bir chiziqning oxirini o'sha raqam bilan belgilaydi. 3 minutdan keyin eksperimentatorlar tekshiruvchilar ishini to'xtatadi va uni tekshirib 3 minut oralig'ida to'g'ri topilgan chiziqlar miqdoriga qarab ixtiyoriy e'tibor darajasini baholaydi. So'ngra, tekshiruvchilarga ikkilanuvchi tasvir beradigan rasm ko'rsatiladi. Eksperimentatorlar tekshiriluvchilar tomonidan bu ikki obrazni qabul qilishlari va anglab etishlari uchun ketgan vaqtni sekundomerlar yordamida aniqlaydilar. Diqqatni boshqa

tomonga yo`naltirish tezligini darajasi haqida ikki obrazni ajrata olish uchun sarf bo`lgan sekudlarga qarab xulosa chiqariladi. Odam ikki suratni qancha tez vaqt ichida ko`rsa, unung diqqat-e`tiborini boshqa tomonga yo`naltirish shincha yuqori ifodalangan bo`ladi.



15-rasm. Ikki xil tasvirli rasm.

33-Laboratoriya mashg`ulot.

Insulinni qondagi qand miqdoriga ta`siri.

Nazariy tushuncha: Insulin oshqozon osti bezining endokrin (Langergans orolchalari) qismidagi b-hujayralari tomonidan ishlab chiqiladi. Garmon 2 zanjirdan tuzilgan polipeptid bo`lib, bitta zanjiri 21 ta boshqasi 30 ta aminokislotalar qoldig`ini o`zida saqlaydi. Insulining fiziologik ta`sirlarida biri bo`lib, uning qondagi qand miqdorini ma`lum bir me`yorda ushlab turishidir. Insulin odam va boshqa umurtqali hayvolarda, qondagi shaker miqdorini kamaytiruvchi yagona garmondur. Agar insulin katta dozada yuborilsa va qondagi qand miqdori 2,250 mmol/l dan kamaysa u hilda bosh miyaning glyukoza bilan ta`minlanishi buziladi va gipoglikemiya yuzaga keladi

Ishning maqsadi: Insulin ortiqchaligining sichqonlarga ta`sirini o`rganish.

Ishni bajarish uchun kerakli narsalar. Laboratoriya sichqoni, insulin, 10 % glyukoza, bankalar, shprislar.

Ishning borishi: Tajriba 24 soat och qolgan 2 ta sichqonda o`tkaziladi. Har bir sichqonning terisi ostiga 1 TBda insulin yuborilib, alohida bankalarga joylashtiriladi. Sichqonlardan birining qorin bo`shlig`iga bir vaqtda 10 foiz glyukoza eritmasidan ham 1ml yuboriladi. Hayvonlarning holati va xatti-harakati kuzatiladi. Oradan 40-60 min o`tach, glyukozasiz insulin olgan sichqonda gipoglikemik karaxtlikning belgilari tartibsiz tortishishlar paydo bo`ladi. Sichqon saqlanayotgan muhitning harorati qancha yuqori bo`lsa, insulinning ta`siri shuncha tezroq yuzaga chiqadi. Tortishish huruji 20s va undan ko`proq davom etadi va oqibatda hayvonni o`linga olib kelishi mumkin. Shunda hayvonning qorin bo`shlig`iga 10 %li glyukoza eritmasidag 1 ml yuborilishi unda bir necha minutdan so`ng normal holatning tiklanishiga olib keladi. Insulindan keyinroq

glyukoza yuborilgan sichqonda gipoglikemik holatdagi tortishish va boshqa alomatlar kuzatilmaydi.

Topshiriqlar. Tajriba natijalarini yozing va xulosalang.

FIZIOLOGIYA FANINI MUSTAHKAMLASH UCHUN MASALALAR .

Laboratoriya tajribasiga energiya almashinuvi va issiqlik boshqarishni tekshirishini kiritishdan 2 maqsad kuzatiladi.

Birinchidan: talabalar “Qon aylanish”, “Nafas olish”, “Energiya almashinuvi va termoregulyasiya” bo`limlarini qanchalik yaxshi o`zlashtirganliklarini belgilaydi.

Ikkinchidan: agar bu tajribalarni o`tkazishning iloji bo`lmasa (asboblarni etishmasligi tufayli) nazariy ma`lumotlarni chuqurroq tushunishga imkon beradi.

Ular uy vazifasi sifatida ham berilishi mumkin. Vazifalar natijasini hisoblashdan oldin quyidagi holatlarni esda tuting.

- AVF (arterial venoz farqi) 100 ml qon to`qimaga qancha  $O_2$  berishini ko`rsatadi.
- Atmosfera havosida 20,95% O_2 mavjud.
- Nafas olish koeffisienti 0,85 bo`lganda 1l  $O_2$  ning kalorik ekvivalenti 20,35 kDJ teng bo`ladi.
- Nafas olish koeffisienti 1 bo`lganda, 1l O_2 ning kalorik ekvivalenti 21,14 kDJ ga teng.
- Qayta tinch holga qaytish davridagi qabul qilingan 1l O_2 ning kalorik ekvivalenti 12,14 kDJ.
- Organizmdan 1ml ter ajraldanda 2,43 kDJ issiqlik chiqadi.
- 1 kg tana vazniga ayollarda 65 ml, erkaklarda 75 ml qon to`g`ri keladi.

1 Masala

Ish bajarganda yurak qisqarishlari soni 1 minutda 180 taga etadi. Qonning sistolik hajmi (sh) 150 ml ga teng, arterivenoz farqi 14 ml. Tekshiriluvchi 1 minutda qancha O_2 qabul qiladi.

(javob: 3780 ml).

2 Masala

Tekshiriluvchi 5 daqiqa davomida veloergometrda ish bajardi. O`pka ventilyasiyasi, standart sharoitda 275 l. Nafas olingan havoda O_2 miqdori 17,5%. Tekshiriluvchi 1 minutda qancha O_2 qabul qiladi.

(javob: 1,897l/min).

3 Masala

Tekshiriluvchi veloergometrda 12 min ishlaganda 35 l O_2 qabul qiladi. Bunda nafas olish koeffisienti (NK) = 0,85 l ga teng. O_2 ga bo`lgan ehtiyoj 1,8 l. 1 min da

qancha energiya sarflangan.

(javob: 61 kDJ/min).

4 Masala

Tekshiriluvchi veloergometrda 15 min da 30 km/soat tezlikda ish bajardi. Pedalga tortishish kuchi 1,5 kg ga teng. Ishdagi nafas olish koeffisienti 1 bo'lganda qabul qilingan O_2 55l. O_2 ga bo'lgan talab esa 3,5 l. Tekshiriluvchi 1 kgm ishda qancha energiya sarflagan.

(javob: 107,15 kDJ).

5 Masala

Tekshiriluvchi veloergometrda 1 daqiqa ish bajardi. Bunda nafas olish koeffisienti = 1 ga teng. O_2 zonasi 48 l. O_2 talabiga 8% to'g'ri keladi. Bajarilgan ishda badandan chiqqan issiqlik 60% issiqlik orqali chiqadi. Tekshiriluvchi 1 daqiqada qancha ter ajratdi.

(javob: 16,1 ml).

6 Masala

Gor'yaev kamerasing 80 ta kichik kvadratida 300 erirocit sanalgan. Tekshiriluvchining 1 l qonida qancha eritrosit bor.

(javob: $3,7 \cdot 10^{12}$ l).

7 Masala

Gor'yaev kamerasing 1600 kichik kvadratida 150 ta leykosit sanalgan. Tekshiriluvchining 1 l qonida qancha leykosit bor.

(javob: $10 \cdot 10^9$ l).

8 Masala

Resipient donor qonidan 1 l oldi. Uning qoni gemoglobin bilan o'rtacha necha grammaga boyidi.

(javob 120 – 140 g/l).

9 Masala

Qon guruhlarini aniqlashda I va III guruh qon zardoblarida agglyutinatiya reaksiyasi ro'y berdi. Tekshiriluvchining qoni qaysi guruhga mansub.

(javob: II guruh).

10 Masala

Agar 100 ml qonda 15 gramm gemoglobin bo'lsa, u qancha kislorod biriktiradi.

(javob: 20 ml).

11 Masala

Resipientga 500 ml donor qoni quyildi, gemoglobin o'rtacha qanchaga oshdi va shu gemoglobin qancha kislorod bilan boyigan.

(javob: 60g.80 ml).

12 Masala

Qon guruhlarini aniqlashda I, II va III guruh zardoblarida agglyutinatiya sodir bo'ldi. Tekshiriluvchi qon guruhi qaysi guruhga mansub.

(javob: I guruh).

13 Masala

Qonning aylanib chiqish vaqti 30 s, yurak qisqarishlar soni 75 marta minutiga, qonning minutlik hajmi 4,5 l qonning sistolik hajmini va aylanayotgan qonning taxminiy miqdorini aniqlan.

(javob: $V_c = 60$ ml; 2,25 l).

14 Masala

Tekshiriladigan kishida o'pkaning sig'imi $4,2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ (4200 ml), nafas chiqarishning rezerv hajmi – $1,6 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ (1600 ml), nafas olishning rezerv hajmi $1,9 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ (1900 ml) ni tashkil etadi. Tekshiriladigan kishida nafas chastotasi minutiga 16 ta bo'lsa, nafasning minutlik hajmi qanday bo'ladi ?

(javob: 11.2 litr)

15 Masala

YOsh va jismoniy ko'rsatkichlari bir biriga yaqin ikki kishi 1000 m ga yugurishda ishtirok etdi. Distansiya oxirida birinchisida nafas chastotasi 1 minutda 80 ta bo'lgani holda nafasning minutlik hajmi $1,2 \cdot 10^{-1} \text{ m}^3$ (120 l) ga teng, ikkinchisida nafas chastotasi 1 minutda 40 ta bo'lgani holda nafasning minutlik hajmi $1,2 \cdot 10^{-1} \text{ m}^3$ (120 l) bo'lgan. Tekshirilayotgan kishilardan qaysi biri ko'proq chiniqqan ?

(javob: ikkinchisi)

16 Masala

Gaz aralashmasining umumiy bosimi 101,2 kPa (760 mm simob ust) bo'lganda undagi gaz miqdori 14,5 % ni tashkil etadi. Gazning parsial bosimi qanday ?

(javob: 110 mm. s ust.)

17 Masala

It o'z jarohatlarini yalaydi ? buning qanday ahamiyati bor ?

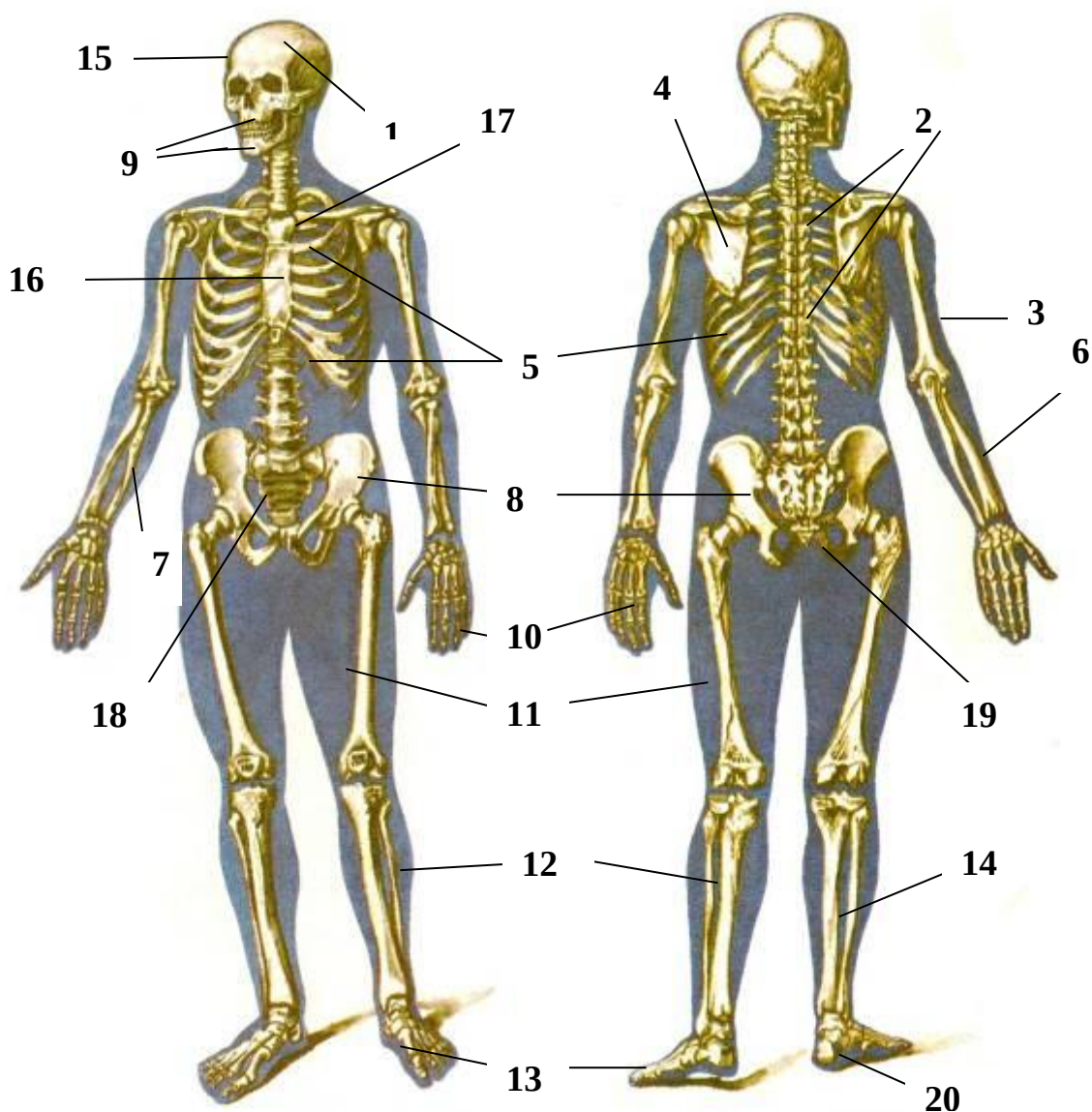
(javob: So'lak lizosimi bakteriosit xususiyatga ega.)

18 Masala

Fibrinli probirkalardan biriga me'da shirasi, ikkinchisiga 0,5% li xlorid kislota eritmasi quyilgan. Ikkala probirka 30 min ga termostatga qo'yilgan. Qaysi probirkada reaksiya sodir bo'ladi va nima uchun?

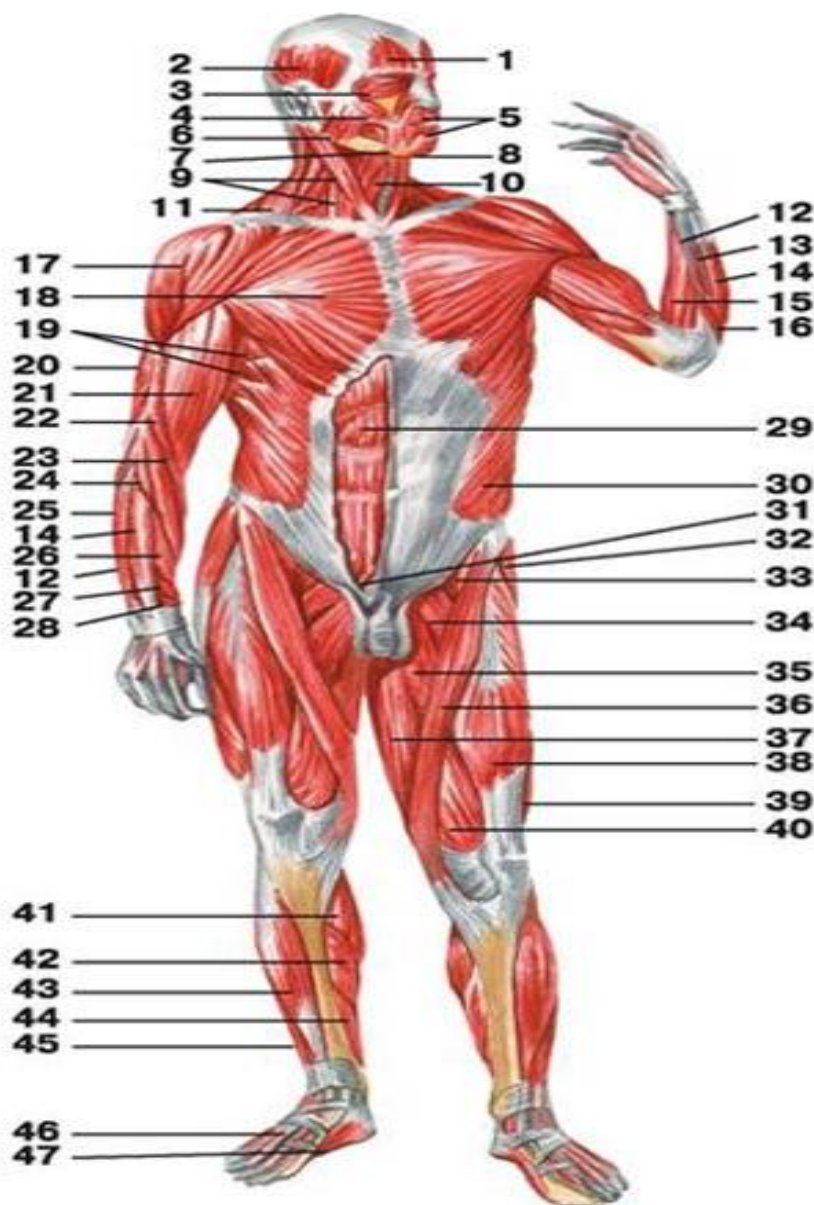
(javob: 1-da me'da shirasi tarkibida oqsilni parchalovchi ferment bor)

Tayanch tizimining old va orqa tomondan ko`rinishi.



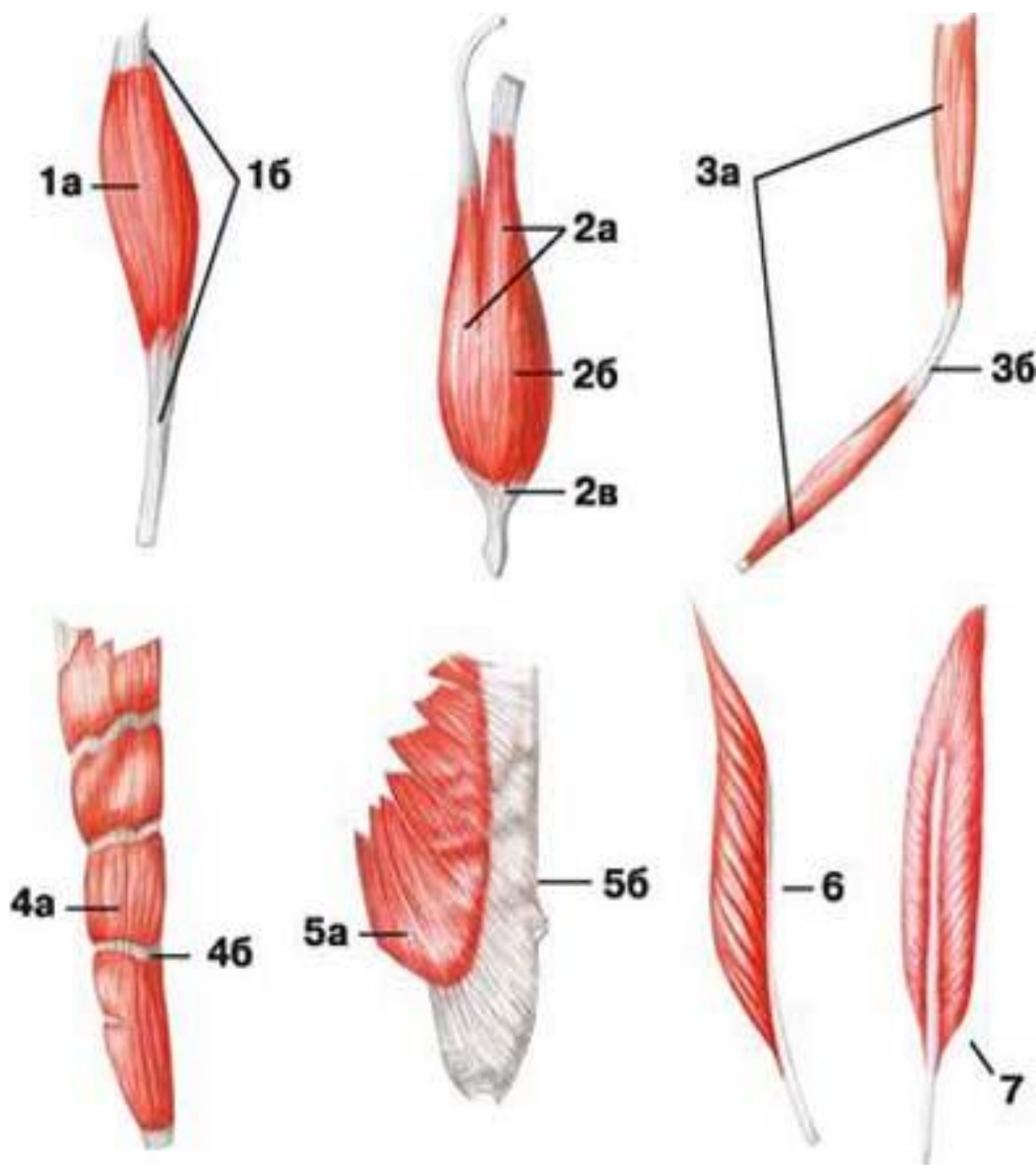
1-rasm. Skeletning tuzilishi.

