

**Ф.Гаибназарова**

**Odam anatomiyasi fanidan ma'ruza  
matnlari va laboratoriya mashg'ulotlari  
to'plami.**

(uslubiy qo'llanma)

## 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 «Odam anatomiyasi fanidan laboratoriya mashg'ulotlari to'plami» nomli uslubiy qo'llanmada laboratoriya darslariga mo'ljallangan qirqqa yaqin mavzular yoritilgan bo'lib, unda: darsning maqsadi, kerakli jixozlar, ishning borishi hamda ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar alohida ko'rsatilib izohlangan.

Uslubiy qo'llanmada ba'zi bir murakkab laboratoriya mashg'ulotlari bir nechta tajribalarga bo'lib keltirilgan.

Ushbu uslubiy qo'llanmada laboratoriya sharoitida ishlash qoidalari, ularning jihozlari hamda kimyoviy reaktivlar, biologik preparatlar bilan ishlaganda amal qilinadigan xavfsizlik qoidalari keltirilgan. Shubilan birga laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazishdan oldin mavzuga doir ma'ruza matnlari bilan boyitilgan. Uslubiy qo'llanmada har xil mikroskoplarda ishlash qoidalari haqida batafsil ma'lumot berilgan.

Ushbu uslubiy qo'llanma O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universitetida 2003 yilda chop etilgan «Odam anatomiyasi va fiziologiyasi» fanlari dasturi asosida tayyorlangan. Ushbu dasturdagi ko'rsatilgan laboratoriya mashg'ulotlari mavzulari 5140400 biologiya va inson hayotiy faoliyati muhofazasi bakalavriat yo'nalishidagi talabalar uchun mo'ljallangan. Bu esa uz navbatida talabalarning laboratoriya mashg'ulotlarini dasturga muvofiq mukammal o'zlashtirishlari va o'z navbatida imtihon va bilim nazoratlaridan muvaffaqiyatli o'tishi uchun anchagina qulaylik yaratadi.

### **Odam anatomiyasi.**

*Anatomiya*-odam tanasi organlari va organlar sistemalarining tuzilishini ularning bajarayotgan funkciyalari bilan bog'lab o'rganadi. Organlar tuzilishi ularning funkciyasini o'rganmasdan tushunib olish qiyin. Shu sababli ham bu fan fiziologiya faniga hamda gigiena qoydalariga o'zaro chambarchas bog'langan. Organlar va organlar sistemasining tuzilishi va funkciyalarini bilib olish, mehnat qilish va dam olishning gigienik shart-sharoitlarini asoslab berish, shuningdek sog'liqni saqlash, inson mehnat qobiliyatini oshishi hamda uning umrini uzaytirish uchun kasalliklarni oldini olish imqonini beradi.

### **Odam organizmining umumiy ta'rifi.**

*Hujayra*-Odam organizmi ham barcha tirik organizmlar singari hujayralardan tashqil topgan. Hujayralar oralig'i moddasi hujayralarni pishiq va mustahkamligini saqlaydi. Ularni oziqlanishi va nafas olishini ta'minlaydi. Organizmdagi hujayralarning tuzilishi, katta-kichikligi, shakli va funkciyalari har xil bo'ladi, lekin ularning tuzilishi va xususiyatlarining bir qancha tomonlari o'xshash bo'ladi.

Hujayralarning kimyoviy tarkibiga turli mineral va organik moddalar: suv, mineral tuzlar, oqsillar, yog'lar, uglevodlar kiradi. Bu moddlar hujayraning hayotiy faoliyatiga juda muhim ahamiyatga ega.

**To'qimalar**-kelib chiqishi, tuzilishi va bajaradigan funkciyalari bilan bir-biriga o'xshash bo'lgan hujayralar va hujayra oralig'i moddasi tuqimlarni hosil qiladi. Organizmda epiteliy, muskul va nerv to'qima va biriktiruvchi to'qimalari mavjud. epiteliy tana qoplag'ichi va bezlarni hosil qiladi. Organlarning ichki yuzasini qoplab turadi. Terining ustki qavati, ichak, nafas yo'llarining ichki devori epiteliy to'qima bilan qoplangan. Bu to'qima organizmni zararli moddalar va mikrooragnizmlar ta'siridan saqlaydi hamda organizm bilan tashqi muhit o'rtasida moddalar almashinuvini ta'minlaydi.

Biriktiruvchi to'qimada hujayra oralig'i moddasi ko'p bo'ladi, hujayralar tig'iz joylashmaydi. Bu to'qimalarga misol qilib tog'ay, suyak, qon va limfani ko'rsatish mumkin. Tog'ay to'qimasi suyaklarning bo'g'im qismida, umurtqalar oralig'ida va quloq suprasida joylashgan. Suyak to'qimasi suyakni hosil qiladi. Uning oralig' moddasi tolalar va mineral moddalar saqlovchi amorf moddadan iborat. qon va limfa suyuq biriktiruvchi to'qimani hosil qiladi.

Ular tayanch (tog'ay va suyak), oziqlantirish va himoya vazifasini bajaradi.

Muskul to'qimasi silliq va ko'ndalang targ'il muskul lardan tashqil topgan. Silliq muskul lar ichki organlar tarkibiga kiradi, ichak va qon tomirlari devorlarini qoplab turadi. U bitta yadroli, dugsimon 0,1 mm gacha uzunlikdagi hujayralardan tashqil topgan. Bu hujayralar sekin, ritmik ravishda qisqarish xususiyatiga ega. Ko'ndalang targ'il muskul lar skelet, til, ko'z, halqum, bo'g'iz muskul lari tarkibiga kiradi. Bu to'qima 10-12 sm uzunlikdagi alohida tolachalar joylashgan. Har bir tola ko'p yadroli hujayra bo'lib, uning citoplazmasida miofibrillar deb ataluvchi juda maydatolalar joylashgan. Miofibrillar qaramtir va oqish ko'ndalang chiziqlar ko'rinadi. Miofibrillar birga qo'shilib boylamlarni, boylamlar esa muskul larni hosil qiladi. Muskul lar to'qimasi qo'zg'alishi va qisqarish xususiyatiga ega. Ularning bu xususiyatlari tufayli organizmning ichki organlarida harakatlanish yuz beradi.

Nerv to'qimasi nerv hujafali- neyronlardan hamda neyroglyidan iborat. Neyronlar hujayra tanasi va ikki xil citoplazmatik o'simtalardan tuzilgan. Ulardan biri uzun, shoxlanmaydigan aksondan, ikkinchisi esa shoxlangan o'simtalar dendritlardan iborat. Dendritlar qo'zg'alishni nerv tanasiga tomon, akson esa qo'zg'alishni neyronlardan boshqa hujayralarga va to'qimalarga uzatadi.

Organizmda har xil to'qimalar bir-biri bilan turlicha birikib organlarni hosil qiladi.

Organ odam organizmining bir qismi bo'lib, o'ziga xos muayyan shaklga, tuzilishga ega va ma'lum bir funkciyani bajarishga moslashgan bo'ladi. Organizmda kelib chiqishi va bajaradigan vazifasi bilan o'xshash bo'lgan organlardan organlar sistemasi tarikh topgan. Masalan: oziq moddalarni chaynab xazm qilish vazifasini bajaradigan (og'iz, halqum, ichak, jigar va boshqalar) ovqat hazm qilish sistemasi hosil qiladi. Odam organizmi qon aylanish, nafas olish, ovqat hazm qilish, ayirish, ichki sekreciya bezlari, tayanch-harakat, nerv va jinsiy organlar sistemasidan iborat.

***Mikroskop haqida umumiy ma'lumot.***

Hujayra ichki tuzilishi, citoplazmadagi xarajatlarni kuzatishda lupaga qaraganda murakkabroq asbob-mikroskopdan foydalaniladi. Mikroskop buyumlarni ming marta va undan ko'p, zamonaviy mikroskoplar esa yuz ming marta kattalashtirib ko'rsatadi. Mikroskop ixtiro qilingach, tirik mavjudodlar, shu jumladan, (o'simliklar) odam organlari hujayralardan tuzilganligini aniq va ravshan ko'rish mumkin bo'ladi. Mikroskop orqali hujayralarni, organlar va organlar sistemalarini tuzilishini ko'rish, o'rganish oson bo'ladi.

Sodda tuzilgan mikroskoplar ko'rish nayiga joylashtirilgan linzalardan iborat. Nayning yuqorigi uchiga kattalashtirib ko'rsatadigan ikkita (qo'sh) linzali okulyar o'rnatilgan. Pastki uchiga bir necha linzali ob'ektiv qo'yilgan va u mikroskopda qo'yilayotgan preparatga yo'naltiriladi. Ko'rish nomi cho'yandan yasalgan og'ir taglikka o'rnatiladi. Nomi burama vint yordamida yuqorigi ko'tarish va pastga tushurish mumkin.

Taglikka o'rnatilgan o'rtasi teshik buyum stolchasi ko'rish nayining ostida to'g'ri keladigan qilib joylashtirilgan. Bu teshik orqali buyum stolchasi ostidagi ko'zgudan ko'rish nayiga yo'naltirilgan yorug'lik nuri o'tadi. Yorug'lik nuri, o'z navbatida, buyum stolchasi ustidagi buyumni yoritib, so'ngra kattalashtiruvchi linzalardan o'tadi. Ana shu yorug'lik nuri ta'sirida preparatning kattalashtirilgan tasviri ko'rinadi.

Mikroskopni necha marta kattalashtirib ko'rsatishini bilish uchun ob'ektiv bilan okulyardagi sonlar bir-biriga ko'paytiriladi.

Masalan: okulyar 15x bo'lib, ob'ektiv 40x bo'lsa (15x40), buyum 600 marta kattalashtirilgan holda ko'rinadi.

Hozirgi zamon yorug'lik mikroskoplari ob'ektni 3000 martagacha kattalashtirish imkonini beradi. Yorug'lik mikroskoplari yordamida faqat fiksatsiyalangan o'lik hujayralarigina emas, balki tirik hujayralarni o'rganish mumkin. Tirik hujayralarni o'rganishda faza-kontrast, polarizatsiya, lyuminescent mikroskoplardan foydalaniladi.

**elektron mikroskoplarning** kashf etilishi hujayra tuzilishi to'g'risidagi bilimlarning kengayishiga sabab bo'ladi. elektron mikroskopda yorug'lik o'rniga elektromagnit maydondan foydalaniladi. elektron mikroskop o'rganilayotgan buyumni yuz ming, hatto million marta kattalashtirishga imkon beradi. elektron mikroskop yordamida ilgari ma'lum bo'lmagan hujayralarning tarkibiy qismlari yanada chuqurroq o'rganilibgina qolmay, balki yangi muhim ma'lumotlar ham to'plandi, masalan: ribosomalar, endoplazmatik to'r, mikronaylar kashf etildi, plazmolemma ning nozik tuzilmasi yoki tuzilishi aniqlandi.