1-teppa suyagi, 2-umurtqa pog`onasi, 3-yelka suyagi, 4-kurak suyagi, 5-qovurg`alar, 6-bilak suyagi, 7-tirsak suyagi, 8-chanoq suyagi, 9-pastki va yuqorigi jag` suyagi, 10-qo`l barmoq suyaklari, 11-son suyagi, 12-kichik boldir suyagi, 13-oyoq panja suyaklari, 14-katta boldir suyagi, 15-peshona suyagi, 16-to`sh suyagi, 17-o`mrov suyagi, 18-dumg`aza suyagi, 19-dum suyagi, 20-tovon suyagi.



2-rasm. Muskullarning old tomondan ko`rinishi:

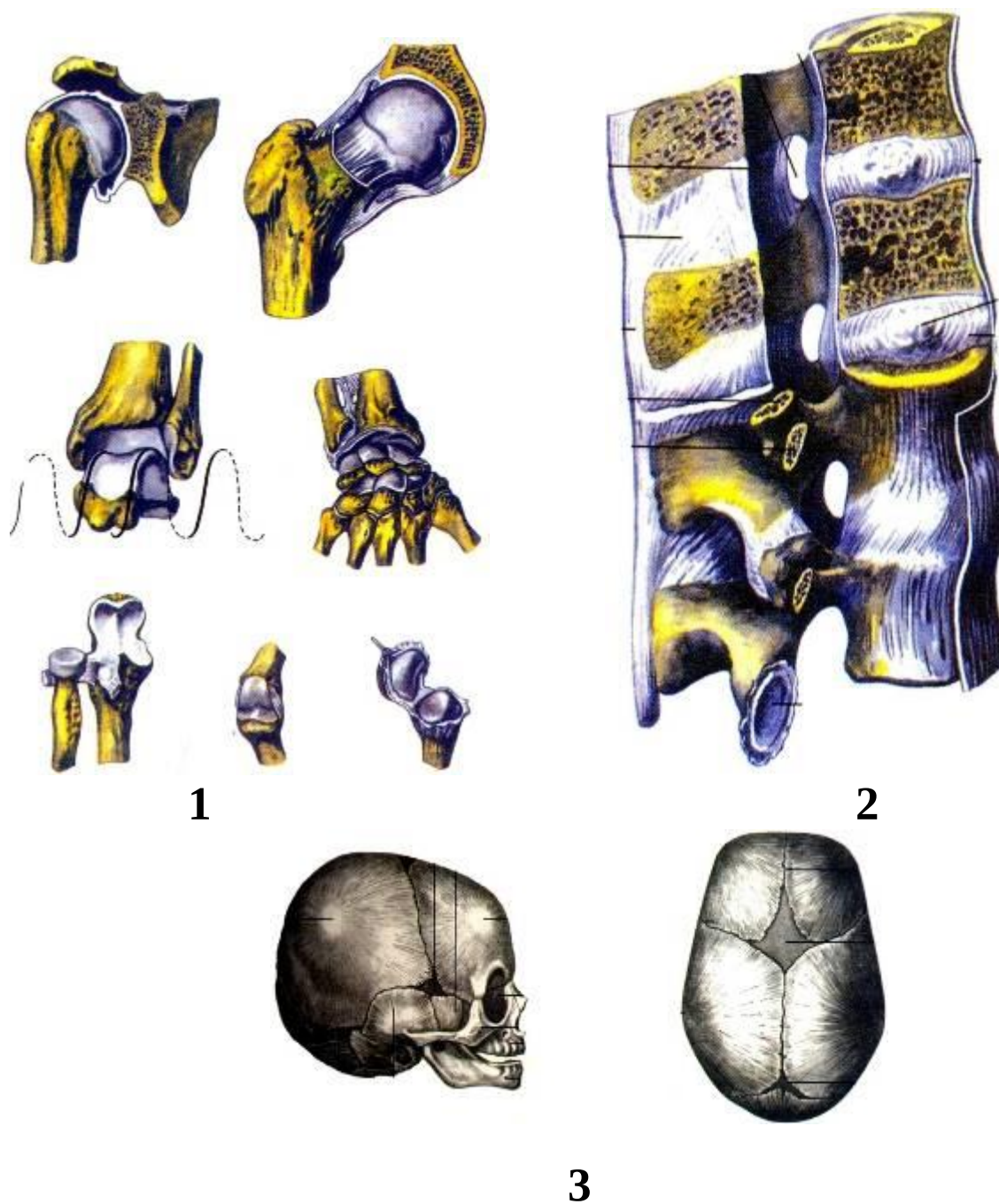
1-peshona muskullari; 2-tepa muskuli; 3-ko`zning aylana muskuli. 4-yonoq muskuli; 5-og`izning aylana muskuli; 6-chaynov muskuli; 7- og`iz burchagini pastga tushuruvchi muskul; 8 - iyak muskuli; 9-to`sh-o`mrov so`rg`ichsimon muskuli;10-til osti muskuli; 11- trapetsiyasimon muskul; 12-bilakni yozuvchi kaft muskuli; 13-bosh barmoqni yozuvchi muskul; 14-panjalarni yozuvchi muskul; 15- bilakni bukuvchi kaft muskuli; 16- bilak muskuli; 17-del`tasimon muskul; 18 -katta ko`krak muskuli; 19- oldingi tishsimon muskul; 20- yelkaning uch boshli muskuli; 21-yelkaning ikki boshli muskuli; 22 - yelka muskuli; 23- yelka-bilak muskuli; 24-bilakni yozuvchi uzun muskul; 25-barmoqlarni bukuvchi bilak muskuli; 26 - bilakni yozuvchi kalta muskul; 27-bosh barmoqni uzoqlashtiruvchi uzun muskul; 28-bosh barmoqni yozuvchi kalta muskul; 29 - qorinning to`g`ri muskuli; 30 - qorining tashqi qiyshiq muskuli; 31 - qorinning piramidali muskuli; 32-keng fastsiyani taranglashtiruvchi muskul; 33 - yonbosh-bel muskuli; 34-noksimon muskul; 35 - uzun yaqinlashtiruvchi muskul; 36 - tikuvchi muskul; 37 - ingichka muskul; 38 - sonning uzun to`g`ri muskuli; 39 - sonning lateral keng muskuli; 40 - sonning medial keng muskuli; 41 - boldir muskuli; 42 - kambalasimon muskul; 43 - oldingi katta boldir muskuli; 44 - barmoqni yozuvchi uzun muskul. 45-barmoqni bukuvchi uzun muskul; 46 -barmoqlarni yozuvchi uzun pay muskuli; 47 - bosh barmoqni yaqinlashtiruvchi muskul;



3- rasm. Muskulning shakllari.

1 — duksimon: a) qorincha; b) pay; 2 — ikki boshli muskul: a) boshcha; b) qorincha; v) dum; 3 — ikki qorinli muskul: a) qorincha, b) pay yoyi; 4 — ko'p qorinli muskul: a) qorincha, b) payli bo'g'im; 5 — keng muskul: a) qorincha, b) aponevroz; 6 — bir patli muskul; 7 — ikki patli muskul.

Skelet birikishlari

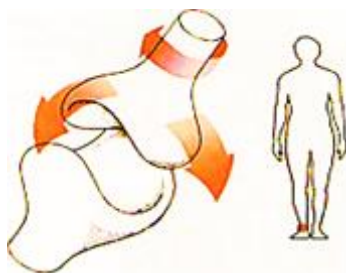


4-rasm. Suyaklarning o`zaro birikish turlari.

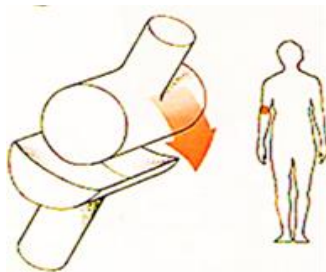
1-suyaklarning harakatchan birikishi (paylar yordamida birikish)

2-suyaklarning yarim harakatchan birikishi (tog`aylar yordamida birikish)

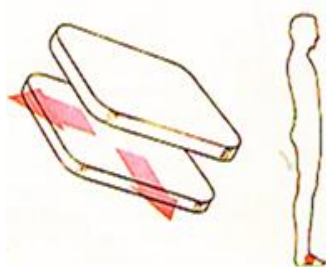
3- suyaklarning harakatsiz birikishi (choklar yordamida birikish)



Egarsimon bo'g'im (tovon birikishi, bosh barmoq va kaft suyaklari birikishi)



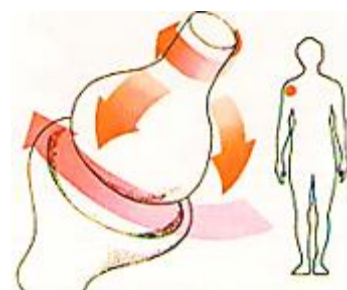
Bloksimon bo'g'im (tirsak bo'g'imi, qo'l barmoq birikishlari)



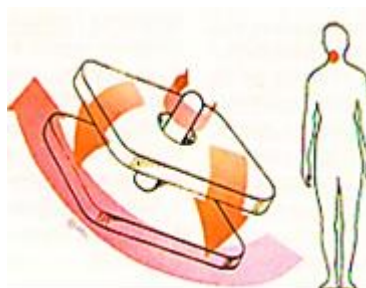
Yassi bo'g'im (tovon suyaklari birikishi, qovurg'a va ko'krak umurtqalari birikishi)



Ellipssimon bo'g'im (qo'l barmoq va kaft suyaklari)

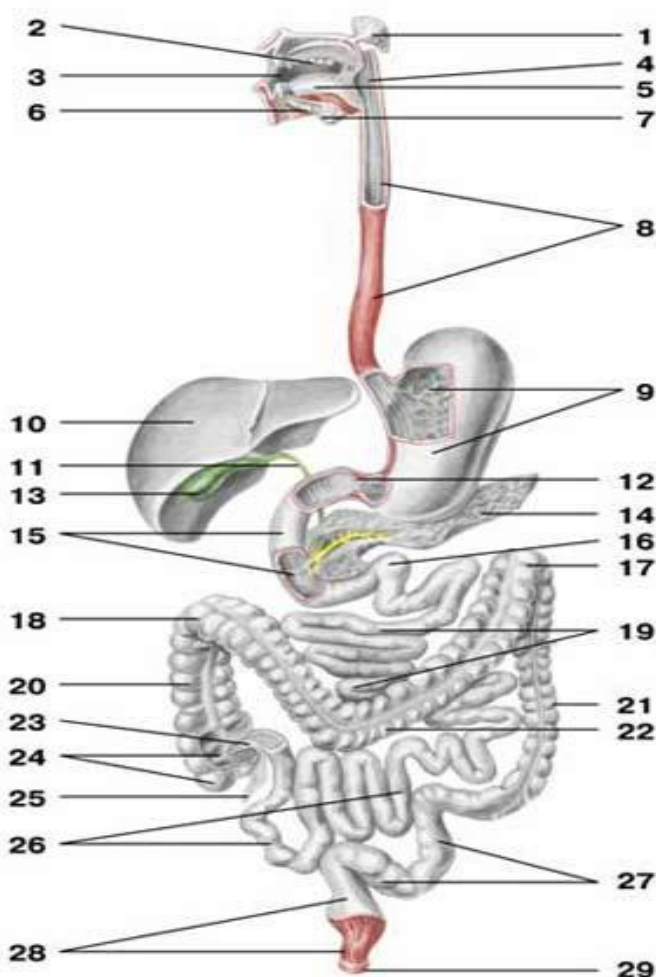


Sharsimon bo'g'im (yelka bo'g'imi)



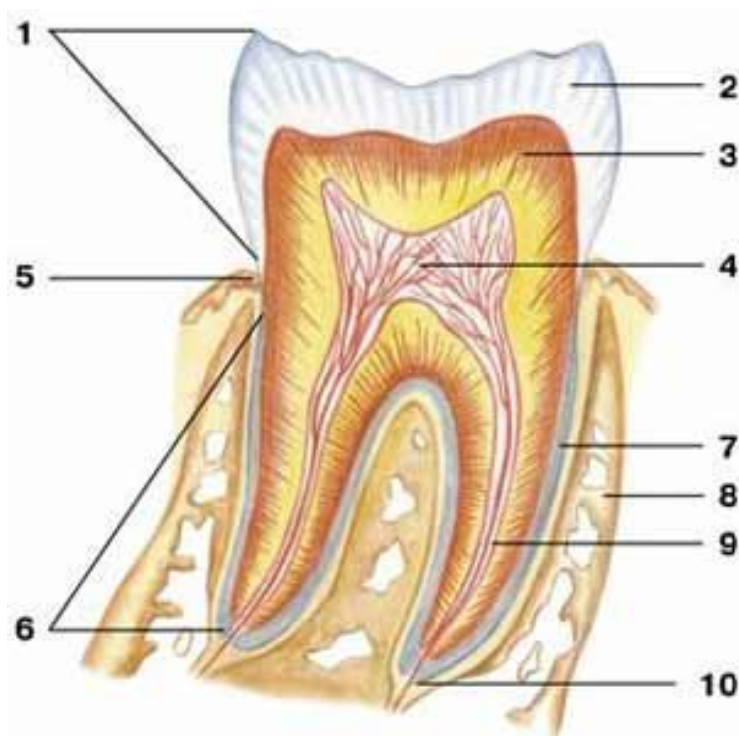
Bir o'qli bo'g'im (atlant va bosh skeleti)

Ovqat hazm qilish tizimining tuzilishi.



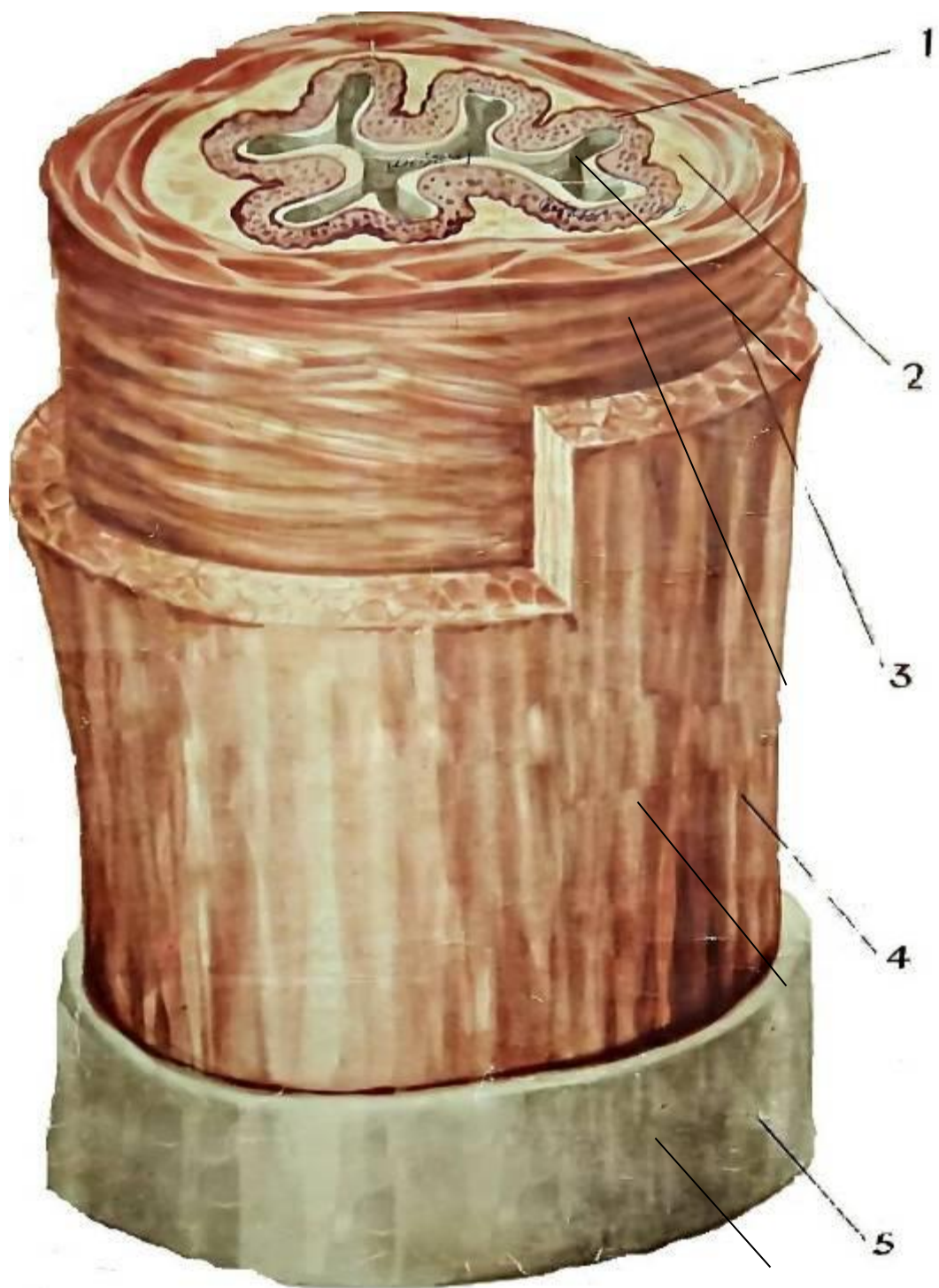
5-rasm. Ovqat hazm qilish tizimi.

1- quloq oldi soʻlak bezi; 2 -tishlar; 3 - ogʻiz boshligʻi; 4 —halqum; 5 - til; 6 -7 til osti, jagʻ osti soʻlak bezi; 8 - qiziloʻngach; 9- meʼda; 10-11- jigar va umumiy oʻt yoʻli; 12- sfinkter; 13-oʻt pufagi; 14-meʼda osti bezi; 15 -16- oʻn ikki barmoqli ichak va uning yirik egilmasi; 17 - 18- chamber ichakning chap va oʻng egilmasi; 19-och ichaka; 20- oʻtariluvchi chamber ichak; 21- tushuvchi chamber ichak; 22-koʻndalang chamber ichak; 23-ileotsekal qopqoq; 24-koʻr ichak; 25-appendiks; 26-yonbosh ichak; 27-sigmasimon chamber ichak; 28-toʻgʻri ichak; 29-anal teshigi.



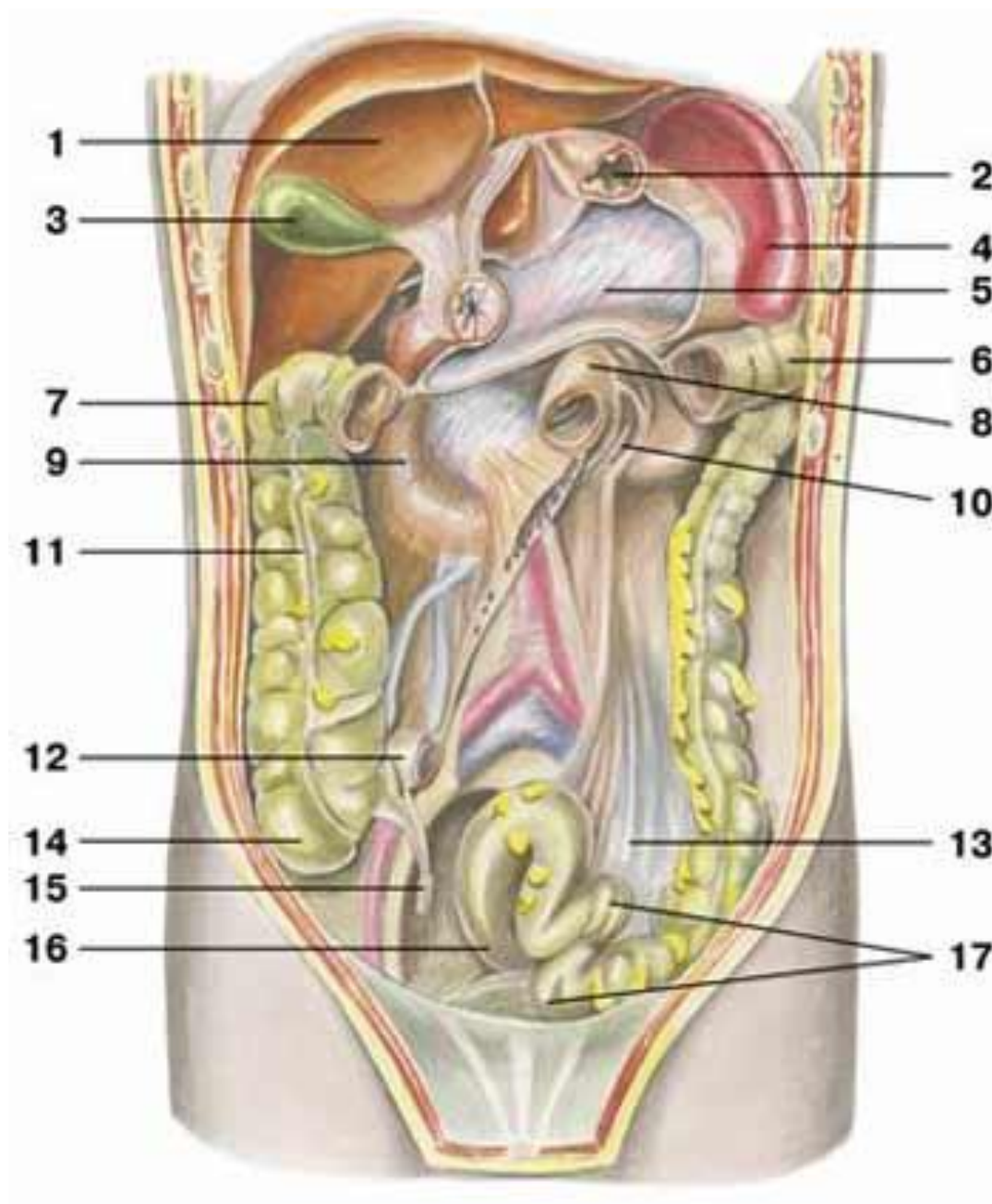
6- rasm. Tishning tuzilishi

1,6- tishning ildizi; 2 — emal qavat; 3 — dentin qavat; 4 —tish pulʼpasi; 5 — tish boʻyinchasi; 7 — sement qavat; 8 - alʼveola; 9 — tish ildizining kanali; 10 —tish ildizining teshigi.



7-rasm. Hazm kanalining tuzilishi

1-shilliq qavat, 2-shilliq osti qavat, 3-aylanma tolali silliq mushak, 4-bo`ylama tolali silliq mushak, 5-seroz qavat.

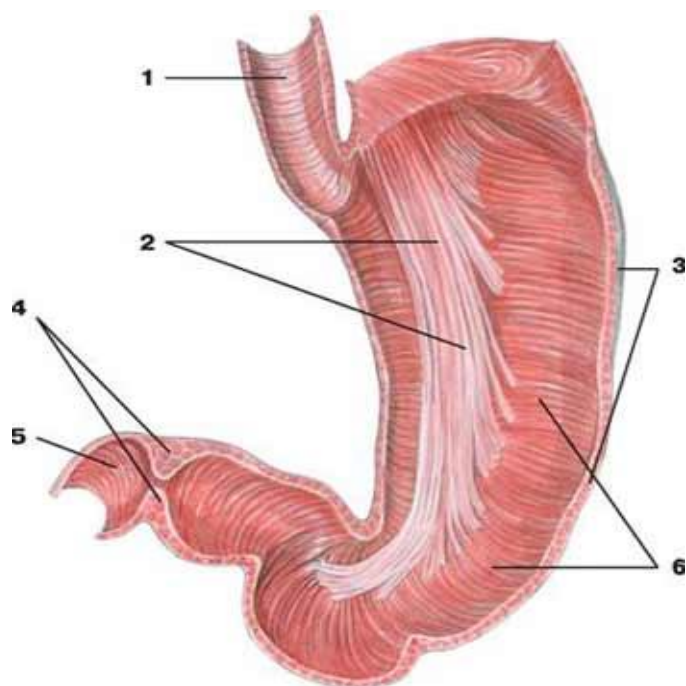


8-rasm. Qorin bo'shlig'idagi organlar.

1-jigar; 2-me`da; 3-o`l pufagi; 4-taloq; 5-me`da osti bezi; 6-7-chap va o`ng chamber ichak egilmasi; 8 -9-o`n ikki barmoqli ichakning yuqorigi egilmasi va rel`efi; 10-11-o`n ikki barmoqli va chamber ichakning ko`tariluvchi qismi; 12-yonbosh ichak; 13-sigmasimon ichak tutqichi; 14-15-ko`r ichak va uning o`simtasi; 16-to`g`ri ichak; 17-sigmasimon chamber ichak.

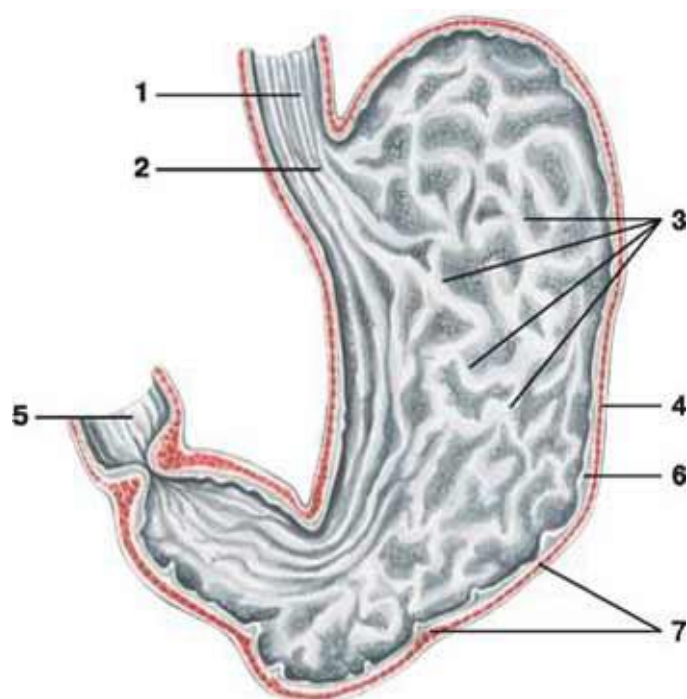
9-rasm. Me`dani muskulli qavati.

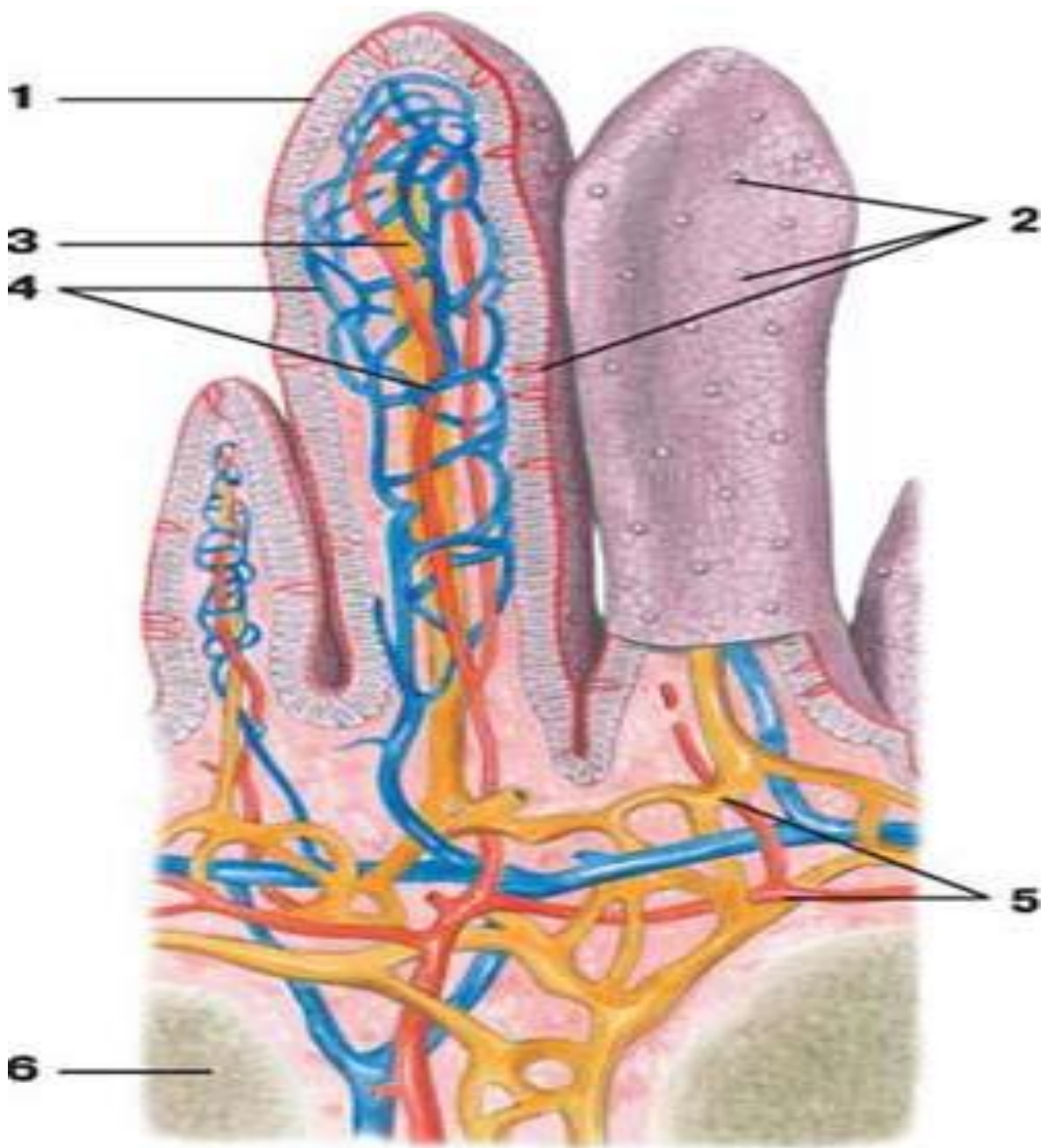
- 1 — qizilo`ngachning muskul qavati;
- 2 — qiyshiq tolala muskullar;
- 3 — tashqi muskul qobig'i;
- 4 — sfinkter;
- 5 — o`n ikki barmoq ichakning muskul qavati;
- 6 — me`daning aylana muskuli



10-rasm. Me`daning shilliq qavati.

- 1-qizilo`ngachning shilliq qavati;
- 2-kardial teshik;
- 3-me`da burmalari;
- 4-shilliq osti qatlam;
- 5-o`n ikki barmoq ichakning shilliq qavati;
- 6-me`daning shilliq qavati;
- 7-me`daning muskul qavati.

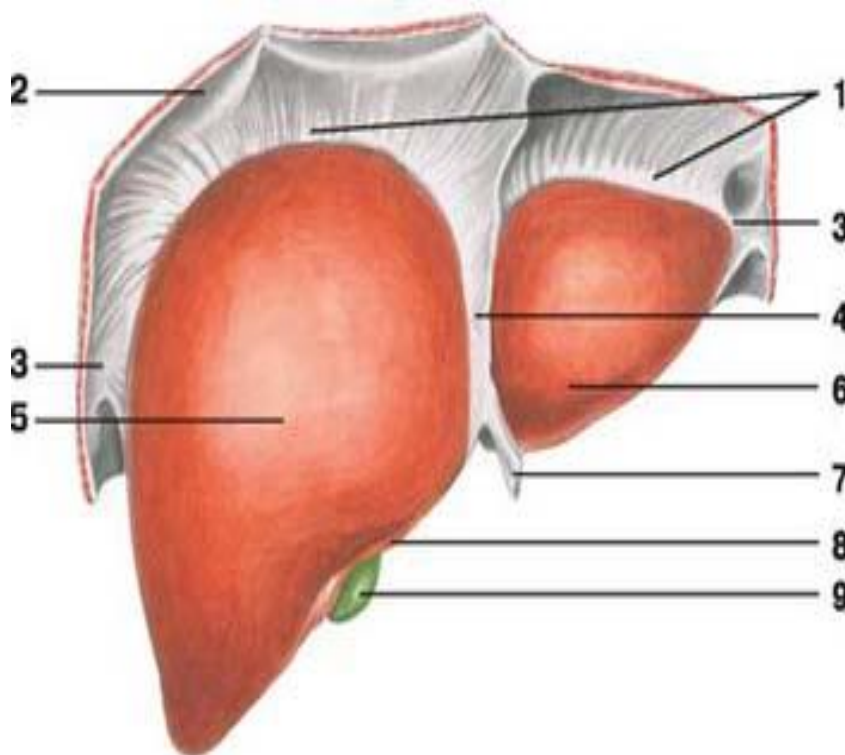




11- rasm. Ingichka ichakning shilliq qavati (ichak vorsinkasining tuzilishi).

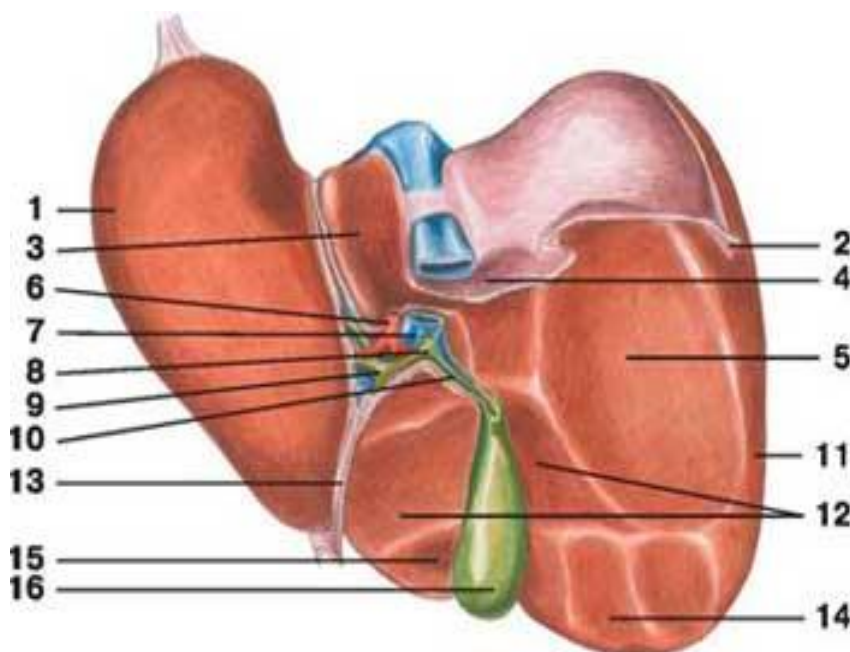
1 — ingichka ichakning shilliq qobig'i; 2 — shilliq osti qatlam; 3 — muskulli qatlam;

4 — limfatik follikula; 5 — ichak tutqichi; 6 — ko`ndalang aylanalar.



12-rasm. Jigar. (old tomon)

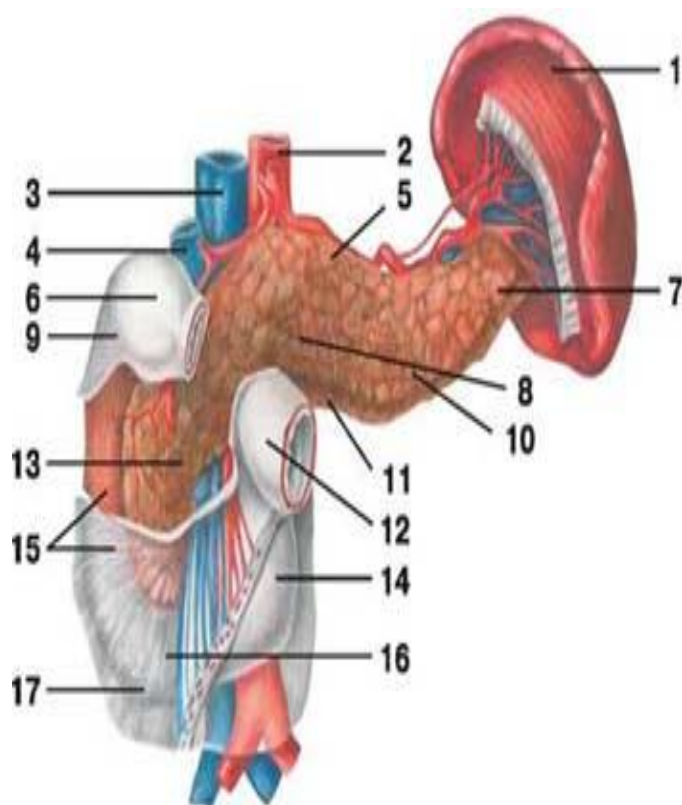
1-jigarning tojsimon boylamlari 2-diafragma; 3-jigarning uch burchakli boylami; 4-o`roqsimon boylam; 5-6-jigarning o`ng va chap bo`lagi; 7-jigarning yumaloq boylami; 8-o`tkir pastki uchi; 9-o`t pufagi.



13 rasm. Jigar. (orqa tomon)

1,11-jigarning o`ng va chap bo`lagi; 2-jigarning uch burchakli boylami; 3-jigarning orqa (dum) bo`lagi; 4-buyrak usti bezining botig'i; 5-buyrakning botig'i; 6-xususiyy buyrak arteriyasi; 7- darvoza venasi; 8-umumiy o`t yo`li; 9- umumiy jigar yo`li; 10-pufak yo`li; 12-o`n ikki barmoqli ichak botig'i; 13-jigarning yuma-

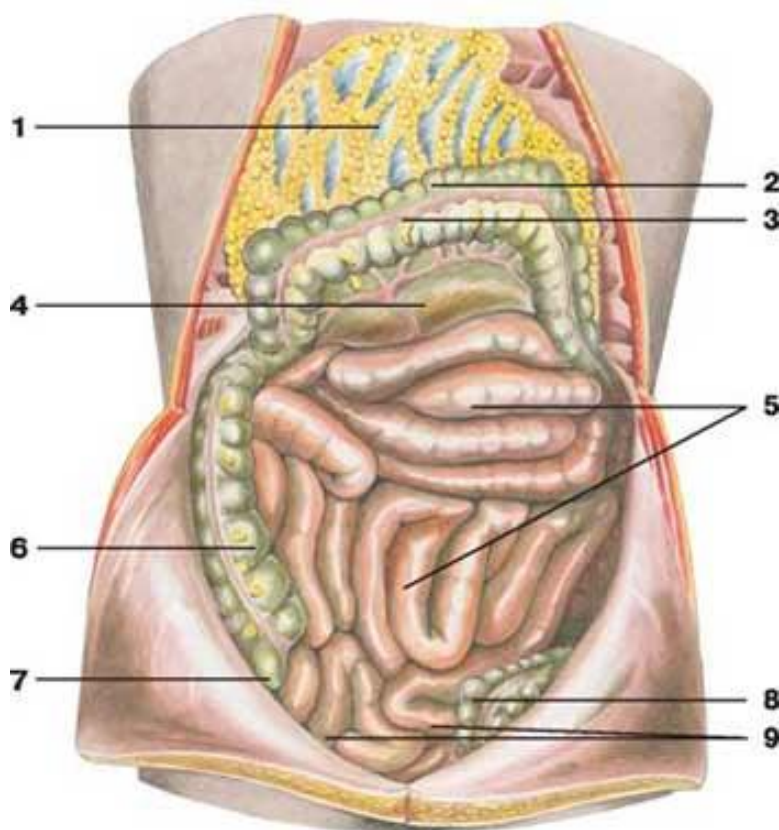
loq boylami; 14- chambar ichak botig'i; 15-kvadratli bo`lak; 16-o`t pufagi



14- rasm. Me`da osti bezi va o`n ikki barmoqli ichak.

1-taloq; 2-qorin aortasi; 3-pastki kovak vena; 4-darvoza venasi; 5-6-me`da osti bezi va o`n ikki barmoqli ichakning yuqorigi chekalari; 7-me`da osti bezining dum qismi; 8-me`da osti bezining tanasi; 9-o`n ikki barmoqli ichakning yuqorigi egilmasi; 10-me`da osti bezining oldingi qirrasi; 11-me`da osti bezining pastki qirrasi; 12-och ichak; 13-me`da osti bezining boshchasi; 14-o`n ikki barmoqli ichakning yuqorigi; 15-o`n ikki barmoqli ichakning ko`tariluvchi qismi; 16-o`n ikki barmoqli ichakning gorizontaal qismi; 17-pastki egilma.

qismi; 16-o`n ikki barmoqli ichakning gorizontaal qismi; 17-pastki egilma.