### **Labarotoriya ishi №1.**

#### ***Mavzu: Mikroskopning tuzilishi va vazifasi bilan tanishish.***

**Maqsad:** Mikroskop qismlari bilan tanishish, tuzilishi va vazifalarini o'rganish hamda mikroskopni ishlash jarayonni to'g'risida to'liq ma'lumot berish.

**Kerakli jihozlar :** yorug'lik, mikroskop, elektron mikroskop, tayoyr mikropreparatlar, okulyar, ob'ektiv, linzalar, planshet, tablicalar, plakatlar.

**Ishning borishi:** Labarotoriyadagi amaliy mashg'ulot jarayonida mikroskop bilan ishlash qoidalariga amal qilish zarur:

1. Mikroskop stol chekkasida 3-4 sm nariga (ichkariga) qo'yiladi.

2. Yumshoq toza quruq latta bilan dastlab okulyar, so`ngra obektiv linzalari hamda ko`zgu-nur to`plovchi oynalar artiladi.

3. Mikroskopning kichik obektini (8x li) buyum stolchasining teshigi ro`parasiga keltirib, 0,5-1 sm balandlikda tutiladi.

4. Chap ko`z bilan okulyardan qarab, botiq oyna yorug` tushayotgan tomonga qaratilib, nurni obektiv tomon yo`naltiriladi. Obektiv bir tekis tiniq va to`la yoritilishi kerak. Bu jarayonlar yorug`lik mikroskopida bo`ladi. elektron mikroskopda yorug`lik o`rniga elektromagnit maydondan foydalaniladi.

5. Har qanday preparat oldin kichik obektivda kuzatiladi. Obektiv preparatdan 4-6 mm baland bo`lishi kerak. So`ngra okulyar orqali bir ko`z bilan kuzatib, ob`ektivdagi narsa ko`ringuncha mikrovin yordamida ohista tushirila boradi. Narsaning aniq tasviri ko`ringach, ob`ektivni tushirish yo ko`tarish to`xtatiladi.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar.

1. Mikroskop qanday qismlardan tashkil topgan?

2. Yorug`lik mikroskop hamda elektron mikroskop buyumlarni necha marta kattalashtirib ko`rsatishi mumkin?

## **Labarotoriya ishi №2**

**Mavzu:** Odam organizmining shilliq pardasi hujayrasidan vaqtinchalik preparat tayyorlash va uni mikroskopda ko`rish.

**Darsning maqsadi:** Odam organizmi shilliq pardasi hujayralari haqida to`liq ma`lumot berish. Vaqtinchalik preparat tayyorlab, uni mikroskopda ko`rish.

Bu ish odam hujayrasini o`rganilayotganda bajariladi. Mikroskoplari etarli bo`lgan labarotoriya xonalarida hujayra preparatini tayyorlash va uni mikroskopda ko`rish yuzasidan darsdan tashqari labarotoriya ishlari o`tkazish maqsadga muvofiqdir.

**Kerakli jihozlar:** mikroskop buyum va qoplagich oynalar, spirt lampa, tomizgich, spirt, issiq qonli hayvonlarga mo`ljallangan eritma (osh tuzining 0.9 % li eritmasi), paxta, oynasiga rangli siyoh.

**Ishning borishi:** Spirt lampada qizdirilib va spirt bilan artilib, disenfekciya qilingan skalpelning o`tmas tomoni bilan labning ichki shilliq yuzasi sekin kiriladi. Kirindini toza buyum oynasidagi fiziologik eritma tomchisiga ko`chirilib, u bilan aralashtiriladi va qoplagich oyna bilan yopiladi. Agar preparat to`g`ri tayyorlangan bo`lsa, tiniq epiteliy hujayralari mikroskopda alohida va bir nechta g`uj holda ko`rinadi. Labning ichki yuzasidan olingan qirindida hujayralar tolpilmasi, til yoki lunj yoki tanglay yuzasidan olingan qirindi mikroskopda ko`riladi.

Hujayra yadrosini aniq ko`rish uchun buyum oynasidagi qirindiga suyultirilgan binafsha rang siyox tomizilib, 1-2 minut o`tgach. qoplag`ich oyna yopiladi.

Preparat mikroskopda ko`rilganda talaba hujayraning shakli va qismlari (qobiq, citoplazma va yadro)ni aniqlay olishi juda muhimdir. Buning uchun yaxshi tayyorlangan preparatlardan biri mikroskopning katta ob`ektiviga to`g`rilanadi va okulyari orqali talabalarga ko`rsatiladi. Labarotoriya mashg`uloti yakunida odam hujayrasi ham xayvon va o`simlik hujayralari kabi qobiq, citoplazma va yadrodan iborat degan xulosa chiqariladi.

Ishni rasmiylashtirishga oid tavsiyalar.

Mikroskopda ko`rilgan til yoki tanglaydan qirindini, ichki tuzilishlarini rasmini chizing.

### Laboratoriya ishi № 3

**Mavzu:** Baqa terisidan olingan epiteliy to`qimasidan vaqtinchalik preparat tayorlash va uni mikroskopda ko`rish.

**Darsning maqsadi:** Baqa terisidan olingan epiteliy to`qimasini talabalarga tanishtirish. epiteliy to`qimadan tayorlangan vaqtinchalik preparatlarni mikroskopda ko`rish. epiteliy qoplag`ichi va bezlari hosil qiladi, organlarning ichki yuzasini qoplab turadi. U terining ustki qavat, ichak, nafas yo`llari ichki devori epiteliy to`qima bilan qoplangan.

**Kerakli asboblari:** Mikroskop, buyum va qoplagich oynalar, pincet, preparaval`nina, tomizgich, siyohga bo`yalgan baqa terisining epiteliy pardasi, stakanda toza suv.

**Izox:** Baqa terisining epiteliy pardasini olish uchun og`zi doka bilan berkitilgan shisha bankadagi suvda uni 1-2 kun saqlanadi (bankadagi suv baqani ko`mar – ko`mmas darajada bo`lsin). Shunda suv baqani oq yupqa prada parchalari hosil bo`ladi. U baqa terisidan ajralgan epiteliy to`qima pardasidir. Uni petri kosachadagi suvga ko`chirib hujayra yadrosi ko`rinsin uchun binafsha rang siyoh bilan bo`yaladi.

**Ishning borishi:** Och binafsha rangga bo`yalgan baqa terisining epiteliy to`qima pardasi idishdagi suv ichida turgan holda bir necha bo`lakchalarga ajratiladi va ulardan biri pincet yoki preporaval`nina uchi bilan buyum oynasidagi suv tomchisiga olinadi. Shundan keyin pardaning buklangan joylari to`g`rilanib, qoplagich oyna bilan yopiladi. Preparat mikroskop ostida qaralganda ko`p qirrali va zich joylashgan yassi hujayralardan iborat epiteliy to`qimasi ko`rinadi.

Laboratoriya mashg`uloti oxirida epiteliy hujayralarining bir-biriga zich turishi, ular orasida hujayralararo moddaning deyarli yo`qligi va shunday tuzilishi to`qimaning kimyoviy vazifasiga bog`liq ekanligi to`g`risida xulosa chiqariladi.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar.

Baqa terisidan olingan epiteliy to`qimaning mikroskopda ko`rinishini chizib oling.

### Laboratoriya ishi №4

**Mavzu:** Biriktiruvchi to`qima preparatlarini tayyorlash va uni mikroskopda ko`rish.

**Dasning maqsadi:** Biriktiruvchi to`qima haqida ma`lumot berish, tayyorlangan mikropreparatlarni mikroskop orqali talabalarga ko`rsatish.

Biriktiruvchi to`qima organlar o`rtasida ko`prik bo`lib, ularni bir-biriga bog`laydi. Bu to`qimaga misol qilib, tog`ay suyak, qon va limfani ko`rsatish mumkin. Suyak va tog`ay to`qimasi organlar tayanchini ta`minlaydi. qon va limfa organizmning suyuq ichki muhitini hosil qiladi.

Biriktiruvchi to`qimaning tuzilishi to`g`risida talabalarda aniq tushuncha hosil qilish maqsadida teri ostidagi yumshoq biriktiruvchi to`qimadan yoki tog`ay to`qimasidan vaqtinchalik mikropreparat tayyorlab, uni mikroskop yordamida ko`rsatiladi.

**Kerakli asboblari:** Mikroskop, buyum va qoplagich oynalar, pinset, vannacha, Petri kosachasi, o`tkir skal`pel` yoki lezviya, preporoval`nina, tomizgich, yangi

o`ldirilgan baqa yoki biror kichik sut emizuvchi hayvon, suvli idish, suyultirilgan binafsha rang siyoh.

**Ishning borishi:** *1-tajriba.* Ichi yorilgan baqa yoki biror kichik sut emizuvchi hayvon terisi ostidagi yumshoq biriktiruvchi to`qimadan pincet bilan chimdib olingan va buyum oynasidagi suyultirilgan siyoh tomchisiga quyiladi, so`ngra qoplagich oyna bilan yopiladi. Preparat mikroskop ostida qaralganda bir-biridan uzoqda joylashgan alohida, juft va g`uj joylashgan har xil shaklli hujayralar va ular orasida tartibsiz joylashgan tolasimon hujayralar aro modda ko`rinadi.

*2-tajriba.* Baqaning soni yoki elka suyagi ajratib olinib, uning boshchasi bo`g`im haltachasidan tozalanadi. So`ngra suyak boshchasining yuzasi qoplab turgan tog`aydan skal`pel` yoki lezviya yordamida juda yupqa kesmalar kesib olinib, Petri kosachasidagi suyultirilgan siyohga solinadi. Bo`yalgan tog`ay kesmalaridan eng yuqqasi buyum oynasidagi suv tomchisiga ko`chiriladi va qoplagich oyna bilan yopilib, mikroskop ostida ko`riladi. Bunda oval yoki doira shaklidagi yakka, juft va g`uj hujayralar va ular orasida quloq holdagi hujayralararo modda ko`rinadi.

Har ikkala preparatlar mikroskopda kuzatilganda biriktiruvchi to`qima hujayralari bir-biridan uzoqda joylashganligi va ularning orasi hujayra tuzilishiga ega bo`lmagan maxsus moddalar bilan to`lganligi xulosa tarzida ta`kidlanadi.

**Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar.** Birinchi va ikkinchi tajribada ko`rilgan biriktiruvchi to`qima mikroskopda ko`rib izoh bering?

## **XARAKAT VA TAYANCH A`ZOLAR TIZIMI**

Odam tanasini xarakatga keltiruvchi a`zolar 2 qismga bulinadi. Birinchisi faol xarakatini vujudga keltiruvchi muskullar, ikkinchisi passiv suyaklar va ularni birlashtiruvchi boylamlardir.