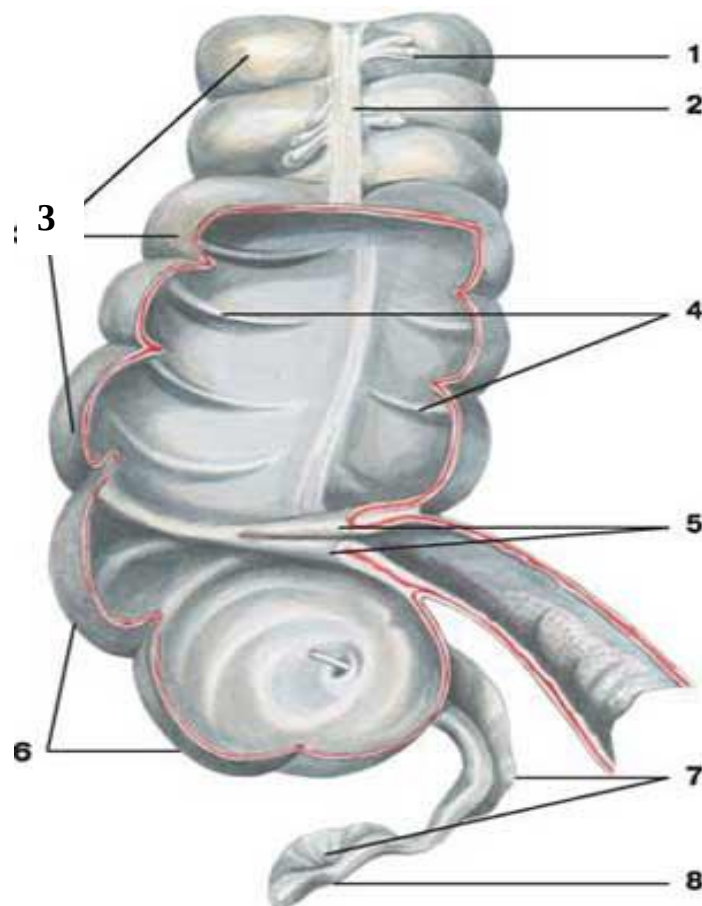
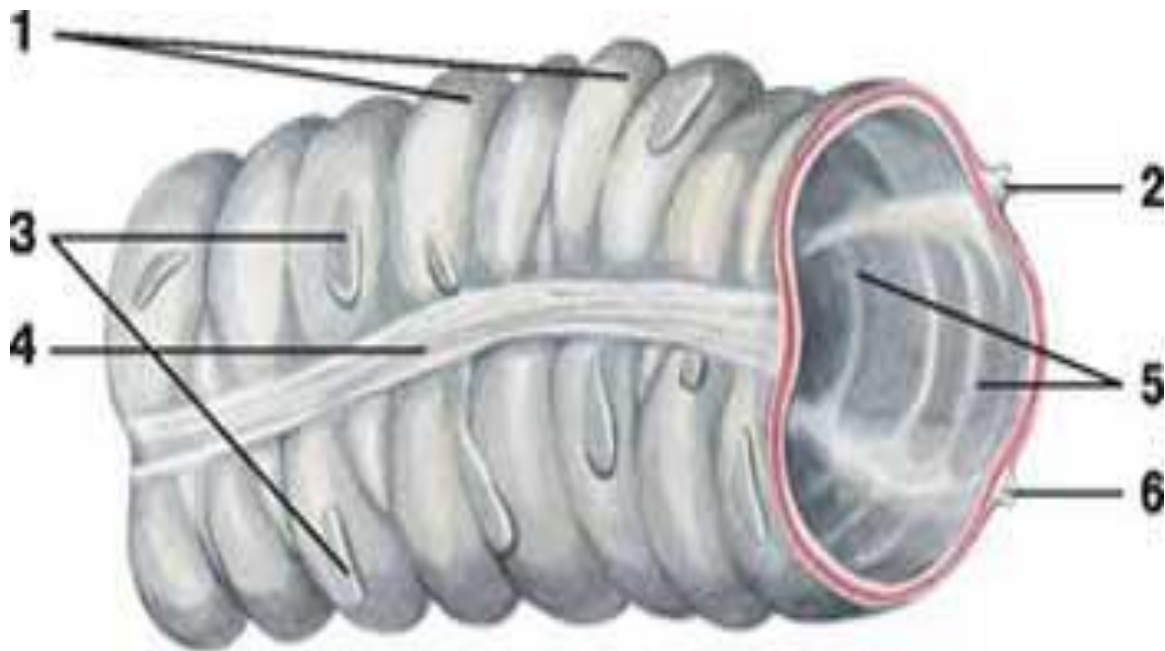


15-rasm. Yo`g'on ichak

1-katta charvi;
2-ko`ndalang chambar ichak;
3-chambar ichakning tasmasi;
4-ko`ndalang chambar ichak
5-och ichak;
6-ko`tariluvchi chambar ichak;
7-ko`r ichak;
8-sigmasimon chambar ichak;
9-yonbosh ichak

16-rasm. Ko`ndalang chambar ichak.

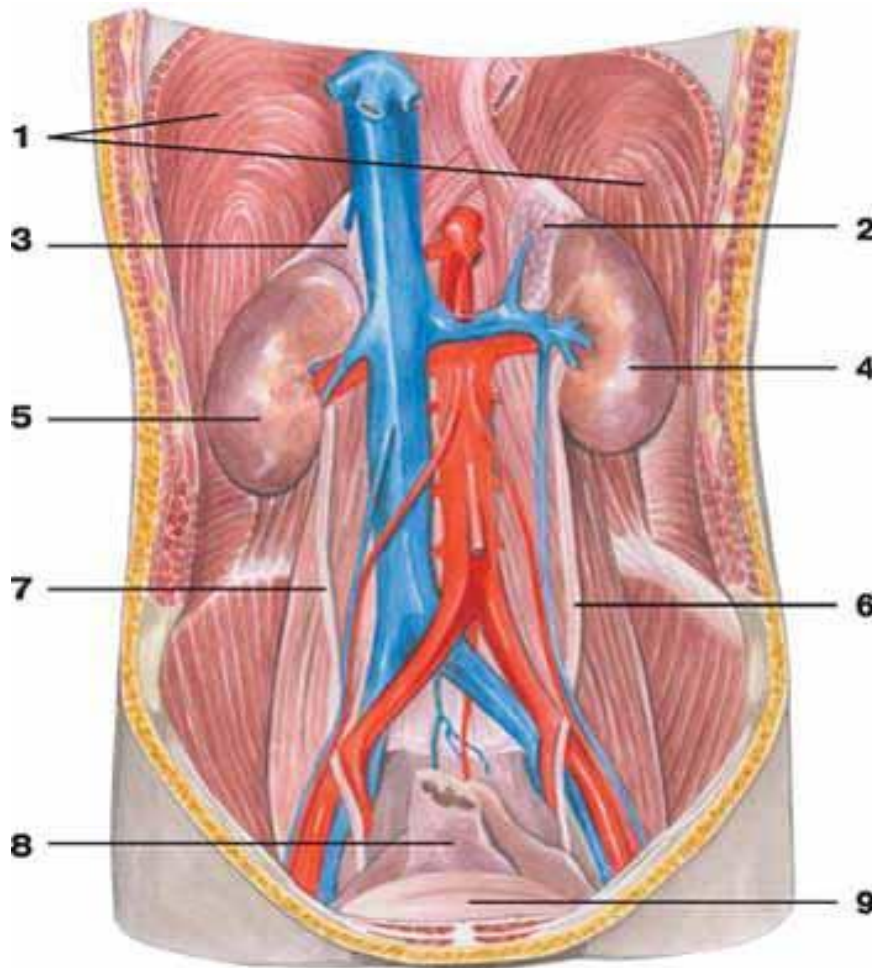
1- gaustrilar 2-charvi tasmasi; 3-charvi qoldig'i; 4-chambar ichak tasmasi; 5-chambar ichakning yarim burmalari; 6-tutqich tasmalari



17-rasm. Ko`r ichak va uning o'simtasi.

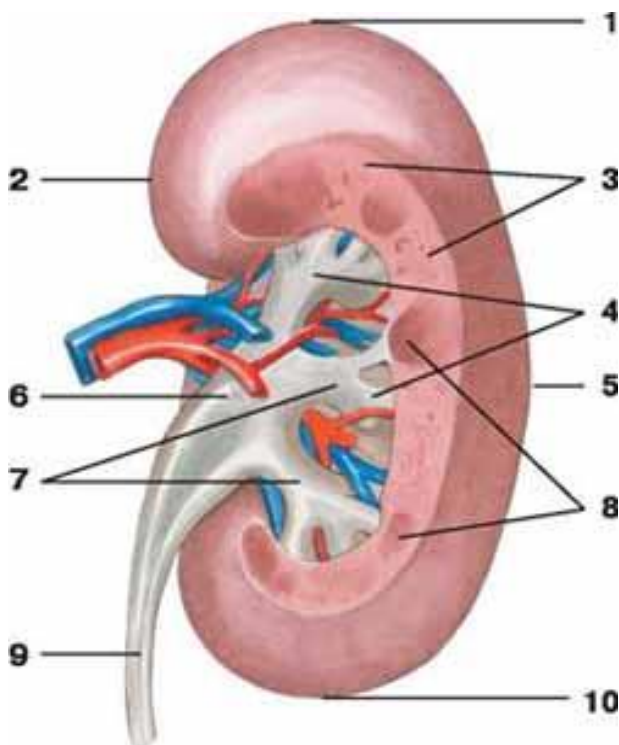
1-charvi o'simtasi; 2-chambar ichak tasmasi; 3-gaustrilar; 4-chambar ichakning yarim buralmasi; 5-ileotsekal qopqoq; 6-ko`r ichak; 7-appendiksnig tutqichi; 8-appendiks

Ayirish va tanosil organlarining tuzilishi



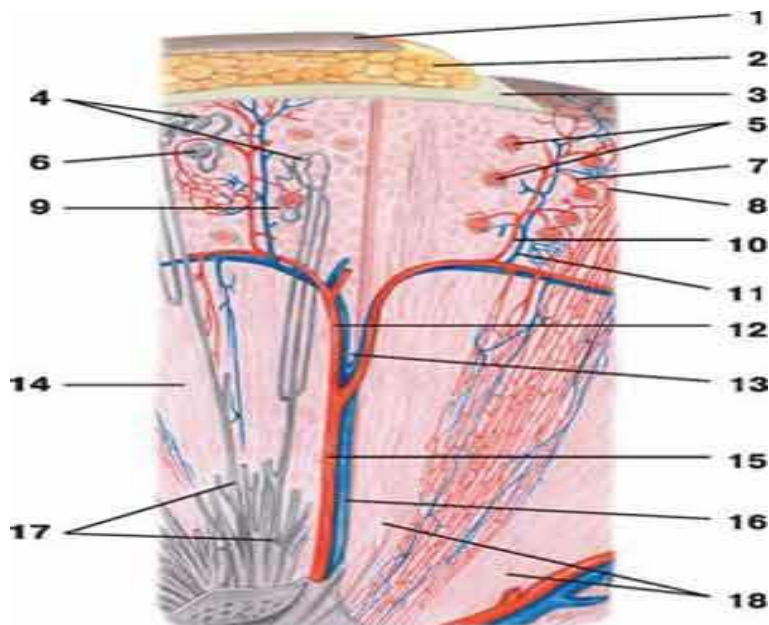
18- rasm. Ayirish tizimi (old tomondan ko`rinishi).

1-diafragma;
2-3-chap va o`ng buyrak usti bezi;
4-5-chap va o`ng buyrak;
6-7-chap va o`ng siydik yo`li; 8-to`g`ri ichak; 9-siydik pufagi



19 rasm. Buyrak (orqa tomondan ko`rinishi)

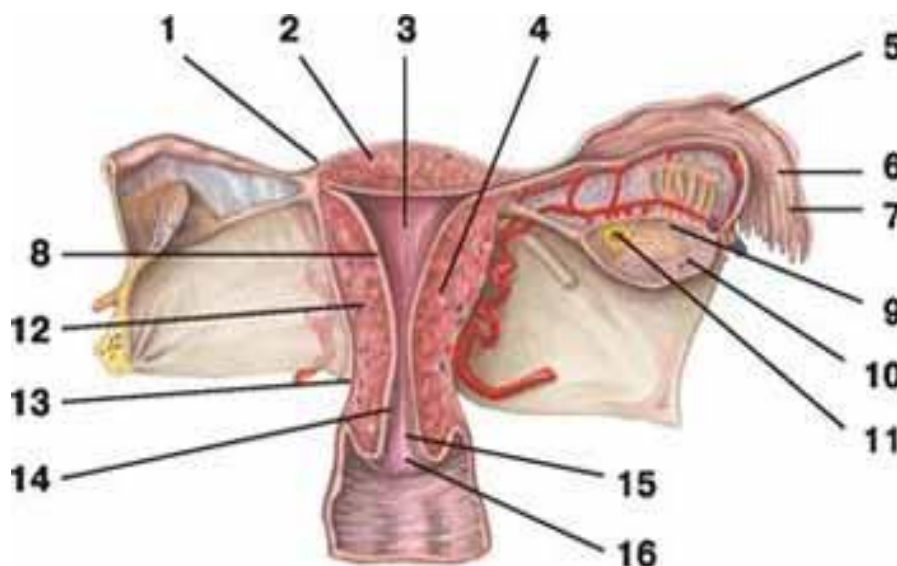
1-10-buyrakning yuqori va pastki qutblari;
2-buyrakning medial qirrasi; 3-buyrakning po`stloq qismi; 4-buyrakning kichik kosachalar; 5-buyrakning lateral qirrasi; 6-buyrak jomi; 7-buyrakning katta kosachalar; 8-buyrakning mag'iz qismi; 9-siydik yo`li;



20-rasm. Buyrakning ichki tuzilmasi

1-buyrakning fastsiyasi;
2-3-yog'li va tukli kapsula;
4-buyrakning buralma kanalchalari; 5-qon tomirli koptokcha; 6-buyrak kanalchasining tanasi; 7-8-qon olib keluvchi va olib ketuvchi tomir; 9-ikki qatlamli kapsula; 10-11-mayda arteriya va vena qon tomirlar; 12-13-arteriya va vena yoylari; 14-buyrakning mag'iz qismi; 15-16-arteriya va vena qon

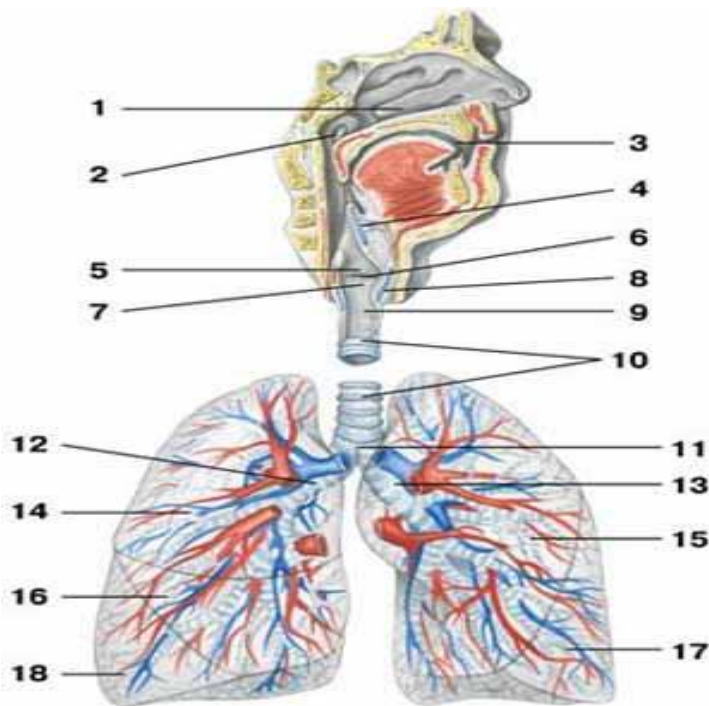
tomiri; 17-so'rg'ichli oqim; 18-buyrak piramidalari



21- rasm. Bachadon va uning nayi. (orqa tomondan ko`rinishi)

1-8-bachadonning serozli qobig'i (perimetriy); 2-3 - bachadonning tubi va bo'shlig'i; 4-13-bachadonning tanasi va bo'yni; 5 - bachadon nayining burmalari; 6 - bachadon qadog'i; 7-bachadon nayining tutamlari; 9-tuxuining stromasi; 10-vezikulyar folli-kulalar; 11-sariq tana; 12-bachadonning muskul qavati (miometriy); 14-bachadon bu-yinchasidagi pal'masimon burmalar; 15 -bachadon bo'yinchasidagi kanal;

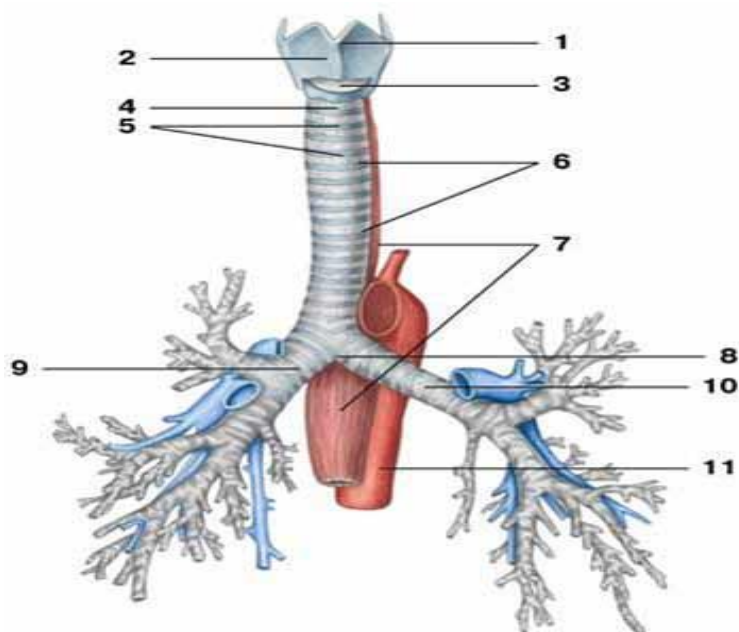
Nafas olish tizimining tuzilishi.



22-rasm. Nafas olish tizimi organlari.

1-3-burun va og'iz bo'shlig'i;
 2-hiqildoq; 4-hiqildoq usti tog'ay; 5-bo'shliq burmalari; 6-hiqildoq qorinchasi; 7-ovoz boylamlari;
 8-qalqonsimon togay; 9-izilo'ngach;
 10-traxeya; 11-traxeya difurkatsiyasi;
 12-13-asosiy o'ng va chap bronxlar;
 14-15-o'ng va chap o'pkaning yuqori bo'laklari;
 16-o'ng o'pkaning o'rta bo'lagi;
 17-18-o'ng va chap o'pkaning pastki bo'laklari;

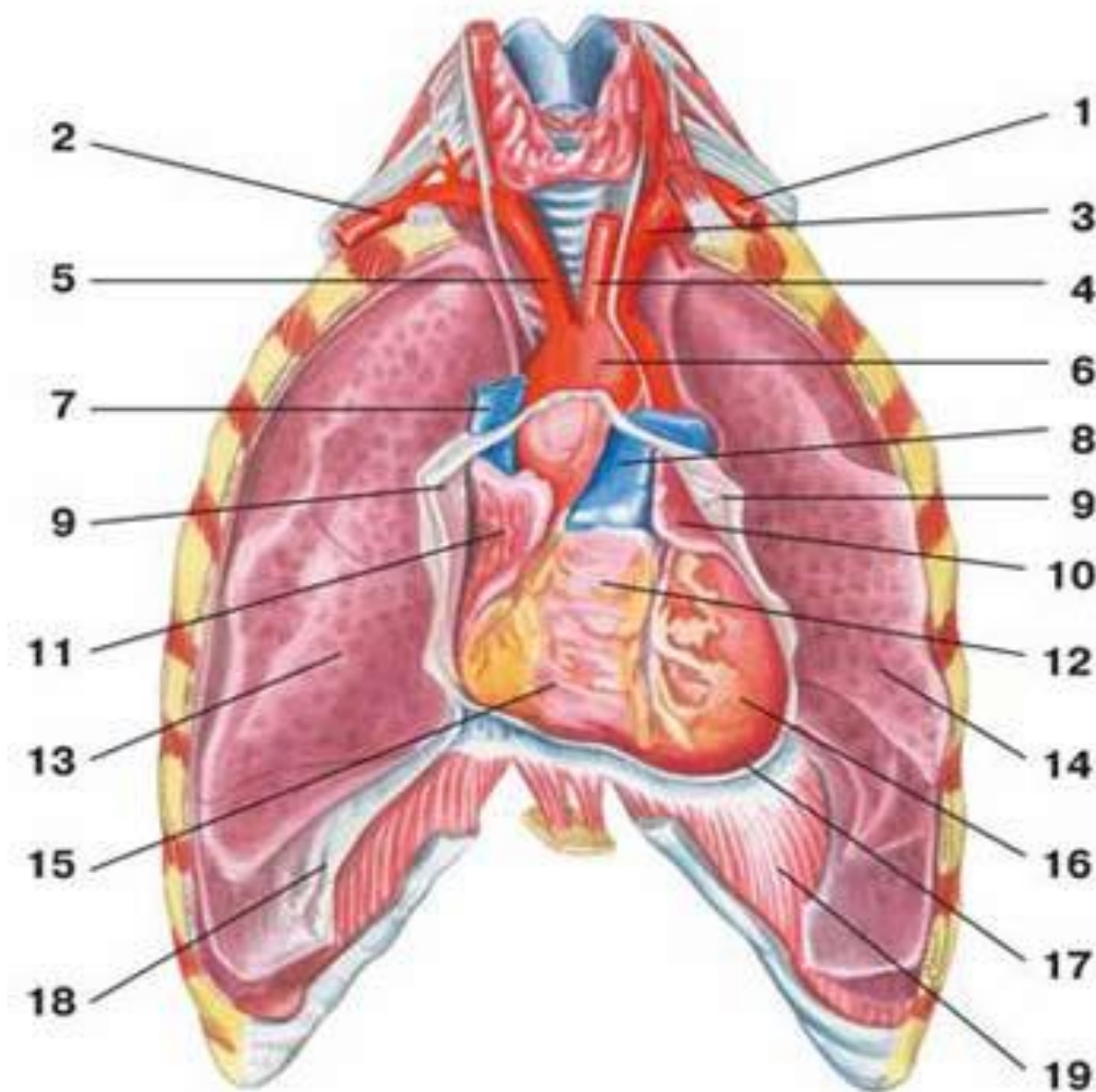
23-rasm. Traxeya va ronxlar.