Tayanch va xarakatlar tizimi odam tanasi ogirligining 72,4%ini tashqil etsa shundan 1G`6 qismi suyaklar va 2G`5 qismi esa muskullardan iborat.

### ***SUYAKLAR XAKIDA UMUMIY MA`LUMOT*** ***(OSTEOLOGIA)***

Odam tanasidagi suyaklar majmuasi skeletni tashqil kiladi, skeletos – kuritilgan degan ma`noni anglatadi, uning ogirligi o`rtacha 5-6 kg, ya`ni tana ogirligining 8-10%ini tashqil kiladi. Skeletdagi suyaklar soni 200 dan ziyod.

Suyak (os- ossis) kattik va elastik bo`lib, asosan ikki turdagi moddalardan tashqil topgan. Suyakning 1G`3 qismini uning elastikligini ta`minlovchi organik moddalar, kolgan 2G`3 qismini suyakka kattiklik beradigan anorganik (klciy tuzlari fosfat tuzlari) moddalar tashqil kiladi.

Suyakdagi elastiklikni (egiluvchanlikni) ossien moddasi ta`minlasa, mineral tuzlar uz navbatida, suyakka kattiklik (pishiklik) xususiyatini beradi. Suyaklar mustaxkamligi aynan organik va anorganik moddalarning fiziologik nisbatiga boglik va bu nisbat yoshga karab uzgaruvchan bo`ladi. Shu bois yosh organizmdagi suyaklar organik moddalarning (ossien va muguz) kupligi tufayli elastik (egiluvchan), kam sinadigan va mustaxkam bo`ladi, yosh ulgaygan sari (xayot davomida iste`mol kilingan mineral tuzlar xisobiga) suyak tarkibidagi tuzlar nisbati uzgarishi kuzatiladi, natijada keksa kishilarda suyakning elastiklik xususiyati yukolib murtlashadi va tez sinadigan bo`lib koladi.

Organik va anorganik moddalardan tashqari suyak tarkibida D vitamini va kalciy tuzlari etishmasligi raxit kasalligi kelib chikishiga olib keladi. Kasallik okibatida suyaklarda mustaxkamlik kamayadi, yosh suyakning usishi va rivojlanishi ishdan chikadi, shu bois suyaklarning xar tomonlama kiyshayish asorati kuzatiladi. Vitamin A etishmasligida suyaklar yugonlashib ichidagi bushlik va kanalchalar kengayadi. Ossien, mineral tuzlar va vitaminlar kushilishi natijasida suyak granitdan kattik, mis va pulatdek mustaxkam bo`ladi.

Olimlarning ma'lumotlariga kura vertikal xolatda suyaklar tonnalab yuk kutarishi mumkin.

### **Suyaklar tasnifi.**

Suyaklar shakliga kura quyidagi guruxlarga bulinadi.

1-Naysimon. A. Uzun naysimon (elka, bilak tirsak, son suyaklari)

B. Kalta (kul va Oyoq panja suyaklari)

2-Govak. A. Uzun (kovurga, tush suyagi)

B. Kalta (umurtka, kul va Oyoq panja suyaklari)

V. Sesamasimon (tizza kopkogi va nuxasimon suyak)

3-Yassi. (peshona, tepa, ensa, kurak va chanok suyaklari).

Xar qaysi naysimon suyaklarning o`rta qismi diafiz (tanasi), oxirgi ikki uchlari tanaga yaqin uchlari proksimal epifiz va tanadan yirok uchi distal epifiz deb nomlanadi. Diafiz bilan epifiz oraligi metafiz deyilib, suyakning usish soxasiga tugri keladi. Suyakning oxirgi uchlaridagi burtma, dumbok va shunga uxshash xosilalar apofiz deyiladi. Aynan shu xosilalarga boylamlarning birikishi suyak bugimini mustaxkamlasa, muskullar birikishi bugimdagi xarakatni yuzaga keltiradi.

Naysimon suyakning kundalang kesimi kuzdan kechirilganda, sirtki yuzasi suyak usti pardasi (periosteum) bilan koplangan, u ikki kavatdan iborat. Tashqi kavati yupka, pishik fibrioz tolalaridan tashqil topgan, uning ichki kavatidagi osteogen xujayralari suyakning eniga usishiga imkon beradi. Suyak pardasidagi teshiklar esa kon tomirlar va asab tolalari o`tdigan oziklantiruvchi teshik bo`lib xizmat kiladi.

Suyakning ichki tuzilishi 2 xil moddadan xosil bulgan.

Tashqi tomoni zich ya'ni, kattik (substantia com pacta) moddadan tuzilgan bo`lib suyak pardasi bilan bevosita birikadi, govak modda (sustantia spangiosa) suyakning ichki tomonida joylashgan bo`lib mayda-mayda turga uxshash katakchalar xosil kilib suyak kumigiga davom etadi. Unda kizil va sarik ilik xamda kon tomirlar talaygina bo`lib, suyak nayi (kanali)ga ochiladi.

Kalla skeletidagi ba'zi suyaklar tanasida bushliklar borligi bilan boshka suyaklardan fark kiladi va xavo saklovchi (pnevmosteum) suyaklar deb ataladi. Bunday suyaklarga peshona, ponasimon (asos), galvirsimon va yukori jag suyaklari kiradi, bushliklar kuz kosasi va burun bushligi atrofida joylashgan bo`lib uziga xos funksional xususiyat kasb etadi, ya'ni suzlashganda tovushni jarangdorligini xamda kalla skeleti engilligini ta'minlaydi. Chakaloklarda bu bushliklar shakllanmagan bo`ladi. Katta yoshdagilarda bu bushliklarda yiring yoki kon tuplangan xollarida tovush jarangdorligi buziladi va boshka asoratlarga olib kelishi mumkin. Shuning uchun bu xastalikni fakatgina jarroxlik usulida davolashga tugri keladi.



## **Suyaklarning vazifasi.**

**1-Tayanch vazifasi.** Suyaklar organ va tukimalar uchun ustun xisoblanib, tana ogirligini kutaradi, unga shakl berib turadi.

**2-Xarakat vazifasi.** Suyaklar bir-biri bilan bugim xosil kilib boylamlar yordamida mustaxkamlanadi va muskullar yordamida xarakatga keladi.

**3-Ximoya vazifasi.** Suyaklar va suyaklar majmuasi (kukrak kafasi, kalla skeleti, umurtka pogonasi) ba'zi a'zalarni tashqi tomondan urab turadi, tashqi ta'surotlardan muxofaza qiladi.

**4- Depo (zaxira) vazifasi.** Suyaklar mineral tuzlarning zaxirasi xisoblanadi: suyak taribining 70%i mineral birikmalarga tugri keladi.

**5- Kon yaratuvchanligi (gemopoez).** Bolaning embrional davridan boshlab naysimon suyaklar bushligidagi kizil ilik konning shaklli elementlari (eritrocit, leykocit, trombocitlar)ni xosil qiladi, shu bois suyak kumigi kon yaratishning asosiy (markaziy) a'zosi xisoblanadi.

## **Suyaklarning rivojlanishi.**

embrional davrda suyak tukimasi boshka tukimalarga nisbatan kechroq (6-8 xaftada) mezinxema (embrional biriktiruvchi tukima)dan xosil bulishi aniqlangan. Aksariyat suyaklar paydo bulishi birlamchi, ya'ni suyakning yosh xujayrasi osteoblastlardan paydo bo'lib, bunday suyaklanish endesman (en-ichida, desma- aloka) suyaklanish deyiladi, bunga kalla suyaklari xosil bulishi misol bo'ladi. Suyakning ikkilamch suyaklanishi esa tog'ay tukimasida rivojlanayotgan suyak xujayrasi (yosh ostioid) paydo bulishi bilan bogliq. Bunday suyaklanish perixondrial (peri-old, atrof chondro-tog'ay) suyaklanish deyiladi. Agar tog'ay tukimasini ichidan suyaklanish nuktasi paydo bulsa endoxondrial (endo-ichi, chondro- tog'ay) suyaklanish deyiladi.

## **Suyaklar arxitektonikasi.**

Tana skeleti suyaklarning joylashishiga karab quyidagicha bulinadi:

1. Gavda suyaklari:

A. Umurtka pogonasi (33-34 ta umurtkadan iborat)

B. Kovurgalar (12 juft).

V. Tush suyagi

2- Kalla suyaklari:

A. Yuz qismidagi suyaklar: burun, kuz yoshi, yonok, yukori va pastki jag, dimog va tanglay suyaklari.

B. Bosh qismi suyaklari: peshona, ensa, chakka, tepa, ponasimon, galvirsimon suyaklar.

3- Qo'l suyaklari:

A. Elka kamari suyaklari (o'mrov va kurak)

B. Kulning erkin suyaklari (elka, tirsak, bilak va kul panjasi suyaklari).

4- Oyoq suyaklari:

A. Oyoq kamari (chanok) suyaklari: yonbosh, kov va utirgich suyaklar.

B. Oyoqning erkin suyaklari: son, katta va kichik boldir suyaklari, Oyoq panjasi suyaklari.

Skeletning funktsional ahamiyatini xisobga olib, uning arxetektonikasini taxlil qiladigan bulsak, unda umurtka pogonasi muxim markaziy qismni egallaydi.

Bo'yin umurtkalari ensa suyagi bilan bevosita bugim xosil kilib birikadi, kukrak umurtkalarining kovurgalar bilan birikishi kukrak kafasini xosil kiladi. Uz navbatida kukrak kafasi elka kamari (o'mrov va kurak) suyaklari yordamida kulning erkin suyaklari bilan bugim xosil kilib birikadi.

Dumgaza umurtkalari chanok suyaklari bilan birlashib yaxlit chanokni xosil kiladi. Chanok suyaklarining tanasida xosil bulgan sirka kosasi son suyagining proksimal uchi bilan bugim xosil kilib birikadi. Shu bois umurtka poganasi skeletning negizi deb karaladi.

### **Labarotoriyada jihozlar va moddalar bilan ishlaganda amal qilinadigan xavfsizlik qoidalar.**

Tajriba o'tkazishda baxtsiz hodisalar sodir bo'lishining oldini olish uchun quyidagi havfsizlik qoidalariga qat'iy amal qilish lozim:

1. Labarotoriya tajribalari va amaliy ishlarni bajarayotgan paytda xonada keraksiz harakatlar qilmang. Bunga o'rtog'ingizga halaqit berishingiz mumkin. Hamma o'z joyida tartib va intizom bilan ishlashi, labarotoriya xonasi keng va yorug' bo'lishi, talabalar bir-birlariga halaqit bermasdan joylashishi lozim.

2. Ish joyingizni toza tuting. Tajriba bajarish paytida stol ustidagi keraksiz narsalarni chetga olib qo'ying.

3. Har bir ishni bajarishdan oldin uni bajarish yuzasidan berilgan yo'l-yo'riq bilan yaxshilab tanishib chiqing. Shundan keyingina ishni bajarishga kirishing.

4. Labarotoriya xonasida ovqat iste'mol qilish yoki labarotoriya stakanidan foydalanib suv ichish qat'iy ta'kidlanadi.

5. Moddalar va ularning eritmalari bilan ishlaganda ehtiyot bo'ling, ular teriga yoki kiyimga tomsa kuydirishi mumkin. Moddalar saqlanadigan idishlarning og'zini ochiq qoldirmang.

6. Jarohlik asboblari bilan ishlayotganda ehtiyot bo'ling.

7. Laborotoriya xonasida talabalar oq halat, boshlarida oq bosh kiyimi, qo'llariga rezina qo'lqoplar (Hayvonlarni operaciya qilayotgan paytda) kiyimlari zarur.

8. Ish oxirida labarotoriya idishlarni, ish ustoli ustini yig'ishtirib, tozalab qo'ying.

### **Laboratoriya ishi № 1.**

**Mavzu:** Arralagan suyak preparatlarini tayyorlash.

**Darsning maqsadi:** Suyaklar haqida to'liq ma'lumot berish va arralagan suyak preparatlarni tayyorlashni talabalarga o'rgatish.

Suyaklar tashqi tuzilishiga binoan suyaklar naysimon va yassi suyaklarga bo'linadi. Hamma suyaklar qattiq tig'iz moddadan va g'ovak moddadan iborat. Uzun naysimon

suyaklarning tig'iz moddasi suyakning o'rta qismini, g'ovak modda uning ikki uchini egallagan. G'ovak modda ichida mayda teshiklar qizil suyak iligi bilan to'lgan.

Har xil arralangan suyaklarni Laboratoriya darsida suyaklarning tuzilishini o'rganish muhim omildir.

**Kerakli asboblari:** qisqich, mayda, tishli dastarra, skal'pel' yoki pichoq, qattiq tukli cho'tka, buzoq yoki qo'yning ichki g'ovak suyaklari.

**Ishning borishi:** qo'zi yoki buzoqning va boldir suyaklari pichoq, so'ngra qattiq tukli cho'tka bilan go'sht hamda pay qoldiqlaridan, suvda yuvib doka bilan yaxshilab artiladi. Keyin bu suyaklarni qisqichga o'rnatilib, mayda tishli dastarra bilan ularning kallasi va g'ovak qismi ko'ndalangicha va uzunasiga arralanadi. Suyaklar qanchalik yosh hayvonlardan olingan bo'lsa, ular shunchalik oson arralanadi.

Arralangan suyaklarni darsda ko'rsatish suyak muhim va murakkab organligi, xar bir suyakning tuzilishi, uning vazifasiga bog'liqligi haqida xulosa chiqarish imqonini beradi.

## **2-tajriba.**

**Mavzu:** Kuydirilgan va kalciysizlantirilgan suyak preparatlari tayyorlash.

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

Suyaklarning sirti yupqa ammo pishiq biriktiruvchi, to'qimadan iborat suyak pardasi bilan qoplangan bu parda suyak moddasi bilan mustahkam birikib ketgan. Suyakning qattiqligi pishiqligi va elastikligini ularning tarkibi belgidaydi.

**Kerakli asboblari:** mayda suyaklar (yirik baliq qovurg'alari yoki baqa, qush, quyon kabilardan birining son suyaklari), pincet, spirt lampa, probirka, staqon, 10 va 30 % li xlorid kislota ishlatilgan suyuqliklar tashlanadigan shisha banka, toza suvli idish.

**Ishning borishi:** suyakni kuydirish. Suyakning bir uchidan pincet bilan ushlab, ikkinchi tomoni spirt lampaga tutiladi. Bunda suyak qo'lansa hid chiqarib yona boshlaydi.

Labarotoriya darsida talabalar o'qituvchi topshirig'i bilan kuydirilgan suyakning xossalari unga qo'l tekkizish bilan tekshirib ko'radilar va uning oson uqalanib ketishini aniqlaydilar. Shundan keyin suyakning bir parchasini probirkaga solib, ustidan 30 % li xlorid kislota quyilganda suyak qo'l ining kislota eriy boshlashi kuzatiladi. Bunda suyakning mineral qismidagi kalciy tuzlariga kislota ta'sir qilish natijasida  $SO_2$  pufakchalar tarzida idishdan ajralib chiqa boshlaydi. Bu tajriba suyakda yonadigan organik modda va yonmaydigan, ammo kislota eriydigan mineral moddalar borligi, mineral moddalar suyakning qattiq va mo'rt qilib turishi haqida xulosa chiqarish imqonini beradi. **Suyakning kalciysizlantirish.** Probirkaning uchdan bir qismiga qadar 10% li xlorid kislota quyiladi va unga bir bo'lak suyak solinadi. Bunadn  $SO_2$  pufakchalar xolatida ajralayotganligi kuzatiladi. Oradan yarim soat o'tgach, probirkadan kislota bo'sh idishga to'qiladi, suyakni probirkadan olib, yaxshilab yuviladi va xususiyati o'rganiladi.

Labarotoriya ishi davomida talabalar kalciysizlantirilgan suyak juda yumshoq va elastik bo'lib qolganligi, uni egish, bukish va hatto tugun qilib bog'lash mumkinligini aniqlaydilar. Agar kattaroq suyak kalciysizlantirmoqchi bo'lsa, uni yuqoriroq qoncentraciyali (15-30 % li) kislota bir necha marta yangilab turiladi. Kalciysizlantirilgan suyakni uzoq vaqt saqlash uchun uni 70 % li spirtga olib qo'yiladi.

Yuqoridagi natijalarga ko'ra darsda suyakning xossalari ular tarkibidagi organik va mineral moddalar miqdoriga bog'liq, suyakning tarkibi odam yoshi oshib borgan sari o'zgarib, organik moddalar kamayadi, mineral tuzlar miqdori ortadi va natijada suyak mo'rtlashib qoladi, degan xulosa chiqariladi.

**Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar:** Yuqorida ko'rsatilgan rasmlarni albomingizga chizing.

## Laboratoriya ishi № 2

**Mavzu:** Suyakning mustahkamligini aniqlash.

**Darsning maqsadi:** Suyakning ichki tuzilishi hamda uning mustahkamlash haqida to'liq ma'lumot berish. Suyak pishiq biriktiruvchi to'qimadan iborat suyak pardasi bilan qoplangan bu parda suyak moddasi bilan mustahkam birikib ketgan. Suyak ana shu suyak pardasi hujayralarining bo'linishi tufayli yo'g'onlashadi.

Suyaklarning xossalari o'rganilganda ularning mustahkamligi ta'kidlab o'tiladi.

**Kerakli asboblari:** qo'zi yoki yirikroq qushning son yoki elka suyagi, tosh-tarozi, osma tarozi pallas.

**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 pallas ilinadi

( -rasm). Palladagi toshlar 1 kg dan boshlab, to suyak singunga qadar ko'payib boriladi va uning qancha og'irlikka bardosh berishi aniqlanadi.

**Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar:** Suyaklarni xossalari haqida laborotoriya daftaringizga yozing.

## Laboratoriya ishi № 3

**Mavzu:** Suyakning naysimon bo'lishi va uning ahamiyati.

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

Suyaklar ikki xil suyaklar guruhiga bo'linadi:

1. Naysimon suyaklar.
2. Yassi suyaklar.

Naysimon suyaklar o'z navbatida ikki xil: Uzun naysimon suyaklar: son, boldir, elka bilaklarning tanasining o'rta qismida sariq suyak iligi bilan to'lgan kovagi bor. Ikki uchi esa tog'ay bilan qoplangan kalta naysimon suyaklar oyoq va qo'l panjalarida joylashgan, ushbu suyaklarning o'rtasi naysimon bo'ladi. Bunday tuzilish organizm uchun zarur bo'lgan mustahkamlikni ta'minlaydi. quyidagi tajriba suyakning naysimon bo'lishi va uning ahamiyatini ko'rsatadi.

**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 elim.

**Ishning borishi:** Ikki varaq qog`ozning biri shisha nayga yoki ruchkaga, ikkinchisi to`g`ri simga uzun tomonlari bilan zich qilib, ezmasdan uraladi; varaqlarning eng chekka qismi elim bilan o`ralgan qismga yopishtiriladi. Elimlangan joy qurigach, shisha nay va sim o`ramlardan sug`irib olinadi. Natijada suyak tuzilishi 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 engillik berishini isbotlaydi.

#### **Laboratoriya № 4**

**Mavzu:** Umurtqa pag`onasidagi suyaklarning tuzilishi, ularning uzaro birikishi, bo`g`im va boylamlarni o`rganish, umurtqa pag`onasini kalla suyagi bilan birikishi.

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

**Umurtqa pag`onasi** (columma vertebralis) barcha umurtqali organizmlarning xarakterli belgisidir. Umurtqa pag`onasi gavdaning tayanchi bo`lib, tana va qo`l larning ogirlikni kutarib turadi va ogirlikni chanok hamda Oyoqqa tushiradi.

Odamda umurtqa pag`onasi 33-34 umurtqadan tashqil topgan. So`nggi 6-9 ta umurtqa bir-biri bilan kushilib ketadi va dumgaza bilan dumni hosil qiladi.

Umurtqa pag`onasining besh bo`limi tafovut qilinadi 7 ta umurtqadan tashqil topgan bo`limi, 12 ta ko`krak bo`limi, 5 ta umurtqadan iborat bel bo`limi, 5 ta umurtqadan tashqil topgan dumgaza va 4-5 ta umurtqadan hosil bulgan dum bo`limi.

Umurtqa aro tog`aylar, boylamlar va bo`g`imlar yordamida bir-biri bilan birikadi:

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

**Ishning borishi:** umurtqa pag`onasining uziga 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 birikkan joylamlar ham nimalar yordamida birikkanligi aytib utiladi.

**Umurtqa** (vertebra) oldinga karab turadigan umurtqa tanasi va unga birikkan ravogi (yoyi) dan iborat.

Tanasi bilan ravogi umurtqa teshigini cheklab turadi.

Barcha umurtqalarning umurtqa teshiklari umurtqa xonalarini hosil qiladi. Bu kanallarda orqa miya joylashgan bo`ladi.

Katta ensa teshigi yordamida umurtqa kanali kalla suyagining bo`shligi bilan tutashadi. Xar bir umurtqa ravogining umurtqa tanasiga birikish joyida ustki va pastki uyiklari bo`ladi. Umurtqalar ustma- ust bo`lib turganida, yukorida yotgan umurtqaning

pastki uyigi pastda utgan umurtqani pastki uyigi bilan tutashadi shu tarika, umurtqa aro teshiklar hosil bo`ladiki, orqa miyadan nervlar shu teshiklar orqali chikadi.