1-hiqildoq; 2-qalqonsimon tog'ay;
 3-patli qalqonsimon bog'lam;
 4-patli traxeyali bog'lam;
 5-yoysimon tog'ayli traxeya;
 6-traxeyaning halqali bog'lami;
 7-qizilo'ngach; 8-traxeyaning bifurkatsiyasi; 9-10-o'ng va chap,
 11-aorta

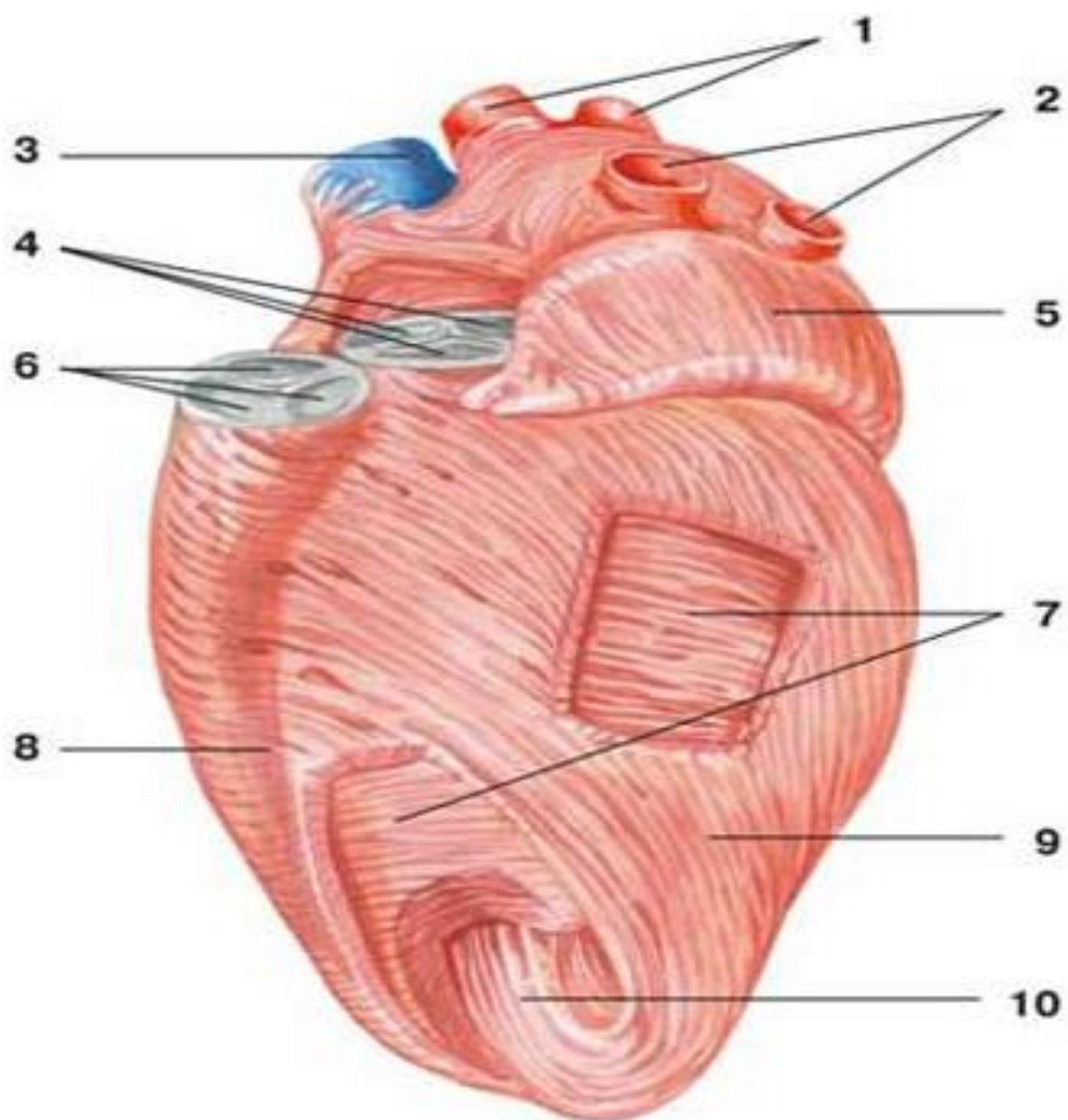


Yurak qon-tomir tizimi



24-rasm. Yurakning joylashish holati.

1-2–chap va o`ng o`mrov to`sh arteriyasi; 3 – bo`yin stvoli; 4 – chap umumiy uyqu arteriyasi; 5 – yelka-bosh stvol; 6 –aorta yoyi; 7 – yuqorigi kovak vena; 8 – o`pka stvoli; 9–yurak oldi xaltasi; 10-11 – yurakning o`ng va chap qulog`i; 12 – arteriyali konus; 13-14-o`ng va chap o`pkalar; 15-16–o`ng va chap qorincha; 17–yurak uchi; 18-plevra; 19-diafragma

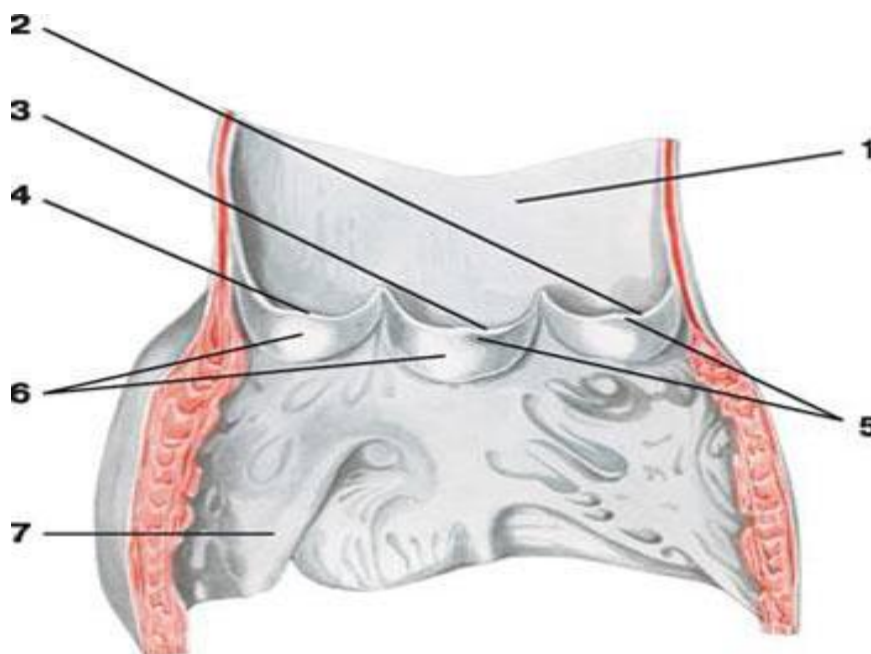


25-rasm. Yurakning muskulli qavati.

1-2-o`ng va chap o`pka venalari; 3 – yuqorigi kovak vena; 4 – aorta klapanlari; 5 – yurakning chap quloqchasi; 6-o`pka stvolining klapanlari; 7–yurakning o`rta qatlam muskuli; 8 – qorinchalararo egat; 9–10–yurakning ichki va chuqur muskuli.

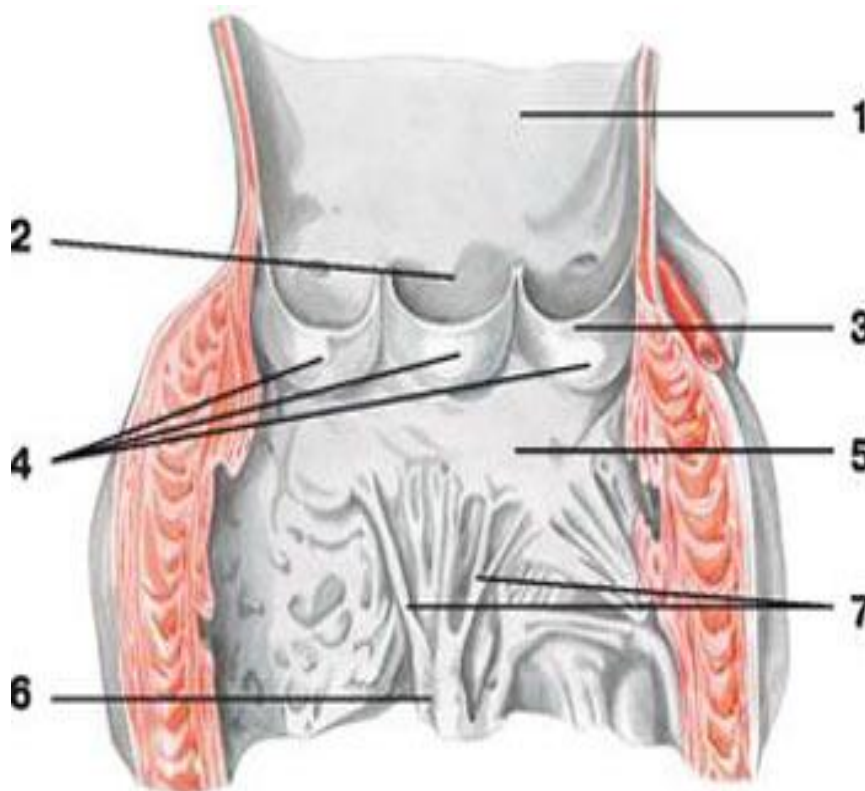
26-rasm. O`pka arteriyasidagi yarimoysimon klapanlar.

1- O`pka stvoli;
2 – oldingi yarimoysimon klapanlar; 3-4 –chap va o`ng yarimoysimon klapanlar;
5 - yarimoysimon klapanlarning tugunlari ; 6 - yarimoysimon klapanlarning yoylari;
7 – o`ng qorincha.



27-rasm. Aorta klapanlari.

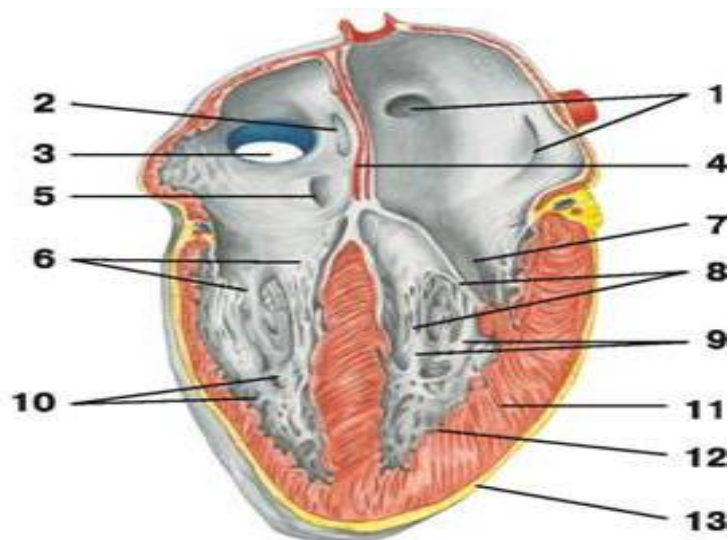
1- aorta;
2 - aorta o`yiqlari;
3 - yarimoysimon klapanlar;
4 - yarimoysimon klapanlarning tugunlari ;
5 - mitral klapan;
6 – so`rg`ichsimon muskul;
7 – pay iplari.



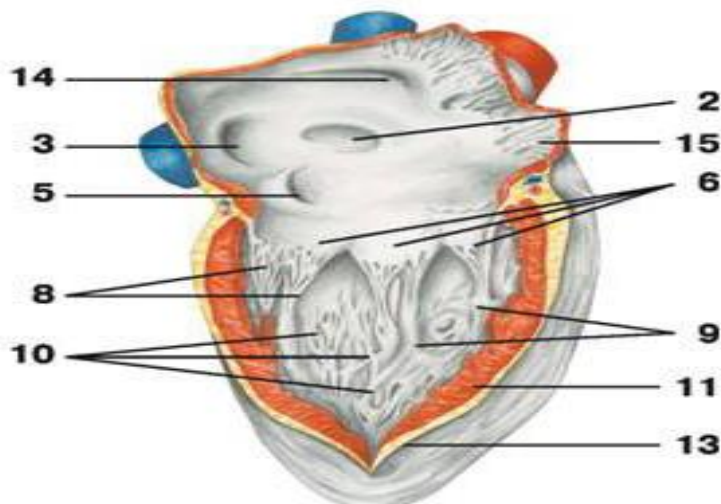
28-rasm. Yurakning tuzilishi.

A - old tomondan ko`rinishi;
B - o`ng tomondan ko`rinishi;
V - chap tomondan ko`rinishi;

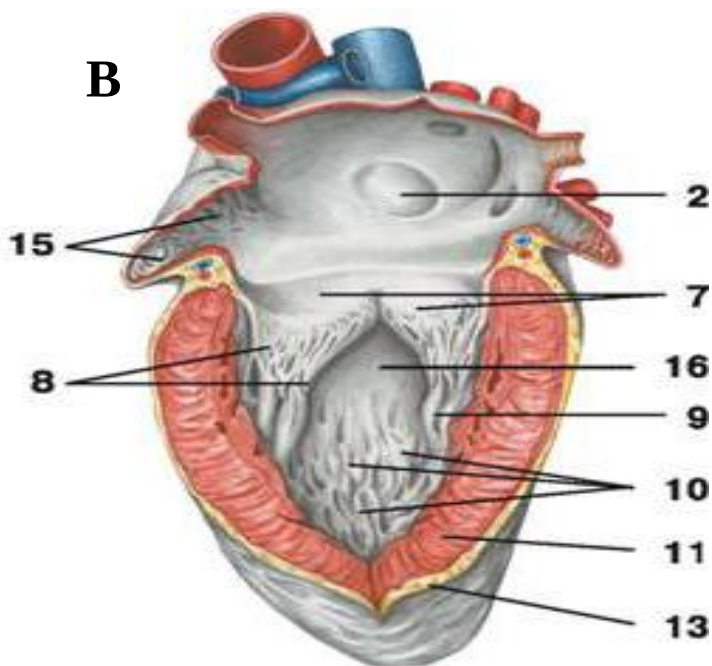
- 1 – O`pka venasining teshigi;
- 2 – ovalli teshigi;
- 3 – pastki kavak venaning teshigi;
- 4 –bo`lmachalararo to`siqning uzunasiga kesimi;
- 5 - vena o`yig'i;
- 6 –uch tavaqali klapan;
- 7 – mitral klapan;
- 8 - pay iplari;
- 9-10 - so`rg'ichsimon muskul;
- 11 - miokard;
- 12 - endokard;
- 13 - epikard;
- 14 - yuqori kavak vena teshigi;
- 15 – zamburug'simon muskul;
- 16 – qorincha bo`shlig'i.



A

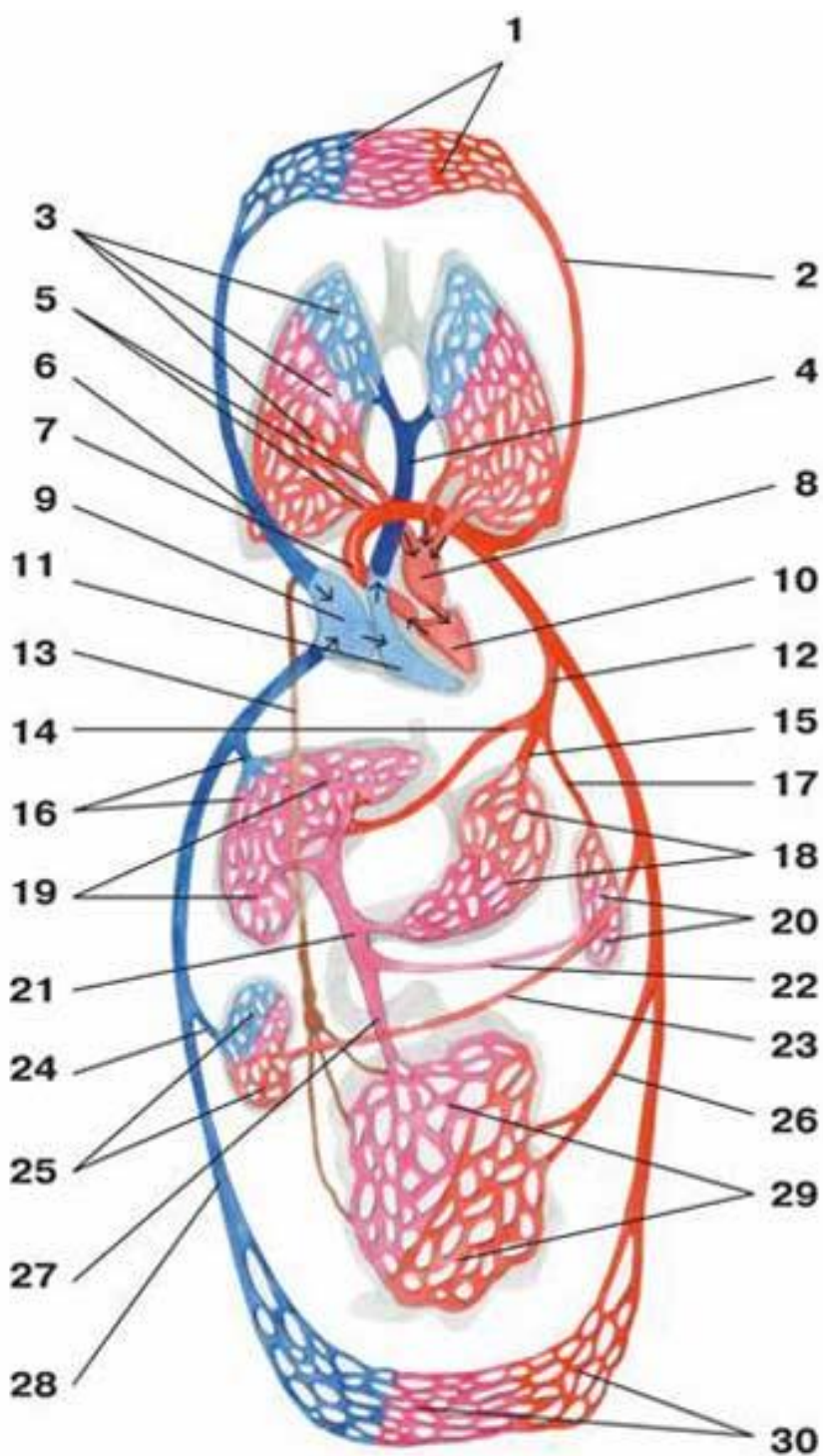


B



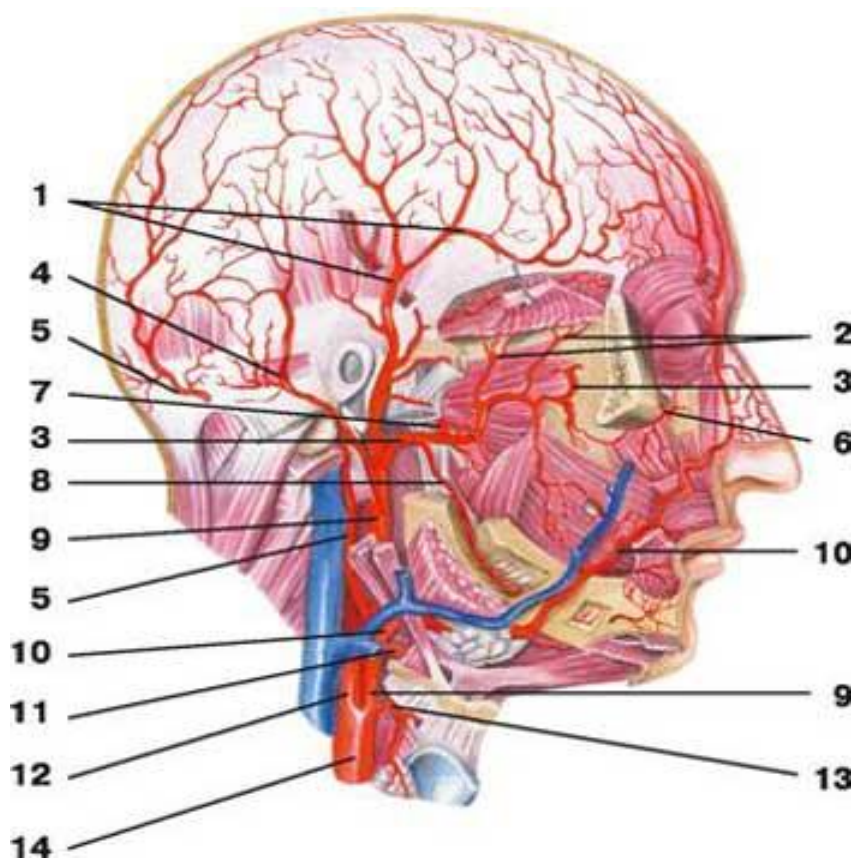
29-rasm. Katta va kichik qon aylanish doiralari

- 1 — tananing yuqori qismi va miya kapillyarlari
- 2 — chap umumiy uyqu arteriyasi;
- 3 — o`pka kapillyarlari;
- 4 — o`pka stvoli;
- 5 — o`pka venlari;
- 6 — YUqori kavak vena;
- 7 — aorta;
- 8 — yurakni chap bo`lmachasi
- 9 — yurakni o`ng bo`lmachasi
- 10 - yurakni chap qorinchasi,
- 11 - yurakni o`ng qorinchasi
- 12 — chuvalchang stvoli;
- 13 — Ko`krak limfa oqimi;
- 14 — umumiy jigar arteriyasi;
- 15 - chap qorincha arteriyasi;
- 16 — jigar venalari;
- 17 — taloq arteriyasi;
- 18 — me`da kapillyarlari;
- 19 — jigar kapillyarlari;
- 20 — taloq kapillyarlari;
- 21 — jigarning darvoza venasi;
- 22 — taloq venasi;
- 23 — buyrak arteriyasi;
- 24 — buyrak venasi;
- 25 — buyrak kapillyarlari;
- 26 -ichak tutqich arteriyasi;
- 27 — ichak tutqich venasi;
- 28 — pastki kavak vena;
- 29 — ichak kapillyarlari;
- 30 — tananing pastki qismi va oyoq kapillyarlari



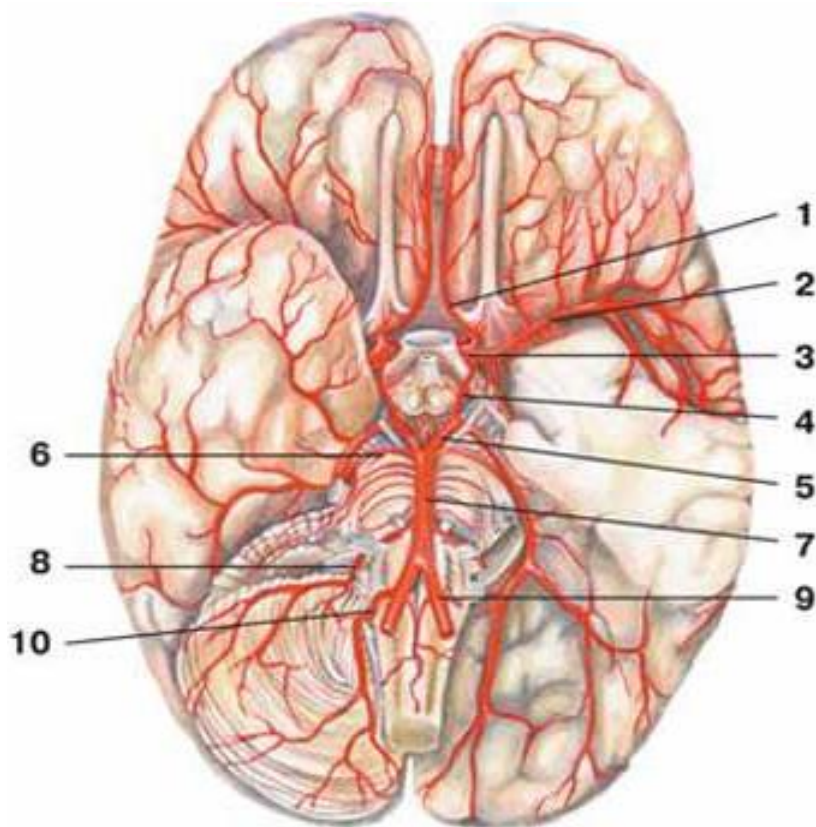
30-rasm. Bosh, va yuz qismidagi arteriyalar.

- 1 — tepaning yuza arteriyasi va uning tarmoqlari;
- 2 -tepaning chuqur arteriyasi;
- 3 — yuqori jag' arteriyasi;
- 4 — quloq orqasidagi arteriya;
- 5 — ensa arteriyasi;
- 6 — ko`z arteriyasi;
- 7 — o`rta meningeal arteriya;
- 8 —pastki al'veolyar arteriya;
- 9 — tashqi uyqu arteriyasi;
- 10 — yuz arteriyasi;
- 11 — til arteriyasi;
- 12 — ichki uyqu arteriyasi;
- 13 —YUqorigi qalqonsimon bez arteriyasi;
- 14 - umumiy uyqu arteriyasi;



31-rasm. Miya arteriyasi.

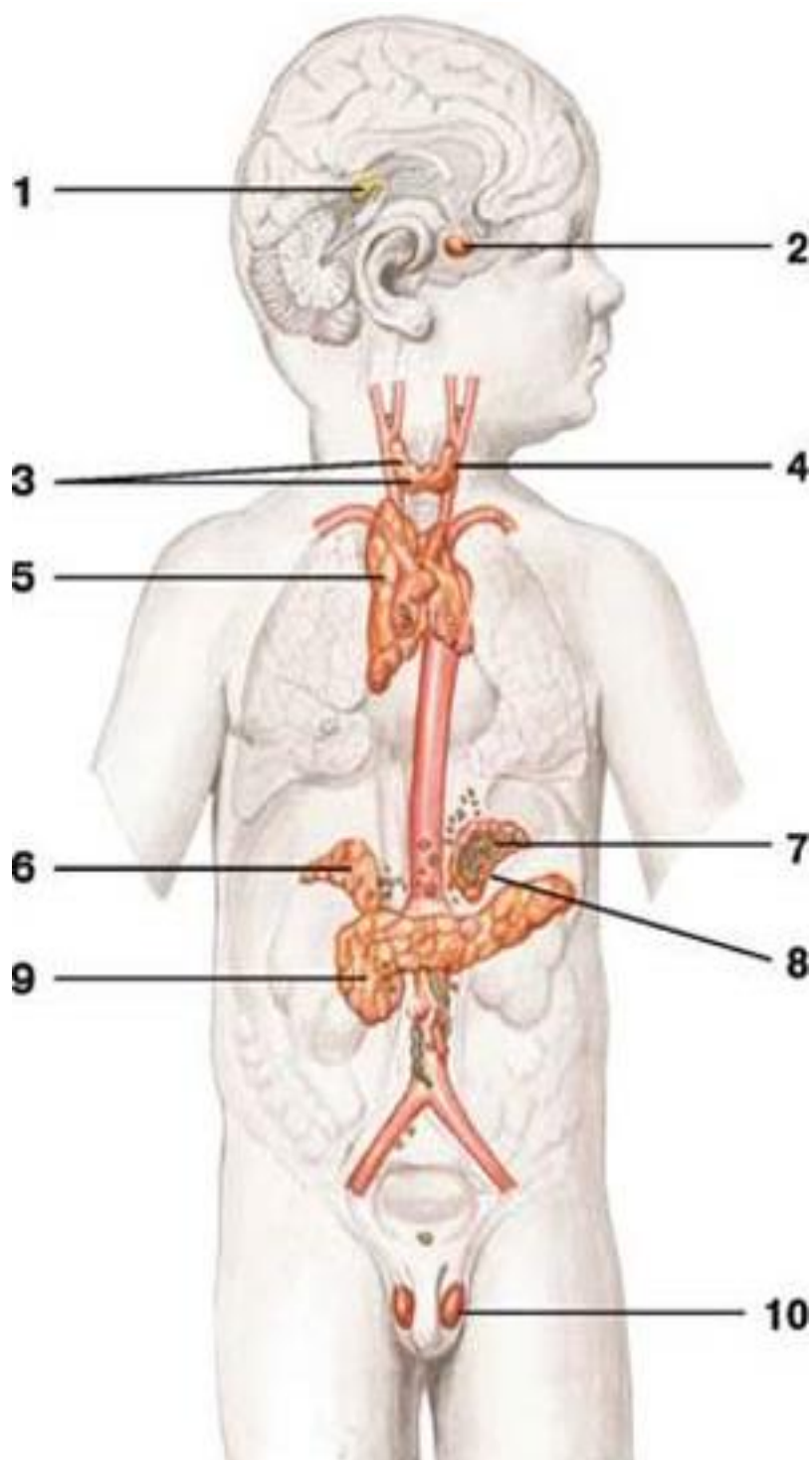
- 1 — oldingi miya arteriyasi;
- 2 — o`rta miya arteriyasi;
- 3 —ichki uyqu arteriyasi;
- 4 —orqa biriktiruvchi arteriya;
- 5 — keyingi miya arteriyasi;
- 6 —miyachaning yuqorigi arteriyasi;
- 7 — asosiy arteriya;
- 8 — miyachaning oldingi pastki arteriyasi;
- 9 — umurtqa pog'onasining arteriyasi;
- 10 — miyachaning orqangi pastki arteriyasi;



Ichki sekretiya bezlari

32- rasm. Ichki sekretiya bezlarining tanada joylashishi

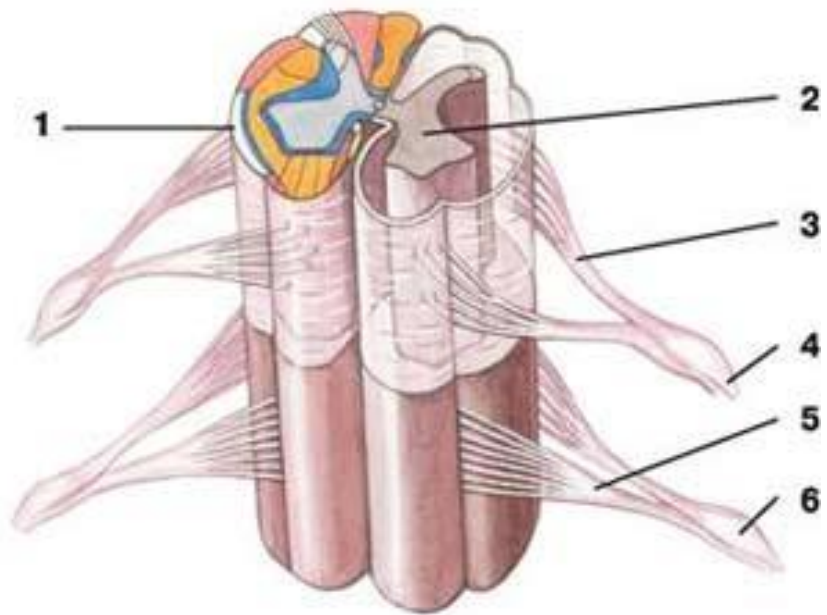
- 1 -g'uddasimon tana;
- 2 - gipofiz;
- 3 –qalqon oldi bezi;
- 4 –qalqonsimon bez;
- 5 – ayrisimon bez;
- 6- buyrak usti bezi;
- 7 - buyrak usti bezining po'stloq moddasi;
- 8 -buyrak usti bezining mag'iz moddasi;
- 9 – me`da osti bezi;
- 10 - tuxumdon



Markaziy asab tizimining (orqa miya tuzilishi).

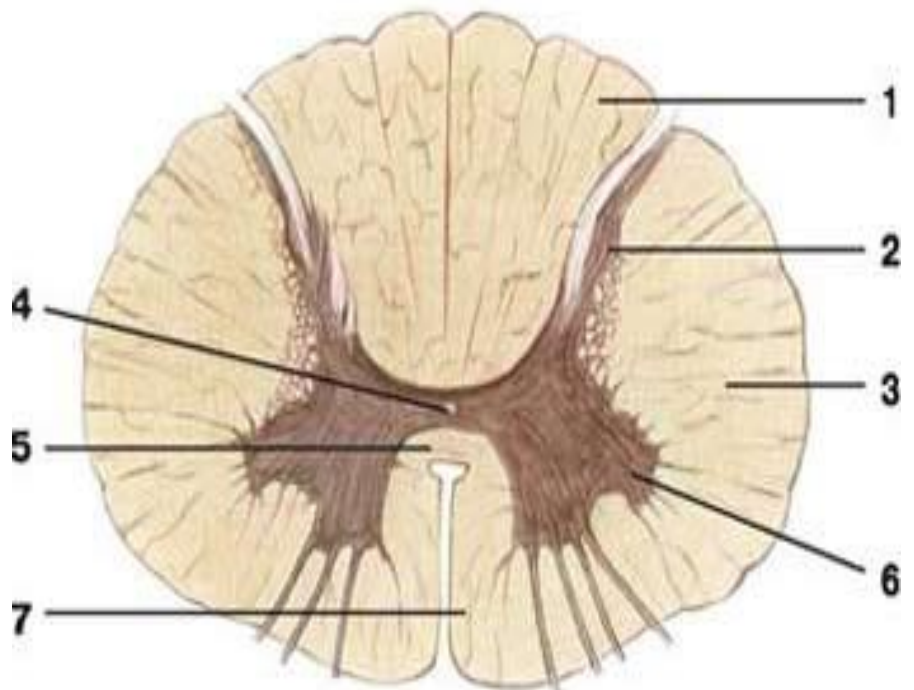
33- rasm. Orqa miyaning tuzilishi.

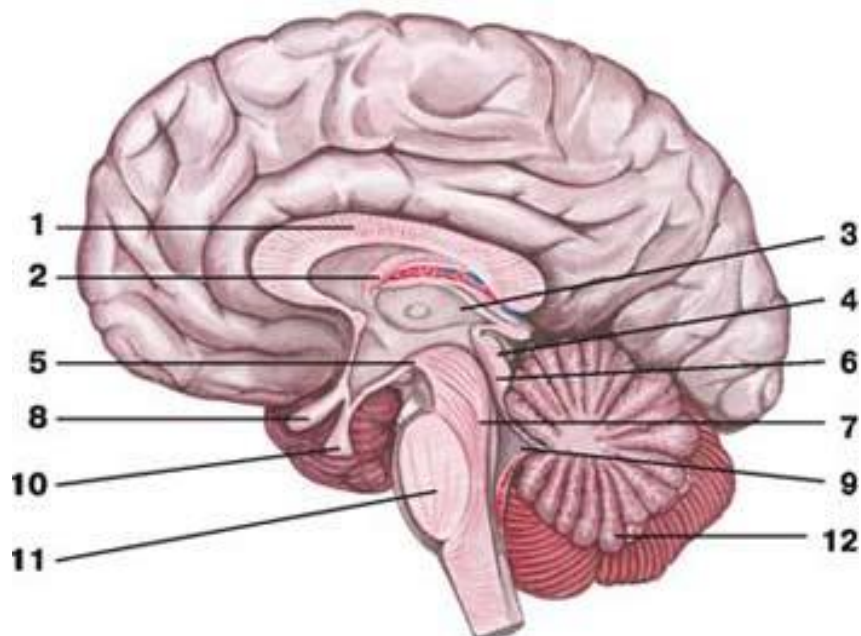
- 1 — oq modda;
- 2 — kul rang modda;
- 3 — orqa ildiz;
- 4 — orqa miya nervlari;
- 5 — oldingi ildiz;
- 6 — orqa miya gangliysi



34- rasm. Orqa miyaning ko`ndalang kesimi.

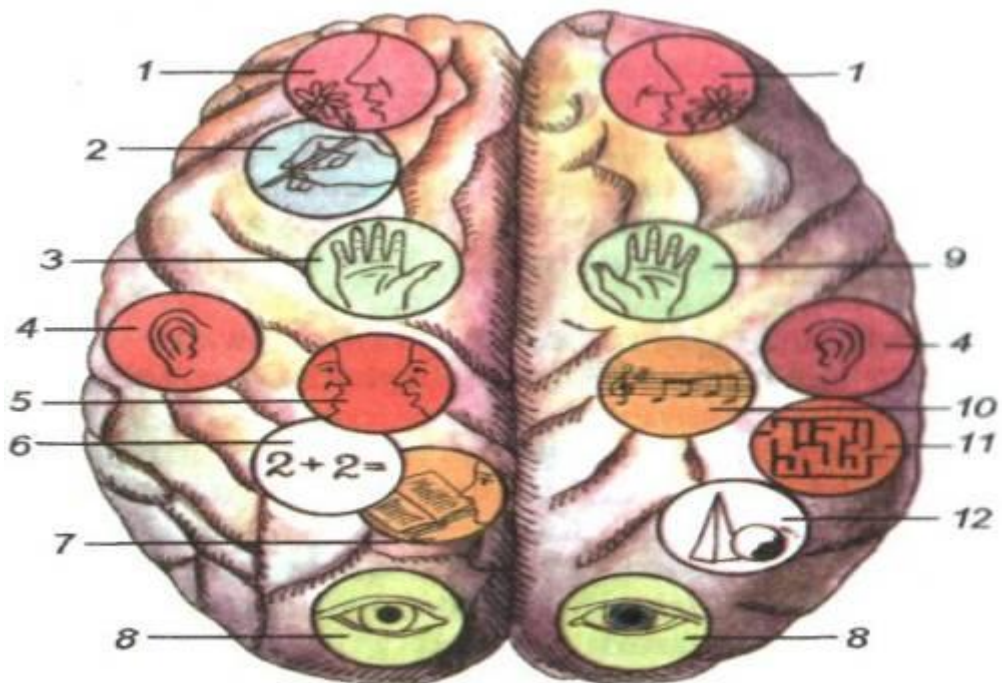
- 1 — orqa ustun;
- 2 — orqa shox;
- 3 — yon ustun;
- 4 — markaziy kanal;
- 5 — oq modda spaykasi;
- 6 — oldingi idiz;
- 7 — oldingi ustun





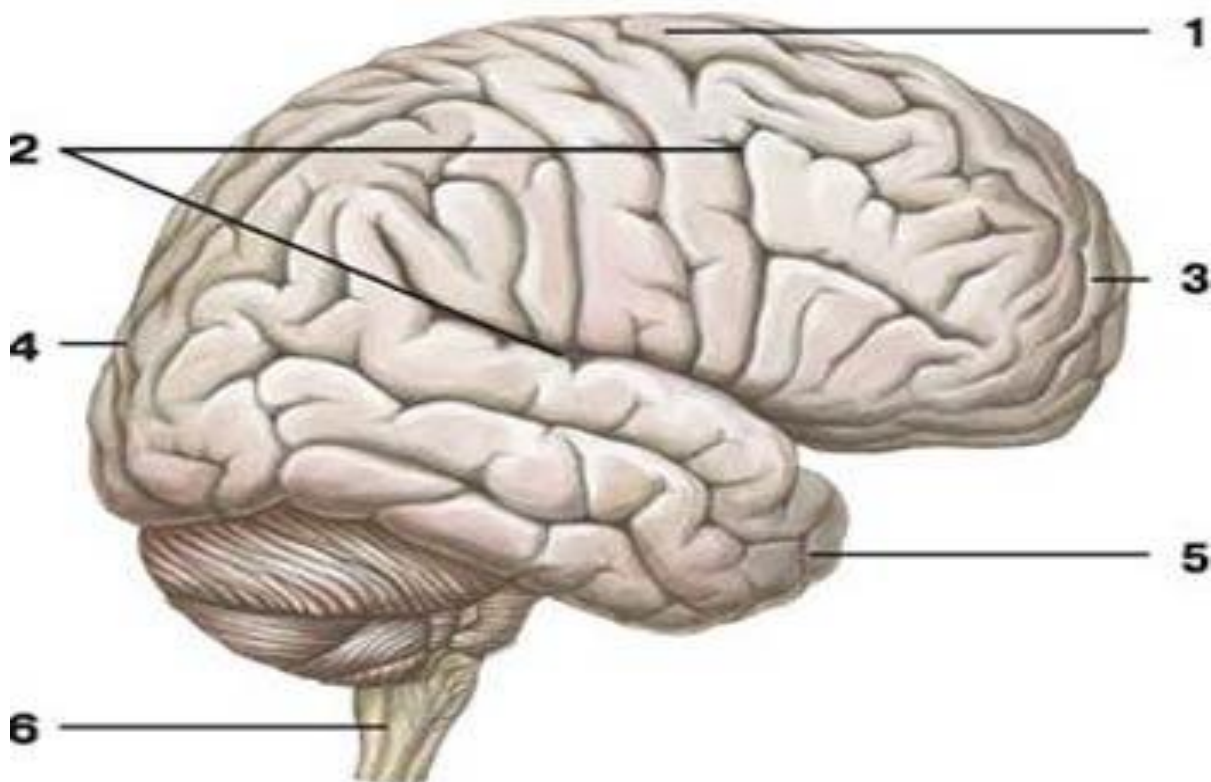
35- rasm. Bosh miyaning vertikal kesimi.