Umurtqa pag`onasining bor bo`yida umurtqalarning tanalari va umurtqa aro ravoklar uzun, bo`ylamasiga ketgan oldingi va orqa bo`ylamlar bilan bir-biriga tutashgandir. Bo`g`im usimtalari kam xarakat qiladigan umurtqa aro yassi bo`g`imlarni hosil qiladi. Boylamlar yordamida umurtqalarning ravoklari, kundalang usimtalari, kirrali usimtalari birikkandir.

Qirrali usimtalarining uchi ustidan uzun suyak ust boylami o`tadi, bo`yin bo`limida bu boylam ensa boylamiga aylanadi.

Shunday qilib, umurtqalar uzaro hamda umurtqalar boshqa suyaklar bilan, umurtqa aro tog`aylar, boylamlar va bo`g`imlar yordamida bir-biri bilan birikadi.

Sungra talabalar Laboratoriya darsi davomida kurib tushingan skeletlarni ulganlarini olib rasmi chiziladi.

### **Ishni rasmiylashtirishga doir tafsiyalar:**

Laboratoriya darsi davomida odam umurtqa pag`onasi suyaklarini rasmini ok qog`oz tushiring. Odam skeletidan umurtqa pag`onasi bo`limlarining ulchamlarini ulchab daftaringizga tushiring.

Rasmga karab umurtqa pag`onasi nimalar yordamida birikkanini tushuntirib bering?

## **Laboratoriya № 5**

**Mavzu:** Qovurg`alar, to`sh suyaklari va ularning tana bo`limlariga uzaro birikishini urganish.

**Darsning maksadi:** Qovurg`alar va to`sh suyaklari haqida aniq tushuncha berish, hamda tana bo`limlariga uzaro birikishini tushuntirish.

Qovurg`alar (costae) 12 juft kambar uzun yassi suyaklardan iborat. Xar 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`mbog`chasi bor.

Qovurg`aning to`sh suyagiga birikadigan oldingi uchi tog`ayga aylangan bo`ladi.

To`sh suyagi yoki to`sh (sternum) yassi suyaklar jumlasiga kiradi. Bu suyak 3 qismdan tashqil topgan: ustki qism-dastasi, o`rta qism-tanasi va pastki qism-xanjarsimon o`simta. Tanasi tashqariga chikib turadigan utmas burchak ostida dastasi bilan tutashgan. Tanasining ustki kirgogida bo`yintiruk uyigi, uning ikki yon tomonida esa o`mrov uyiklari bor. Tanasi bilan dastasining tashqi kirgoklarida 7 tadan uyik bo`lib Qovurg`alar shularga kelib tutashadi.

**Kerakli asboblari:** plakat, tablica, 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 tush suyagini tushintirish uchun eng avvalo ularni tuzilishi, vazifasi hamda xususiyatlarini kursatib berish lozim. Buning uchun tajribalar uchun ishlatiladigan odamning Qovurg`a va tush suyaklarini olib talabalar dikkatini jalb qilish kerak sungra suyaklarni tuzilishini, vazifasini birin - ketin aytib beriladi.

Qovurg`alarning tashqi va ustki yuzalari tafovut qilinadi. Qovurg`alarning ichki yuzasida uning pastki bo`ylab ketgan egatcha kurinib turadi, bu Qovurg`a aro tomirlar bilan nervlar o`tdigan joydir.

Qovurg`alar shakli va katta-kichikligi bilan bir-biridan farq qiladi. 2 ta ustki va 2 ta pastki Qovurg`a hammasidan kalta bo`ladi.

**Tush suyagi** yuza joylashganligi tufayli punkciya qilish (maxsus igna bilan teshish) mumkin. Bunda diagnoztika yoki davo maksadlarida govak suyak moddasidan ko`mik olinadi. Sungi vaktida donirlar ragbatlantirilmokda: soglom odamlar uz ixtiyori bilan tushini punkciya kildirib, kasallarga kuchirib utkazish uchun ko`miklarini bermokdalar.

Ko`krak umurtqalari, 12 juft Qovurg`a va tok tush suyagi hamda bularning birikmalari ko`krak kafasi skeletini hosil qiladi. (rasm).

Qovurg`alar uzining orqa uchlari bilan ko`krak umurtqalariga bo`g`imlar yordamida birikadi. Qovurg`alarning boshlari, umurtqalarni tolalari, dumbokchalari esa kundalang usimtalari bilan birikadi. Ulardan hosil bo`ladigan bo`g`imlar aralash bo`g`imlardir, bularda Qovurg`alar yukoriga kutariladi va pastga tushadi. Ustki 7 juft Qovurg`a uzining oldingi juftlari bilan tush suyagiga birikadi. Bular chin Qovurg`alardir. Keyingi 5 juft Qovurg`a soxta Qovurg`a deb ataladi. VIII. IX. X. Juft Qovurg`alar uzlarining tog`aylari bilan bir-biriga –pastdagilar yukoridagilarga birikadi; bular Qovurg`a ravogini hosil qiladi. XI va XII juft Qovurg`alarning oldingi uchlari yumshok to`qimalarda erkin yotadi, bu Qovurg`alar ba`zan tebranuvchi Qovurg`alar deb ataladi. Xullas Qovurg`alar va tush suyaklari bo`g`imlar yordamida uzaro hamda boshqa suyaklar bilan birikadi. Sungra talabalar dars davomida Qovurg`a va tashqil kiluvchi suyaklarini ulchamlarini olib rasmlari chiziladi.

**Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar:** Rasmga va Qovurg`a, tush suyak maketlariga karab, ularning tuzilish va uzaro birikishini tushintirib bering. Odamning Qovurg`a, tush suyak qismlarini ulchamini ulchab, qog`ozga tushiring?

### **Laboratoriya № 6**

**Mavzu:** Qo`l va elka kamari suyaklarining tuzilishi, o`mrov ko`krak suyaklari va erkin xarakat qismi suyaklari ( elka, bilak, tirsak, bilakuzuk, kaft, barmoq suyaklari) ularning uzaro birikishini va tushishini urganish.

**Darsning maqsadi:** Qo`l skeleti va unitashqil kiluvchi suyaklar elka kamari va erkin qo`l suyaklari haqida tulik ma`lumot berish va ularni uzaro birikishini tushintirib berish.

Qo`l mexnat organiga aylangan. Shu munosabat bilan qo`l suyaklari va buginlarning tuzilishi uning changallab ushlash va paypaslab kurish vazifasini aks ettiradi. Qo`l skeleti elka kamari va erkin qo`l skeletidan hosil bulgan. Elka kamari skeleti ikkita kurak va ikkita o`mrov suyagidan tashqil topgan. erkin qo`l skeleti elka suyagi; tirsak va bilak suyaglari hamda panja suyaklaridan vujudga kelgan.

**Kerakli asboblar:** mulyaj, plakat, tablica, planshet, maket, odam skeleti, odamning qo`l skeleti, qog`oz, qalam, o`chirg`ich, chizg`ich va kley.

**Ishning borishi:** Avvalo qo`l skeleti va uni tashqil kiluvchi suyaklarni talabalarga tanishtiriladi. Buning uchun odam skeletining qo`l qismi olinib tushintiriladi.

Qo`l skeleti elka kamari va erkin qo`l skeletidan hosil bulgan. Elka kamari suyaklari o`mrov suyagi va kurak suyaklariga bulinadi.

**O`mrov suyagi** (clavicula) ning 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`rinib turadi; bu suyakni hamisha paypaslab ko`rish mumkin..

**Kurak suyagi** (scapula) –uchburchak shaklidagi yassi suyak Kurak suyagining uchta kirg`og`i, ya`ni chet ustki, tashqi va ichki(umurtqa) cheti va uchta burchagi ustki, pastki va yon burchagi bor.

O`mrov suyagining tush tomonidagi uchi tush suyagi bilan birikib, egarsimon shakldagi tush-o`mrov bo`g`imini hosil qiladi. Bu buginda o`mrov suyagi sa`nitar vertikal, uk atrofida hamda uz uki atrofida xarakat qilishi mumkin.

Kurak suyaklari muskul lar yordamida ko`krak kafasiga birikadi, serxarakat bo`ladi va uzxarakatlari bilan butun qo`l xarakatlarining xajmini oshiradi.

erkin qo`l skeleti quyidagi suyaklar hosil qiladi.

**Elka suyagi** (humerus) – uzun naysimon suyak.uning ta`nasi va ikki uchi bor. Ustki uchi kurakbilan birikish uchun xizmat qiladigan dumalok bugin boshchasidan iborat. Elka suyagining bu uchi anatomik bo`yin bilan tana`sidan ajralib turadi.

Bilak suyaklari (rasm) 2 ta uzun naysimon suyaklar –va bilak suyaklaridan iborat.

**Tirsak suyagi** (ulna) V barmoq tomonidan xisoblanganda billakning ichki tomonida joylashgan bo`lib, teri ostida boshdan oyog`igacha qo`l ga unnaydi. Ustki uchi yo`g`on tortgan ikkita kesmasi – bilan va yarim aylanasimon kesmasi bor. Pastki uchida boshchasi, bo`g`im aylanasi va bigiz simon usimtasi bor.

**Bilak suyagi** (radius) bosh barmoq tomonidan xisoblaganda bilakning tashqi tomonida joylashgan. Ikkita bilak suyaklariningtanasi uch kirrali shakldadir. Ularning bir-biriga karab turadigan chetlari utkirlashgan bo`lib, suyak aro kirgoklar deb ataladi.

**Panja suyaklari** (ossa munus) kaft usti suyaklari, kaft suyaklari va barmoq falangalariga bulinadi .

**Kaft suyaklari** 5 ta kalta naysimon suyakdan iborat, bular bosh barmoq tomondan xisoblanadi. Xar bir kaft suyagining asosi, tanasi va boshchasi bor.

Barmoq skeleti mayda naysimon suyaklar-falangalardan tashqil topgan.Bosh barmoq ni aytmaganda, xar bir barmoq uchta falangadan iborat.

**erkin qo`l suyaklari** elka, tirsak va panja bo`g`imlari bilan bir-biriga birikkan. Bundan kelib chikadi-ki qo`l skeleti va uni hosil kiluvchi suklar bir-biriga uzaro bo`g`imlar, muskul lar yordamida birikkan. Sungra talabalar Laboratoriya darsi davomida kurib tushingan

suyaklarni ulchamlarini olib qog`ozga rasmini tushiriladi. Sungra talabalar Laboratoriya darsi davomida qo`l skeleti va uni hosil kiluvchi suyaklarni ulchamlarini olib qog`ozga rasmi tushiriladi.

**Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar:**

Odamning qo`l skeletiga karab anatomik jixatdan ta`riflang. Qo`l skeleti bo`limlarini ulchamlarini belgilab oling va rasmini chizing.Qo`l skeletini suyaklarining uzaro birikishi haqida gapirib bering?

**Laboratoriya № 7**

**Mavzu :** Bosh skeletining ichki, tashqi va ulardagi bo`shliklar hamda miya kutisi va yuz suyaklarining tuzilishi , birikishi qonuniyatlarini urganish .



**Darsning maksadi :** Bosh skeleti haqida aniq tushuncha hosil qilish, bosh skeletini hosil kiluvchi suyaklarini tuzilishi , vazifasi hamda uzaro birikishi urganish .

Bosh suyaklari hammasi birga kushilib ,kalla suyagi (cranium) ni hosil qiladi .Kalla suyaklari ,pastki jagni aytmaganda choklar bilan bir-biriga maxkam birikkan .Ular bosh miya va ba'zi sezgi organlari urnashadigan joy hosil qiladi .Bundan tashqari kalla suyaklari nafas yuli va

xazm sistemasining bosh bo`limlari uchun tayanch bo`lib xizmat qiladi . Shu munosabat bilan kalla suyagining ikki bo`linga-miya bo`limi va yuz bo`limiga ajratish rasm bulgan .

Bosh skeletining miya bo`limini ikkita juft suyak – chakka va tepa suyaklar bilan turtta tok suyak – peshona suyagi ,galversimon ,ponasimon suyak va ensa suyagi hosil qiladi bosh skeleti yuz bo`limining suyaklari jumlasiga olti juft suyak – yukori jag ,burun suyagi ,kuz esh suyagi ,enok suyagi va tanglay suyagi ,shuningdek pastki burun chiganogi va ikkita tok suyagi – pastki jag va dimog suyagi kiradi .Til osti suyagi ham yuz suyaklari katoriga kiradi .

**Kerakli asboblari:** plovak ,tablica ,maket ,planshet ,mulyaj ,odam skeleti ,odam skeletining kalla suyaklari ,kog`oz , qalam ,o`chirgich ,chizg`ich .

**Ishning borishi :** kalla skeleti va uni hosil kiluvchi suyaklarni talabalarga ularni tuzilishi ,birikishini tushintirish uchun avvalo odamning kala skeletini olib uni tashqil kiluvchi suyaklar haqida birma –bir tushintiriladi

Bosh skeleti suyaklarining kupchiligi murakkab tuzilgan ,ularda qon tomirlar va nervlar o`tadigan teshik va kanallar bor . Ba'zi suyaklarning ichida xavo bilan tulgan bo`shlik eki kataklar bo`ladi .Odamda bosh skeletining miya bo`limii xayvonlardagiga Karaganda yuz bo`limidan kura ancha kata bo`ladi . Bosh skeleti miya bo`limining suyaklari quyida gilar :

**ensa suyagi** (osoccipitale) shaklan yassi kosachaga uxshaydi . Uning qismlari katta ensa teshigini cheklab turadi ,bu teshik bosh skeleti bo`shligini umurtqa kanali ilan birlashtiradi . Usha

teshikning oldingi tomonida ensa suyagining asosiy qismi bor ,u ponasimon suyakning asosiy qismi bilan kushilib ,nishablik hosil qiladi .

**Ponasimon suyak** (os sphenoidale) –orqa tomonda ensa suyagi bilan oldingi tomonda peshona suyagi o`rtasida ,boshskeleti miya bo`limining asosida joylashgan (rasm) .Tana va uch juft :kata qanotlar ,kichik qanotlar va qanotsimon usimliklardan iborat .Tanasining ichki yuzasi bukilgan bo`lib,turk egariga uxshaydi .Unda eng muxim sekretor bez-gilofiz turadigan chizik hosil bo`ladi.

**Chakka suyagi** (os .temporale)-bosh skeleti suyaklari ichida eng murakkab suyak .Bu suyak ichida eshituv va muvozanat organi joylashgan. Suyak kanallari, jumladan yuz nervi kanali Bilan ichki uyku arteriyasining kanali shuningdek eshituv nayi kanalini suyak qismi shu suyakdan o`tadi.

**Chakka suyagi** uch qismdan: tangacha simon togora va tosh simon qism yoki peramidadan tashqil topgan.

Tepa suyagi (OS. parietale) – turt burchakli botik suyak plastinkasi bo`lib, plastinkadan tashqari hamma chetlari tishlidir. Tashqi yuzasida tepa dumbogi kutarilib turadi.

**Peshona suyagi** (OS frontale) peshona tangasi, juft kuz kosasi qismlari va burun qismidan iborat (rasm). Tangasining ung va chap tomonida peshona dumboklaribulardan pastrokda esa qosh usti ravoklari bor. Qosh usti ravoklari tagida peshona suyagi kuz kosasi ustidagi utkir kirraga aylanadi.

**Galvir simon suyak** (OS ethmoidale) – bosh skiletining ichkarisida yotadi va burun bo`shligi bilan kuz kosalari devorlarini hosil qilishda ishtirok etadi. Shaklan kubga uxshab ketadi. Ustki gorizontal (ilma teshik) plastinkadan iborat, shu plastinkadan tik pastga karab perpendiqo`l yar plastinka chikadi. Perpendiqo`l yar plastinka burun bushdigi tusigi tarkibiga kiradi.

*Bosh skileti yuz bo`lim suyaklarini quyida gi suyaklar hosil qiladi.*

**Pastki burun** chiganogi- bukilgan yupkagina mustakil suyak plastinkasi bo`lib, yukorida aytilgan ustki va o`rta burun chiganoklaridan pastda burun bo`shligida uning yon devorida osilib tushib turadi.

**Kuz yosh suyagi** (OS. lacrimole) – kuz kosasining medial devorida joylashgan tkichkina suyakdir . uning kuz yoshi egatchasi va kirrasi bor. Kuz yoshi va burun kanal va kuz yoshi xaltachasining chuqurchasini hosil qilishda ishtirok etadi.

**Burun suyagi** (OS nasole) – uzunasiga chuzilgan turt burchakli plastinka shaklida, ung va chap burun suyaklari burun ustining suyak asosini hosil qiladi.

**Ustki jag** (OS maxilla) – tana va turtta usimtadan tashqil topgan. Tanasining turtta yuzasi: oldingi, orqa (chakka osti), kuz kosasi va burun yuzalari bor.

**Tanglay suyagi** (OS palatinum) – tugri burchak ostida joylashgan ikkita plastinkasidan: burun bo`shligi yon devori tarkibiga kiruvchi perpendiqo`l yar plastinka va kattik tanglayning orqa qismini hosilkiluvchi gorizontal platinkadan tashqil topgan.

**Yonok suyagi** (OS zugomaticum) – uzining kattarok yoki kichikrok bulishi Bilan yuz kengligi hamda shakdin belgilab beradi.

**Pastki jag** ( mandibula) – bosh skiletining birdan bir xarakatchan suyagi bo`lib, tana va undan utmas burchak ostida chikadigan juft shoxlardan tashqil topgan.

Shunday qilib bosh skileti suyaklari choklar yordamida bir biriga birikad. Bosh skileti yuz bo`limining suyaklari tekis chetlari Bilan bir biriga takalib turib, yassi choklarni hosil qilib birikadi.

Sungra talabalar Laboratoriya darsi davomida tushintirilgan suyaglarni ulchamlarini olib, rasmlari esa chiziladi.

**Ishni rasmiylashtirishga oid tafsiyalar :**

Bosh skeleti va uni hosil kiluvchi bo`limlarini rasmiga karab tushintirib berish.

## **MUSKULLAR (MYOLOGIA).**

### **Muskullar haqida umumiy ma'lumot.**

Xarakat a'zolari tizimining faol qismi bulgan muskullar tolalarining kskarishi xisobiga tanani xarakatga keltiradi.

Muskul- musculus, lotincha mus – sichkon degan ma'noni anglatadi, asosiy tarkibiy qismi bir-biriga parallel yunalgan muskul tolalarining tutamlaridan tuzilgan. Tuzulishi va vazifalariga kura barcha muskullar uch turga bulinadi:

1. Odam ixtyoriga bo`ysunib kiskaradigan kundalang – targil (skelet) muskullar jumlasiga kirib, korin, bo`yin, bosh, kul va Oyoq muskullari kiradi (8-rasm).

2. Odam ixtiyoriga bo'ysunmay kiskaradigan sillik muskullarga oshkazon, ichak va kon-tomirlari devorlaridagi muskul misol bula oladi.

3. Yurak muskullari tuzilishi jixatidan kundalang – targil muskul tolalaridan iborat bo'lib, vazifasiga kura odam ixtiyoriga bo'ysunmay kiskaruvchi uziga xos muskul tolalaridan tuzilgan.

Muskullar bir-biriga bugimli, ikki bugimli va kup bugimli bulishi mumkin. Agar muskul bir bugim ustidan utsa ikki bugimli deyiladi.

Odam skeletini urab turuvchi 600 dan ortik muskullar tana ogirligining 2G'5 qismini egallaydi. Aniqrogi o'rta yashar odamda tana ogirligining 40%ini, kariyalarda 30%in, yosh bolalarda esa 25%ni muskullar tashqil etadi.

### **Muskullarning tuzilishi.**

Skelet muskullari kundalang targil muskul tolalarining yigindisidan tuzilgan, ular kisarishi kobiliyatiga ega. Aksariyat muskullarda kiskaruvchi qismi (tanasi) va ikki uchi (paylar) bor. Tanadagi muskul qismining xar-bir tolasi yupka nozik biriktiruvchi tukima bilan koplangan bo'lib, endomysium deyiladi. Muskul tolalarining tutamini urab turuvchi parda esa perimysium deyiladi. Xar bir muskulni urab turuvchi mustaxkam biriktiruvchi tukima pardasi epimysium yoki fasciya deyiladi. Fasciya bir muskulni ikkinchisidan, ba'zida bir gurux muskulni ikkinchi gurux muskullardan ajratib turadi, shu bois bir muskul yoki muskullar guruxi kiskarishiga imkon beradi.

Yukorida zikr etilgan biriktiruvchi tukima pardalari (endomysium, perimysium va epimysium) bir-biriga boglik xolda muskul kinini xosil kiladi va muskullar kiskarmaydigan pay qismni xosil kiladiva tugaydi.

Ba'zi muskullarda pay qismi serbar bo'lib, (masalan korinning kiyshik mushagi yoki boshdagi peshona, ensa muskullarida) aponevroz deb ataladi.

Muskullar fiziologiyasi urganish uchun muskuldagi ikkita kuta (ikki uchi) ning suyaklariga birikishini uzlashtirish lozim. Birinchi nuktaga boshlangich yoki tanaga yakin qismi bo'lib, xarakatsiz yoki kamxarakat uchi deb ataladi, ikkinchi nukta oxirgi yoki tanadan uzokdagi pay uchi bo'lib, xarakatchan qismi xisoblanadi.