1-targ'il tana; 2-miya tubi; 3-talamus; 4-miya qopqog'i; 5-so'rg'ichsimon tana; 6-o'rta miya suv yo'li; 7-miya oyoqchasi; 8-ko'rish nervining kesishmasi; 9-IV qorincha; 10-gipofiz; 11-miya ko'prigi; 12-miyacha



36-rasm. Bosh miya yarim sharlari po'stlog'dagi oliy asab markazlarining joylashuvi.

1-hid bilish, 2-yozuv (o'ng qo'l), 3-siypalash (o'ng qo'l), 4-eshitish, 5-gapirish, 6-hisoblash, 7-o'qish, 8-ko'rish, 9-siypalash (chap qo'l), 10-ohang intonatsiya, 11-orientirlash (chamalash), 12-geometrik shakllarni aniqlash markazi.

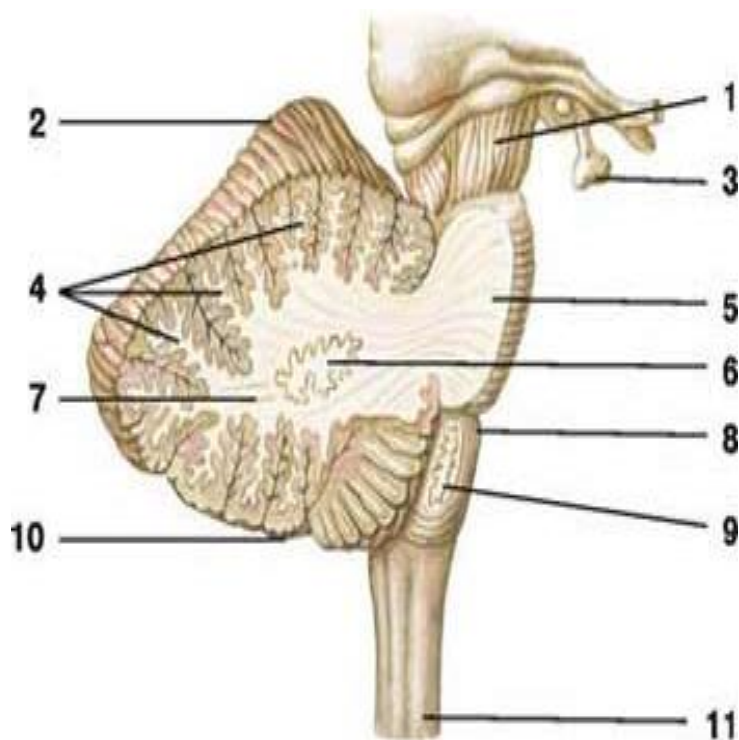


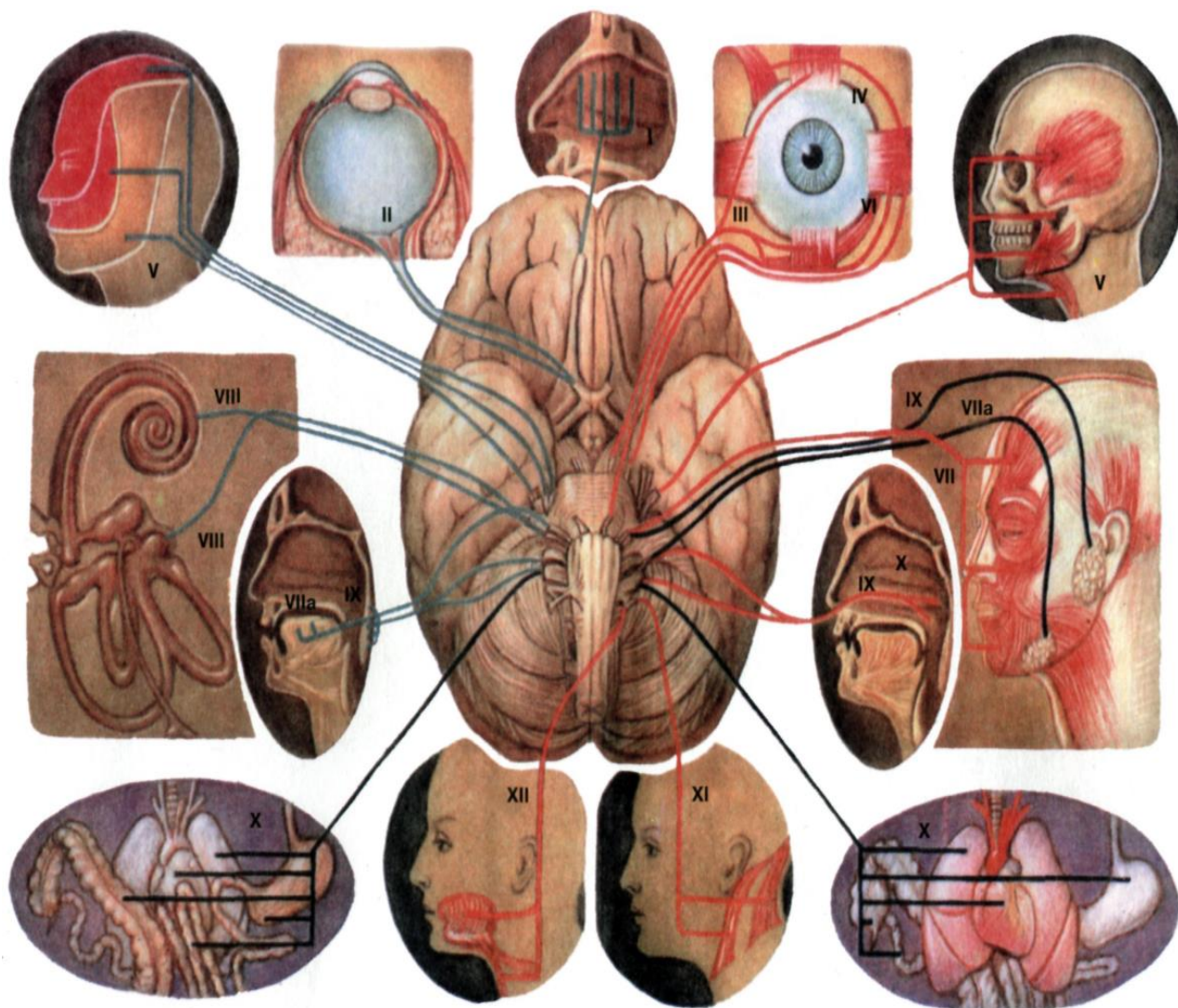
37- rasm. Bosh miya qismlarining yon tomondan ko`rinishi.

1 — chakka qismi; 2 — bosh miya egatlari; 3 — peshona qismi; 4 — ensa qismi; 5 — tepa qismi; 6 — orqa miya

38- rasm. Miyachaning yon tomondan ko`rinishi .

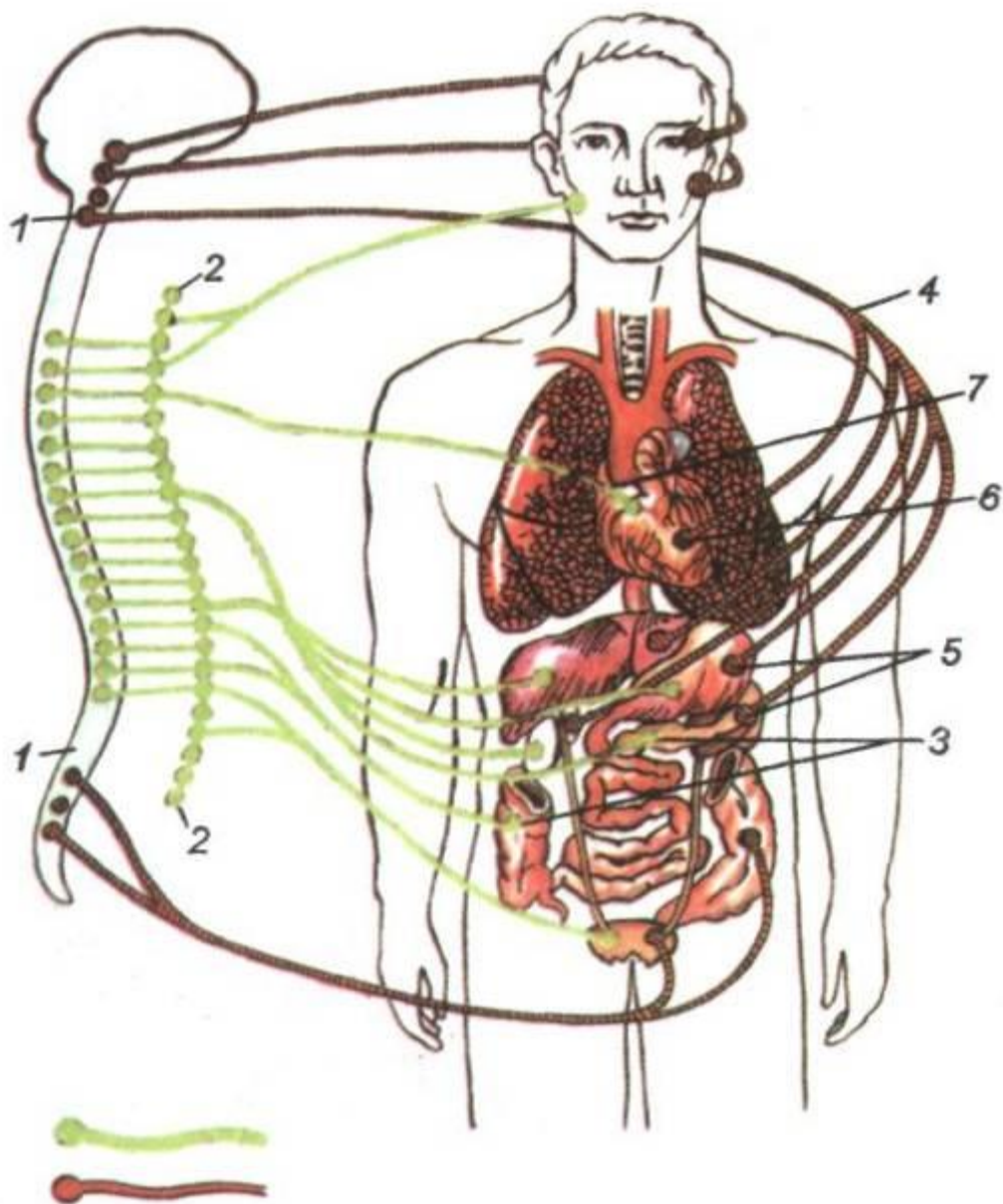
1 — miya oyog'i;
 2 — miyachaning yuqori qismi.
 3 — gipofiz;
 4 — oq plastinka;
 5 — ko`prik;
 6 — tishli yadro;
 7 — oq modda;
 8 — uzunchoq miya;
 9 — oliva yadrosi;
 10 — miyachaning pastki qismi.
 11 — orqa miya





39-rasm. Bosh miyadan chiquvchi periferik asab tolalari.

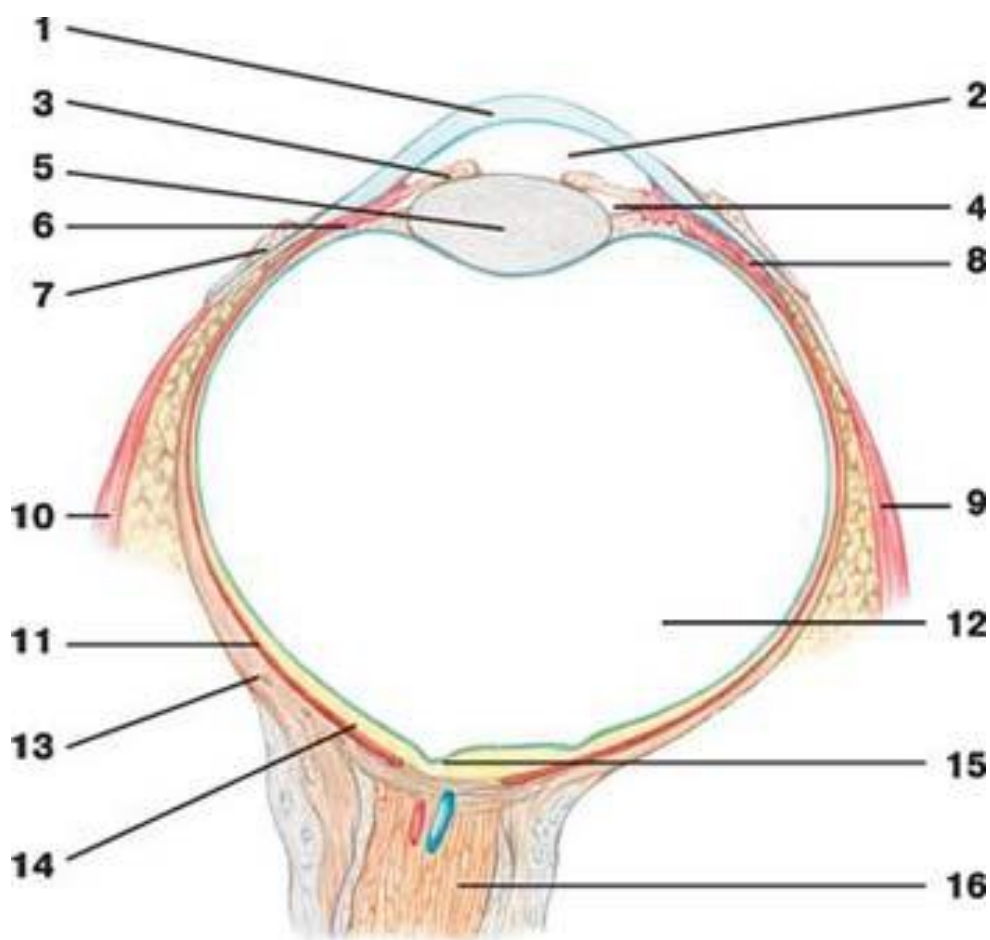
I juft-hidlov asabi, **II juft**-ko`ruv asabi, **III juft**-ko`zni harakatlantiruvchi asab, **IV juft**-g`altak asabi, **V juft**-uch shoxli asab, **VI juft**-uzoqlashtiruvchi asab, **VII juft**-yuz asabi, **VIII juft**-dahliz chig`anoq asabi, **IX juft**-til yutqin asabi, **X juft**-adashgan asab, **XI juft**-qo`shimcha asab, **XII juft**-til osti asabi.



40-rasm. Vegetativ asab tizimi.

1-orqa miya, 2-umurtqa pog`onasi atrofida joylashgan asab tugunlari, 3-simpatik asab tolalarining a`zolar bilan tutashgan uchilari, 4-parasimpatik asab tolasi, 5,6-adashgan asab tolasining yurak, me`da, ichak atrofidagi tugunlari, 7-simpatik asab tolasining yurakka tutashgan uchi.

Sezgi organlarining tuzilishi.

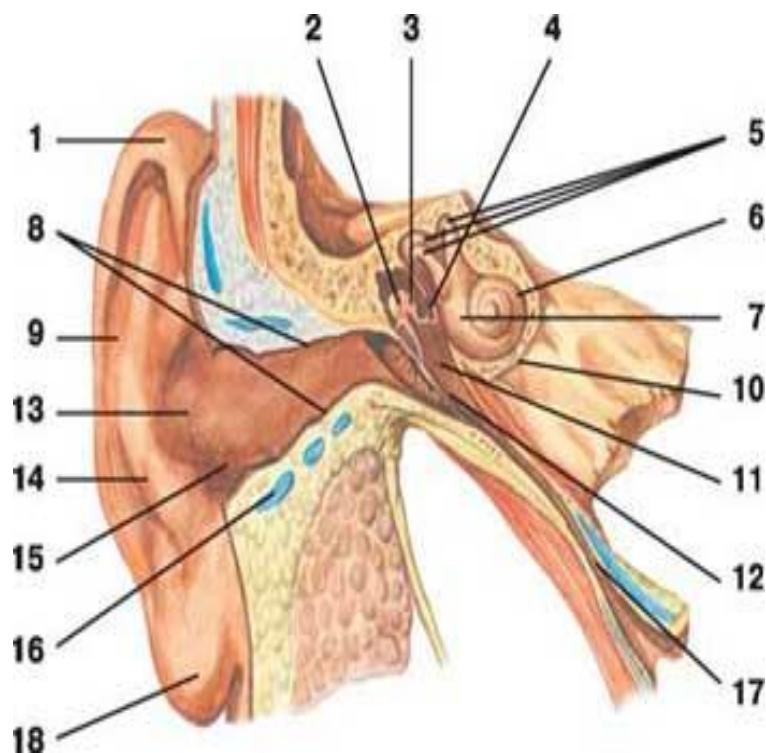


41- rasm. Ko`z olmasining vertikal kesimi.

1 - shox parda; 2 - ko`z olmasining oldingi kamerasi; 3 - rangdor parda; 4 - ko`z olmasining orqa kamerasi; 5 - gavhar; 6 – kiprikli muskullar; 7 - kon`yunktiva; 8 - kiprikli tana; 9 - ko`z olmasining lateral to`g`ri muskuli; 10 - ko`z olmasining medial to`g`ri muskuli; 11 – tomirli parda; 12 – shishasimon tana; 13 - sklera; 14 –to`r parda; 15 – ko`rish nervining diski; 16 - ko`rish nervi.

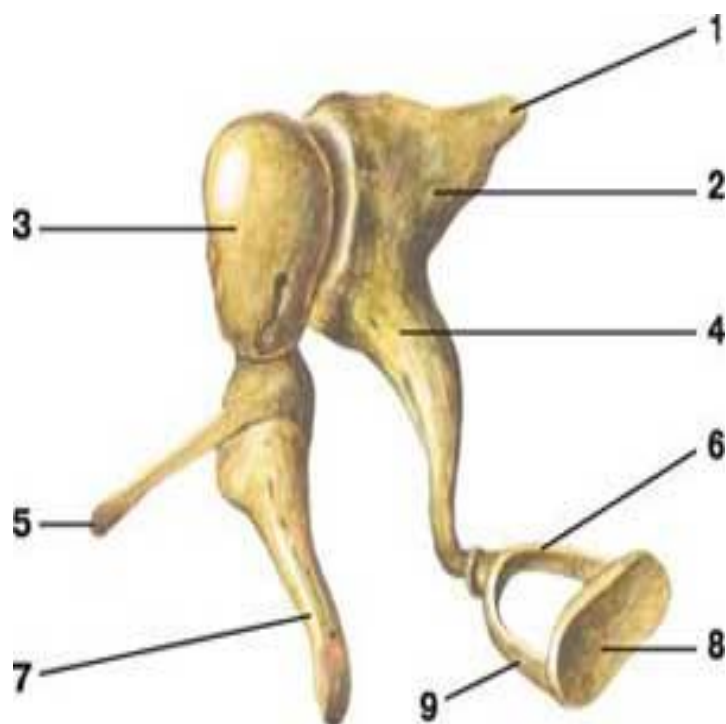
42- rasm. Quloqning tuzilishi.