Muskullar bajarayotgan ishiga karab, 2 guruxga bulinadi:

1. Antogonist (zid) muskullar. Bunday muskullar bir soxada joylashib bir- biriga karama karshi ish bajaradigan muskullardir.

2. Sinergist (xamkor) muskullar bir soxada joylashib bir-birga yordam berib, kiskaradigan muskullar guruxini xosil kiladi.

Gavdaning xarakati muskullarning joylashishi va bajaradigan ishiga boglik bo'ladi. Muskullar bajaradigan vazifasi jixatidan bukuvchilar, yozuvchilar, yakinlashtirish va uzoklashtiruvchi muskullaga bulinadi.

Muskullardagi ana shu xususiyatlar borligi tufayli odam yugurish, yurish, utirish, turish va xokazo vazifalarni ongli ravishda sodir etadi.

### **Laboratoriya ishi № 8**

**Mavzu:** Muskul to'qimasidan preparat tayyorlash va uni mikroskopda ko'rish.

**Darsning maqsadi:** Muskul to'qimasi haqida aniq tushuncha hosil qilish va muskul ning to'qimasidan preparat tayyorlab, mikroskopda ko'rish.

Muskul to'qimasi ancha murakkab tuzilishga ega bo'lib, u juda ingichka tolalardan tashqil topgan. Muskul to'qima- skelet muskul lari va ko'pgina ichki organlarning asosiy to'qimasi. Harakatlanish funkciyasi muskul to'qimasiga bog'liq. Talabalardan bu to'g'risida aniq bilim hosil qilish uchun darsda oldindan tayyorlab qo'yilgan muskul to'qimasi mikropreparatlari mikroskopda ko'riladi.

**Kerakli asboblari:** buyum va qoplagich oynalari, pincet, preparoval' nina, petri kosachasi, tomizgich, baqa oyoq muskul ining parchasi, sovuq honli hayvonlarga mo'ljallangan fiziologik eritma (osh tuzining 0,65% li eritmasi), 1% li sirka kislota.

**Ishning borishi:** Baqa oyoq muskulining parchasi preparoval' nina uchi yordamida tolalarga ajratiladi va bir necha muskul tolalari pincet bilan buyum oynasidagi fiziologik eritma tomchisiga ko'chirib, qoplagich oyna bilan yopiladi. Preparat mikroskop ostida ko'rilganda muskul tolalaridagi ko'ngdalang chiziqlar ko'zga yaqqol tashlanadi, lekin hujayra yadrolari ko'rinmaydi. qoplagich oyna ostiga 1% li sirka kislota tomchisi kiritilsa, muskul to'lasida hujayralarining tayoqchasimon yadrolari ko'rinda boshlaydi. (5-rasm)

Tajriba yakunida skelet muskul i ko'plab ingichka tolalardan iboratligi, har bir tola citoplazmasida yadro va qisqarish xususiyatiga ega bo'lgan ko'pgina ingichka tolalar (muskul sh fibrillari) ham borligi bilan boshqa to'qima hujayralaridan farq qiladi, muskul to'qimasining tuzilishi uning funkciyasiga bog'liq ekanligi xulosa chiqariladi.

Ishni rasmiylashtiriga doir tavsiyalar.

Muskul to'qimasining boshqa to'qimalardan farq qilishini tushuntiring. Tajribada ko'rilgan baqa oyoq muskul ining parchasini chizing va izohlab bering.

## Laboratoriya №. 9

**Mavzu:** Gavda muskullari: Orqa, ko'krak va korin qismidagi barcha muskul larning faoiyatlari joylashishi va vazifasi.

**Darsning maksadi:** Gavda muskul lari va uni tashqil kiluvchi orqa muskul larni tuzilishi, joylashishi hamda vazifasini urganish.

Gavda muskul lariga orqa, ko'krak korin qismidagi muskul lar kiradi.

Orqa muskul lari yuza va chuqur muskul larga bulinadi. Ko'krak muskul lari elka kamari va qo'l muskul lari jumlasiga kiradigan ko'krak muskul lariga hamda asl ko'krak muskul lariga bulinadi. Korin muskul lari esa korinning tashqi va ichki kiyshik muskul lari, kundalang vat ugri muskul lari, shuningdek belning kvadrat muskul laridan iborat.

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

**Ishning borishi:** Laboratoriya darsi davomida talabalarga gavda muskul lari hamda aniq bilim va kunikma hosil qilinadi. Buning uchun avvalo ma'ruza darsida utilgan asosiy fakitlar keltiriladi.

Tana muskul larini tashqil kiluvchi orqa bo'lim muskul larining yuza va chuqur muskul lari mavjud. Orqaning yuza muskul lari uch kavat bo'lib joylashadi. Birinchi kavat trapeciyasimon muskul va orqaning eng serbar muskul i, ikkinchi kavatga ko'krakni kutaruvchi muskul bilan kata va kichik rambsimon muskul lar, uchinchi kavatga ustki va ostki orqa tishsimon muskul lar kiradi. Ularning hammasi umurtqa

pag`onasidan boshlanadi va ikkala tishsimon muskul ni aytmaganda elka kamari yoki elkaga birikadi.

Orqaning chuqur muskul lari ikkita yulni - umurtqa pag`onasining boshdan oyog`igacha, ya`ni ensa suyagidan to dumgazagacha va medial yulni hosil qiladi. Lateral yulni bir muncha yuza joylashgan uzun muskul lar, umurtqa pag`onasini rostlovchi muskul ni, hosil kiluvchi muskul lar tashqil etadi. Medial yul muskul lari boshqalardan kura chuqurroqda yotadi, ular umurtqalar orqali oshib o`tdigan kalta muskul dastalari gruppalaridan iboratdir.

Orqaning faciyalarini . Yuzadagi faciya-trapeciyasimon muskul bilan orqadagi eng serbar muskulni qoplab turadi.

Bundan tashqari, orqaning yuzadagi muskul larini chuqur muskullardan ajratib turadigan ko`krak, bel faciyasi bor.

Ko`krak muskul lari kata va kichik ko`krak muskul lari, o`mrov osti muskul lari va oldindagi tishsimon muskul lar hamda ayol ko`krak muskul lariga tashqi va ichki Qovurg`alararo muskul lardan iborat.

(-rasmga karalsin).

Ko`krak faciyalari ko`krak va ko`krak ichi faciyalaridan iborat, ko`krak faciyasining ikkita varagi-yuza va chuqur varogi bor.

Korin muskul lari esa korinning tashqi kiyshik muskul i serbar katlam oldida tashqaridan ichlari va yukoridan pastga tomonga karab boradi.

Pastki 8 ta Qovurg`adan tishchalar xolida boshlanadi.

Uning orqa dastalarida yonbosh suyagining kirasiga brikkan. Muskul oldingi va pastki tomonda serbar essi payga – apanevrozga aylanadi. Oldingi tomonda u korinning tugri muskul iva ok chizigi kinining oldingi devorini hosil qilishda ishtirok etadi. Uning pastki cheti buqilib, chov boylamini hosil qiladi. Bu boylam yonbosh suyagining oldingi ustki uki va kov dumbogi orasidan oshib o`tadi ( rasmga karalsin).

Korin tugri muskul lari gavdaning oldinga bukishda katnashadi. Korinning kiyshik muskul lari umrtqa pag`onasini yon tomonlariga bukish hamda uni ko`krak kafasi Bilan birgalikda ung va chap tomonga bukishni ta`minlab beradi . Korin muskul lari tanada ko`krak kafasining xarakatlanishida ishtirok etish bilangina kolmaydi. Ularning korin bo`shligi va yon devorlarini hosil qilishda ishtirok etish ham juda muxim korin fatciyasi. Korin devori tashqi tomondan korin fatciyasi Bilan uralgan, bu faciya ko`krak tashqi faciyasining devori xisoblanadi. Sungra talabalar bilimlarini amalda qo`l lab, Ushbu yukorida keltirilgan gavda muskul larining barchasini ketma-ket yozib, ulchamlari olinib, rasmlari chiziladi.

#### **Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar:**

Gavda muskul larini joylashgan o`rniga karab ketma- ket yozing.

#### **Labarotoriya ishi № 10**

**Mavzu:** Bo`yinning teri osti, o`rta va chuqur muskul larining tuzilishini aniqlash.

**Darsning maqsadi:** bo`yin sohasida joylashgan barcha muskul larni tuzilishini vazifasini va joylaashgan o`rnini aniqlab o`rganish.

Bo`yin muskul lari yuza va chuqur muskul larga bo`linadi. Bundan tashqari til osti suyagiga birikadigan muskul lar- til osti ustki va til osti pastki muskul lar alohida guruhlarga ajratiladi.

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

**Ishning borishi:** Talabalar labarotoriya dars davomida bo`yin qismida joylashgan muskul lar bilan birma-bir tanishishlari uchun avvalo ularda ushbu muskul lar haqida aniq ma`lumot beriladi. Buning uchun plakat, tablica, mulyaj, maket, planshetlarda ko`rsatilgan bo`yin muskul lari orqali tushuntiriladi. Bo`yinining yuza muskul lari jumlasiga bo`yinining teri ostidagi muskul li va to`sh o`mrov- so`rg`ichsimon muskul kiradi.

Bo`yinining teri- osti muskul i-teri ostida joylashgan yupqa muskul plastinkasidir. O`mrovdan pastroqda ko`krak fasciyasida boshlanib, bo`yinining yon va qisman oldingi yuzasini qoplab turadi va yuzning pastki qismi sohasiga birikadi. Og`iz burchagining pastga tortadi va bo`yin terisini yuqori ko`taradi.

To`sh- o`mrov so`rg`ichsimon muskul – bo`yin muskul larning orasidagi eng kuchli va katta muskul . Ikkita oyoqcha bilan o`mrov va to`sh suyagidar boshlanib, chakka suyakning so`rg`ichsimon o`simtasiga birikadi. Bir tomonlama qisqarganida bo`yinni o`sha tomonga engashtiradi va shu bilan bir vaqtda boshni qarama -qarshi tomonga buradi. Ikki tomonlama qisqarganda boshni tik holatda ushlab turadi, maksimal darajada qisqarganida esa boshni orqaga engashtiradi.

Bel ostki ustki muskul lari:

1. ikki qorinchali muskul ,
2. begizsimon til ostki muskul ,
3. jag` til ostki muskul i,
4. engak til ostki muskul i

mana shu muskul larni hammasi til ostki suyagini, u bilan esa hiqildoqni ham yuqoriga ko`tarib, yutish hamda ifodali nutq aktida ishtirok etadi. Til ostki suyagi qimirlamay turadigan bo`lsa ularning uchasi(bigizsimon til osti muskul idan boshqasi ) pastki jag`ini tushiradi va chaynashga ishtirok etadi.