- 1 — quloq qirradi ;
- 2 — bolg'acha;
- 3 — sangdon;
- 4 — uzangi;
- 5 — yarim doira kanallar;
- 6 — chig'anoq;
- 7 — dahliz;
- 8 — tashqi eshituv yo'li;
- 9 — quloq burmasi;
- 10 — ichki quloq;
- 11 — o'rta quloq;
- 12 — nog'ora parda;
- 13 — tashqi quloq;
- 15 — quloq supراسi;
- 16 — quloq oldi tog'ay;
- 17 — eshitish nayi;



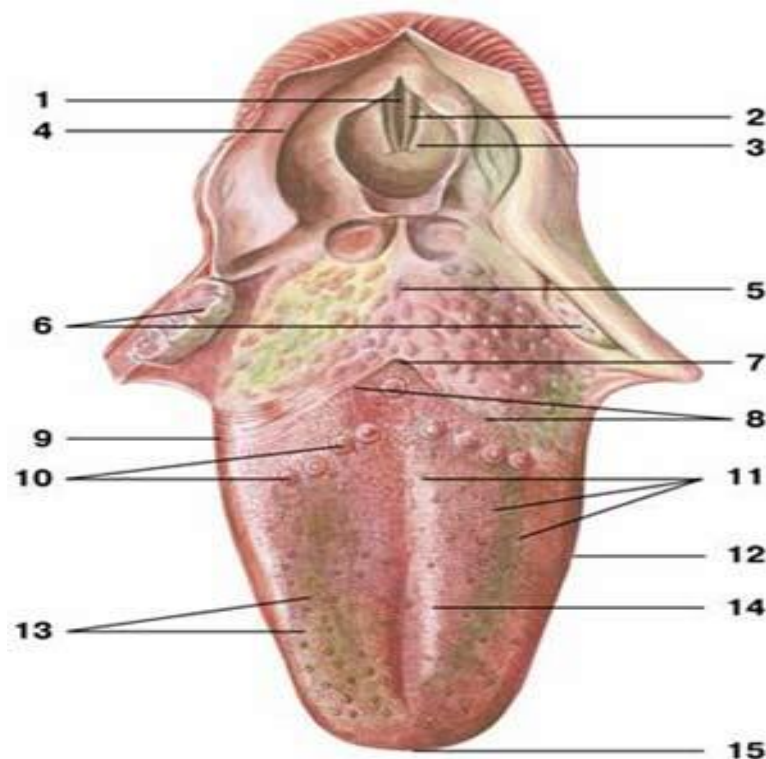
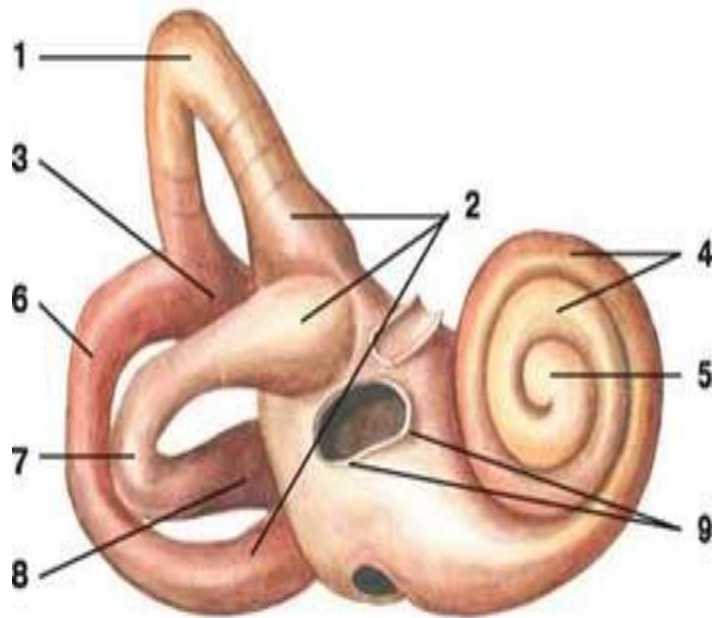
43- rasm. Eshitish suyakchalarini tuzilishi.

- 1 — sangdonning kalta oyoqchasi;
- 2 — sangdonning tanasi;
- 3 — bolg'acha tanasi;
- 4 — sangdonning uzun oyoqchasi;
- 5 — bolg'achaning oldingi o'sig'i;
- 6 — uzangining orqa oyog'i;
- 7 — bolg'acha dastasi;
- 8 — uzangining asosi;
- 9 — uzangining oldingi oyog'i



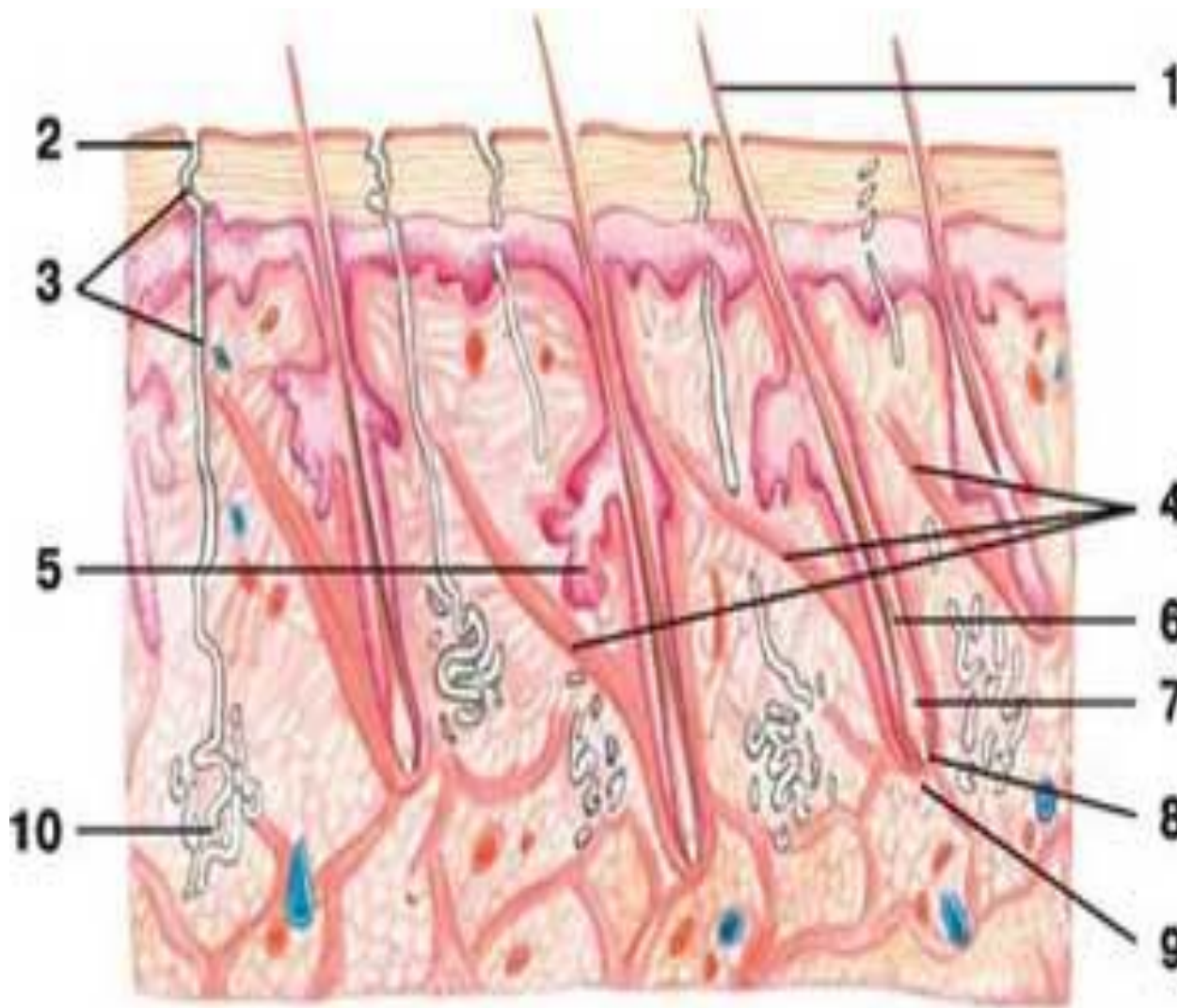
44- rasm. Suyak labirintning tuzilishi.

- 1 — oldingi yarim doira kanal;
- 2 — yarim doira kanalarining ampulasi;
- 3 — umumiy suyak oyoqchasi;
- 4 — chig'anoq o'ramasi;
- 5 — chig'anoqning uchi;
- 6 — orqangi yarim doira kanal;
- 7 — yon tomondagi yarim doira kanal;
- 8 — oddiy suyak oyoqchasi;
- 9 — dahliz



45-rasm. Til.

- 1 - Tovush yorug'i; 2 - tovush boylami; 3 - boylam darichasi; 4 -hiqildoq boylami; 5 - til ildizi; 6 - tanglay bodomchasi; 7 - ko'r teshik; 8 - chegaralovchi egat; 9 bargsimon so'rg'ich; 10 dungchali so'rg'ichlar; 11 zamburug'simon so'rg'ich; 12 tilning cheti; 13 ipsimon so'rg'ich; 14 tilning tanasi; 15-tilning uchi



46- rasm. Terining tuzilishi.

1 - soch tukchalari; 2 - ter ajraluvchi pora; 3 - ter bezlarining chiqaruv yo'llari;
 4 - soch tukchalari ko'taruvchi muskullar; 5 - yog' bezlari; 6 - soch idizi; 7 - soch
 piyozchasi; 8 - soch surg'ichi; 9 - soch sumkasi (follikul); 10 - ter bezlari

Adabiyotlar.

1. Axmedov N.K. «Atlas odam anatomiyasi» Toshkent, 1996 yil.
2. Axmedov N.K. «Odam anatomiyasi». Toshkent, 2004 yil.
3. Bilich G.L.i dr. Anatomiya cheloveka. M., Visshaya shkola. 19892
- 4.Kurepina M.M., Vokken G.G. anatomiya cheloveka. Atlas .Moskva.1979g
5. Prives M.G., Asenkov N.G.,Anatomiya cheloveka. M.Visshaya shkola 1985g.
6. Sapin M.R., G.L.Bilich «Anatomiya cheloveka» M., Visshaya shkola. 1989
- 7.Sinel'nikov R.F., Atlas anatomiya cheloveka. Ucheb.4 tom.M., Med., 2002g.
- 8.Sinel'nikov R.F., Atlas anatomiya cheloveka. Ucheb.4 tom.M., Med., 2011g.
- 9.Xudoyberdiev, N.K.Ahmedov va boshqa. Odam anatomiyasi. T. Ibn Sino1993
10. Azimov I., SH.Sabitov. Umumiy va sport fiziologiyasidan amaliy mashg'ulotlar. T. "O'qituvchi" 1985 y.
11. AgadjanyanaN.A.,Korobkova A.V.Praktikum po normal'noy fiziologii. M. "Visshaya shkola." 1983.
12. Agadjanyana N.A. Praktikum po normal'noy fiziologii. M., 1996
13. Batuev A.S., Nikitina I.P. I dr. Maliy praktikum po fiziologii cheloveka i jivotnix. Izd-vo. S. Petreburg 2001
14. Guminskiy A.A., N.N.Leonteva, K.V.Marinova Rukovodstvo i laboratornim zanyatiyam po obshey i vozrastnoy fiziologii.M. «Prosveshenie» 1990 g.
15. Gulyaeva S.I., Saley A.P., Mesheryakova M.Yu., Demesh K.B.laboratornie raboti po fiziologii cheloveka i jivotnix. Voronej 2003.
16. Kudryashov B.A. Bol'shoy praktikum po fiziologii cheloveka i jivotnix. M. «Visshaya shkola». M 1984 g.
17. Kosisiy G.I., V.A.Palyansev Fiziologiyadan amaliy mashg'ulotlar uchun qo'llanma. Toshkent. "Ibn Sino" 1995 y.

Mundarija

betlar

Kirish.....	3
1-Laboratoriya mashg`ulot. Suyaklarning shakllarini o`rganish.....	4
2-Laboratoriya mashg`ulot. Suyakning kimyoviy tarkibini o`rganish.....	5
3-Laboratoriya mashg`ulot. Umurtqa pag`onasidagi suyaklarning tuzilishini va ularning uzaro birikishlarini o`rganish.....	7
4-Laboratoriya mashg`ulot. Qovurg`alar, to`sh suyaklari va ularning tana bo`limlariga o`zaro birikishini o`rganish.....	8
5-Laboratoriya mashg`ulot. Qo`lning yelka kamari va erkin suyaklarining tuzilishi va ularning o`zaro birikishini o`rganish.....	9
6-Laboratoriya mashg`ulot. Oyoq skeleti suyaklarini tuzilishini o`rganish....	10
7-Laboratoriya mashg`ulot. Bosh skelet suyaklarining tuzilishi va birikishi qonuniyatlarini o`rganish.....	11
8-Laboratoriya mashg`ulot. Gavda muskullarining joylashishi va vazifasi....	13
9-Laboratoriya mashg`ulot. Yelka kamari muskullarining tuzilishi va birikishi..	14
10-Laboratoriya mashg`ulot. Qo`lning erkin muskullarini tuzilishi, birikishi va funksiyasi.....	15
11-Laboratoriya mashg`ulot. Oyoqning erkin muskullari.....	16
12-Laboratoriya mashg`ulot. Ikki, uch va ko`po`qli bo`g`imlarning tuzilish qonuniyatlari.....	17
13-Laboratoriya mashg`ulot. Ovqat hazm qilish organlarini anatomik tuzilishi..	17
14-Laboratoriya mashg`ulot. Nafas olish va chiqarish organlarining tuzilishi va funksiyasi.....	19
15-Laboratoriya mashg`ulot. Bo`yrakning tuzilishini o`rganish.....	20
16-Laboratoriya mashg`ulot. Teri va teri bezlarini tuzilishi.....	21
17-Laboratoriya mashg`ulot. Ichki sekretiya bezlari.....	22
18-Laboratoriya mashg`ulot. Yurak tuzilishi bilan tanishish.....	24
19-Laboratoriya mashg`ulot. Nerv hujayrasi va nerv tolalarining tuzilishi.....	25
20-Laboratoriya mashg`ulot. Orqa miyani tuzilishi va pardalar.....	26
21-Laboratoriya mashg`ulot. Bosh miya va uning bo`limlarini tuzilishi.....	27
22-Laboratoriya mashg`ulot. Bosh miya yarim sharlarining tuzilishi.....	28
23-Laboratoriya mashg`ulot. Simpatik nerv tolalarini tuzilishi va markazlari....	29
24-Laboratoriya mashg`ulot. Parasimpatik nerv tolalari va tugunlarini tuzilishi.	30
25-Laboratoriya mashg`ulot. Ko`z soqqasining tuzilishi.....	30
26-Laboratoriya mashg`ulot. Ko`zning ko`rish o`tkirligini aniqlash.....	31
27-Laboratoriya mashg`ulot. Quloqning eshitish darajasini aniqlash.....	32

II Qism

1-Laboratoriya mashg`ulot. Fiziologik tekshirishlarda qo`llaniladigan asboblari.....	34
2-Laboratoriya mashg`ulot. Nerv-muskul preparatini tayyorlash.....	38
3-Laboratoriya mashg`ulot. Asabning fiziologik yaxlitligi qonuni.....	38

4-Laboratoriya mashg'ulot. Nerv muskul preparatiga har xil ta'sirlovchilarni ta'siri.	39
5-Laboratoriya mashg'ulot. To'qimaning tinchlik tokini aniqlash.....	40
1-ish. Gal'vaning birinchi tajribasi.	
2-ish. Gal'vaning ikkinchi tajribasi.	
6-Laboratoriya mashg'ulot. To'qimaning harakat tokini aniqlash.....	41
1-ish. Matteuchi tajribasi.	
2-ish. Ishlab turgan yurakning harakat tokini aniqlash.	
7-Laboratoriya mashg'ulot. Mushakni vositali va vositasiz ta'sirlash.....	43
8- Laboratoriya mashg'ulot. Muskul qisqarishini yozib olish.	
1-ish. Skelet muskulini yakka qisqarishini yozib olish.	
2-ish. Targ'il muskullarning tetanik qisqarishi	
9-Laboratoriya mashg'ulot. Muskul kuchini aniqlash. (Dinamometriya).....	44
10- Laboratoriya mashg'ulot. Reflektor yoyi va refleks vaqtini tahlil qilish.....	45
1-ish: Reflektor yoyining tahlili.	
2-ish: Tyurk bo'yicha refleks vaqtini aniqlash.	
3-ish. Odamning pay reflekslarini tekshirish	
11- Laboratoriya mashg'ulot. Markaziy asab. sistemasida qo'zg'alishning irradiatsiyasi.....	49
12-Laboratoriya mashg'ulot. Orqa miya reflekslarining markaziy tormozlanishini tekshirish. (I.M. Sechenov tajribasi).....	49
13- Laboratoriya mashg'ulot. Oliy nerv faoliyati.....	50
1-ish. Odamda ko'zni yumishga shartli refleks hosil qilish.	
2-ish: Danini-Ashner refleksi	
14-Laboratoriya mashg'ulot. Qon olish texnologiyasini o'zlashtirish.....	51
1-ish. Quyon qulog'idan qon olish	
2-ish. Odamdan qon olish	
15-Laboratoriya mashg'ulot. Qonning fizik va kimyoviy xossalari.....	52
1-ish: Sanash kameralari bilan tanishish.	
2-ish: Qonning shaklli elementlarini hisoblash.	
3-ish: Panchenkov metodi bilan eritrositlarning cho'kish tezligini aniqlash	
16-Laboratoriya mashg'ulot. Qonning morfobiologik xossalari.....	56
1-ish: Sali gemometri bilan qondagi gemoglobin miqdorini aniqlash.	
2-ish: Qonning ivish tezligini aniqlash.	
17-Laboratoriya mashg'ulot. Qon guruhlarini aniqlash.....	58
1-ish: Qon guruhlarini aniqlash.	
2-ish. Rezus omilni ekspress usulda aniqlash	
3-ish: Eritrotsitlarning osmotik chidamligini aniqlash.	
18-Laboratoriya mashg'ulot. Yurak ishi va muskullarini fiziologik xossalari.....	61
1-ish: Elektrokardiografiya	
2-ish. Yurak tonlarini eshitish	
3-ish: Baqa yuragini turli bo'limlarining avtomatizm darajasini o'rganish.	
4-ish: Yurakning refrakterlik davri va ekstrasistola.	

19-Laboratoriya mashg'ulot. Yurak faoliyatining boshqarilishi.....	65
1-ish: Baqa yuragi faolyatiga turli moddalarning ta`siri.	
2-ish: Baqa yuragining faoliyatiga adashgan va simpatik nervlarning ta`siri.	
20-Laboratoriya mashg'ulot. Qon tomirlar faoliyati va qon aylanishi.....	66
1-ish: Korotkov usulii bilan qon bosimini aniqlash.	
2-ish: Kapilyar qon aylanishini kuzatish.	
3-ish: Tinch holatda va jismoniy ishdan keyin odamda pul`sni aniqlash.	
21-Laboratoriya mashg'ulot. Nafas jarayonlarni qayd qilish.....	69
1-ish. Nafasni to`xtatib turish funktsional sinamasi.	
2-ish: Odamning nafas harakatlarini yozish.	
22-Laboratoriya mashg'ulot. Tashqi nafas ko`rsatgichlarini aniqlash.....	70
1-ish: Spirometriya.	
2-ish. Jadal nafasning hajm tezligini aniqlash (Pnevмотахometriya)	
23-Laboratoriya mashg'ulot. Og`iz bo`shlig`ida ovqat hazm bo`lishi.....	73
1-ish: Baqa qizilo`ngachidagi harakat etuvchi epiteliyasini kuzatish.	
2-ish: Odam so`lagining kraxmalni parchalashi.	
24-Laboratoriya mashg'ulot. Me`dada ovqat hazm bo`lishi.....	74
1-ish. Me`da shirasidagi fermentlarning xususiyatlarini aniqlash.	
2-ish.O`t suyuqligini yog`larga ta`siri	
25-Laboratoriya mashg'ulot. Ovqat ratsionini va sutkalik ovqat ratsionini tuzish....	75
1-ish: Ovqat ratsionini tuzish tamoyillari bilan tanishish.	
2-ish. Sutkalik ovqat ratsionini tuzish.	
26-Laboratoriya mashg'ulot. Jadvallar bo`yicha asosiy almashinuvni aniqlash.....	80
27-Laboratoriya mashg'ulot. Ko`rish analizatorlari.....	80
1-ish: Ko`rish o`tkirligini aniqlash.	
2-ish: Ko`rish maydonini aniqlash-Perimetriya usuli.	
3-ish; Ko`r dog`ning mavjudligini aniqlash. Mariotto tajribasi.	
28-Laboratoriya mashg'ulot. Eshituv organlari fiziologiyasi.....	83
1-ish: Tovush yo`nalishini aniqlash.	
2-ish: Eshitishni kamerton orqali tekshirish.	
29-Laboratoriya mashg'ulot. Teri retseptorlarining temperaturaga moslashuvini topish.....	84
30-Laboratoriya mashg'ulot. Faol diqqatni aniqlash.....	
31-Laboratoriya mashg'ulot. Odamda qisqa muddatli eshitish xotirasi hajmini aniqlash.....	86
32-Laboratoriya mashg'uloti: Ixtiyoriy diqqatning barqarorligini va ko`chiruvchanligini aniqlash.....	87
33-Laboratoriya mashg'ulot. Gormonlarning xossalarini aniqlash. Insulinni qondagi qand miqdoriga ta`siri.....	88
Fiziologiya fanini mustahkamlash uchun masalalar.....	89

Rangli	
rasmlar	91
Adabiyotlar	124