Til osti pastki muskul lari ham to`rtta

1. to`sh til ostki muskul i to`sh suyagidan boshlanib, til ostki suyagiga birikadi va uni pastga tortadi
2. kurak – til ostki muskul i kurakdan til ostki suyagiga boradi ikkita qorinchasi bor, ular orqali pay bilan bir –biriga birikkan: til ostki suyagini pastga tushiradi
3. to`sh qalqonsimon muskul to`sh suyagidan qalqonsimon tog`ayning tashg`i yuzasiga boradi: qalqonsimon tog`ayni shu bilan birga,hiqildoq va til ostki suyagini ham pastga tushiradi
4. karvonsimon muskul lar bo`yin umartqalarining ko`ndalang o`simtalaridan boshlanadi va qovurg`alarga oldingisi bilan o`rtadagisi – bir qovurg`aga, orqadagisi esa ikki qovurg`aga birikadi. Bu erdan tomirlar ham nervlar o`tadi.

So`ng talabalar bo`yin sohasidagi joylashgan muskul lar haqida aniq bilim va ko`nikma hosil qilganlaridan so`ng ushbu muskul larning birma-bir rasmlari oq qog`ozga har bir musklar o`lchamlari olinadi va chiziladi.

**Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar:** buo`in qismida joylashgan muskul larni joylashgan o`rniga qarab ketma-ket yozing. Darsga doir rasmlarni al`bomga chizing va muskul lar o`lchamini daftaringizga yozing.

## **Laboratoriya ishi № 11**

**Mavzu:** Elka kamari muskulining tuzilishi va birikishi.

**Darsning maqsadi:** Elka kamari muskul lariga kiruvchi muskul larni tuzilishi, birikishi, vazifasi hamda joylashgan o`rnini o`rganish.

Elka kamari muskul lari ko`l muskul lari takkibiga kiradi. Elka kamari muskul lari elka bo`g`imini o`rab turadi va unda bo`ladigan ko`pdan ko`p harakatlarni ta`minlab beradi. Shu gruppadagi oltita muskul ning hammasi elka kamari suyaklaridan boshlanadi va elka suyagiga beriladi.

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

**Ishning borishi:** Elka kamari muskul lari ma`ruza darsidan foydalangan holda tushuntiriladi. Buning uchun plakat, maket, planshet, mulyajlardan foydalangan holda elka kamari muskul lari talabalarga tushuntiriladi.

Elka kamari muskul larini oltita muskul tashqil etadi bular quyidagilar:

1. Del`tasimon muskul ko`krak o`simtasi akromial o`simta o`mrov suyagidan 3 qism bilan boshlanib, elka suyagining g`adir-budir joyiga birikadai. Muskul ning oldingi qismi elkani bukadi. Orqa qismi – elkani gorizontal sathgacha ko`taradi. O`rta qismi- elkani rostlaydi.

2. qirra ustki muskul kurakning shu qonli chuqurchasidan boshlanadi va elka gumbazi ostidan o`tib, elka suyagini katta dummog`iga birikadi. Elkani chetlashtiradi va deltasimon muskul o`rta dastalarini ---- bo`lib hisoblanadi.

3. qirra osti muskul i kurakning shu nomli chuqurchasidan boshlanib, elka suyagining katta dummog`iga beriladi, elkani tashqariga qarab buraydi.

4. Kichik dumbaloq muskul kurakning tashqi chetidan boshlanadi va elka suyagini katta dumbog`iga beriladi: elkani tashqariga qarab buraydi.

5. Katta dumaloq muskul kurakning tashqi chetidan elka suyagi kichik dumbog`ining qirrasiga boradi. Elkani pastga va orqaga tortib, shu bilan uni ichkariga qarab buraydi.

6. Kurak osti muskul i kurakning shu nomli chuqurchasini boshdan oyoq egallab turadi va elka suyagining ichki dumbog`iga birikadi. Elkani ichkariga qarab beraydi, elka bug`imining haltasining tarang tortib harakatlar vaqtida uning qisilib qolishiga to`sqinlik qiladi.

So`ngra talabalar olgan aniq ma`lumotlarga tayangan holda yuqorida keltirilgan muskul larni lotincha nomi va ularni joylashgan o`rni birma-bir aytiladi.

**Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar :**

Elka kamari muskul larini daftaringizga ketma-ket yozing. Yuqorida keltirilgan muskul lar bor rasmlarini al`bomingizga chizing.

## Labarotoriya ishi № 10

**Mavzu: qoʻlning erkin muskul larini tuzilishi, birikishi, funksiyasi va tikuvchi va yozuvchi muskul lar.**

**Dasrning maqsadi:** qoʻl sohasining erkin muskul larini tuzilishi, birikishi, vazifasi va joylashgan oʻrni haqida aniq tushuncha hosil qilish.

qoʻl muskul lari elka kamari muskul lari hamda erkin qoʻl muskul lari kiradi.

Kerakli asboblari: maket, mulyaj, planshet, plakat, tablica, qogʻoz, qalam, chizgʻich va oʻchirgʻich.

Ishning borishi: qoʻlning erkin qoʻl muskul larini talabalarga aniq dalillar bilan talabalarga tushuntirish uchun qoʻl muskul lariga oid planshet, plakat, maket, mulyaj hamda tablicalaridan foydalaniladi. Keyin birin-ketin muskul lar haqida maʼlumot beriladi. Labarotoriya darsi maʼruza darsidan foydalangan holda oʻtiladi. erkin qoʻl muskul lari elka, bilak va panja muskul lariga boʻlinadi.

Elka muskul lari muskul larning oldingi guruppasi va muskul larning orqa guruppasi boʻlinadi. Oldingi guruppga 3 ta muskul kiradi. Elkaning ikki boshli muskul i ikkita boshcha bilan: uzuni – kurak boʻgʻin chuqurchasining ustki chetidan va kaltasi kurakning tumshuqsimon oʻsimtasidan boshlanib, elka suyagining dumbogʻiga umumiy pay bilan birikadi. Bu muskul elka va bilakni tirsak boʻqimida bukadi, bilakni tashqariga buraydi, supinaciya qiladi.

Tumshuqsimon- elka muskul i- elkani bukadi va tanaga yaqinlashtiradi. Elka muskul i-elkaning ikki boshli muskul i tagida joylashgan elka suyagidan boshlanadi, tirsak suyagining dumbogʻiga birikadi. Tirsak boʻgʻimida bilakni bukadi.

Elkaning uch boshli muskul i uchta boshcha bilan boshlanadi. Umumiy payga tirsak oʻsimtasiga birikadi. Bilakni yozadi.

Tirsak muskul i- kichik, uchburchak shaklda boʻlib, elka suyagini tashqi oʻsimtasidan boshlanadi va tirsak suyagiga birikadi. Bilakni yozishda qatnashadi. Bilak muskul lari oʻzining olgan oʻrniga koʻra oldingi va orqa guruppalariga boʻlinadi. Oldingi guruppa muskul lari asosan elka suyagining ichki oʻsimtasidan boshlanadi va ikki qavat- yuz hamda chuqur qavat boʻlib joylashgan. Vazifasi jihatidan bular qoʻl panjasi barmoqlarni bukuvchilar hamda pranatorga boʻlinadi. Orqa muskul larning koʻpchiligi elka suyagining tashqi oʻsimtasidan boshlanib, bular ham ikki qavat- yuz va chuqur qavat boʻlib, joylashadi, vazifasi jihatdan esa qoʻl panjasi va barmoqlarni yozuvchilar hamda supenatorlarga boʻlinadi.

Oldingi guruppa muskul lari qoʻl panjasi va barmoqlarni bukadi, bilaklarni ichkariga bukadi, shuningdek elka muskul lari bilan birgalikda bilakni tirsak boʻgʻimida bukadi. orqa guruppa muskul lari qoʻl panjasi va barmoqlarni yozadi, bilakni tashqariga buraydi, elka muskul lari bilan birgalikda bilakni yozishda ishtirok etadi.

Panja muskul lari: panjani faqat kaft yuzasida joylashgan. Ular uch guruppga boʻlinadi: bosh barmoq dumbaymasi guruppasi, kaft chuqurchasidagi muskul lar guruppasi yoki oʻrta guruppasi va jimjiloq dumbaymasi muskul laridan iborat.

Shunday qilib, panja barmoqlari xususan bosh barmoq oʻz muskul apparatiga ega boʻlgani tufayli, katta haraktchanlikni kasb etadi va xilma-xil harakatlarni, jumladan maksimal bukish va yozish harakatlarni bajara oladiki, bu –ish vaqtida nixoyatda muhim. Soʻngra talaba olgan bilimlariga asoslanib, muskul larni ketma-ketlikda yozadi.



## **Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar:**

Mavzuga oid rasmlarni chizing va muskul larni lotincha nomini yozing.

### **Labarotoriya ishi № 11**

**Mavzu: erkin oyoq muskul lari buqilishi, vazifasi va fasciyalarni joylashishi.**

**Darsning maqsadi:** erkin oyoq muskul lariga kiruvchi muskul larni tuzilishini, vazifasi, birikishi va ularni joylashish o`rnini o`rganish, hamda fasciyalarini joylashishini aniqlash.

erkin oyoq muskul lari oyoq muskul lari tarkibiga kiradi. erkin oyoq muskul lari son, boldir va oyoq panjasi muskul lari tafavut qilinadi.

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

**Ishning borishi.** Labarotoriya darsi davomida erkin oyoq muskul larini tuzilishini, vazifasini, birikishini, joylashgan frnini plakat, maket, mulyaj hamda tablicalaridan ko`rsatilgan muskul lar orqali talabalarga tushuntiriladi.

erkin oyoq muskul larining son, boldir va oyoq panjasi muskul lari uch gruppaga: oldingi, orqa va medial gruppaga bo`linadi. Oldingi gruppaga ikkita muskul kiradi: sonning to`rt boshli muskul i bilan tikuvchi muskul .

Sonning to`rt boshli muskul i sonning butun oldingi yon yuzasini egallab turadigan to`rtta boshchadan tashqil topgan. Son suyagining oldingi yuzasidan boshlanadi. Umumiy bo`ladigan baquvvat payi tezda qopqog`ining asl boylamiga aylanib, katta boldir suyagining dumbog`iga birikadi. Tezda bo`g`im boldirni yozadi. To`g`ri muskul chanoq son bo`g`im orqali oshib o`tib, uni bukadi.

Tikuvchilar muskul i yonbosh suyagining oldingi ustki qirrasidan tepadan pastga va tashqariga tomon qiyshiq holda cho`zilib, katta boldir suyagi dumbog`iga boradi.

Boldirni bukadi, sonning buqilishiga yordam beradi. Orqa gruppani uchta muskul tashqil etadi. 6 yarim paysimon muskul , yarim pardasimon muskul va ikki boshli muskul .

Boldir muskul lari uch gruppaga: oldingi, orqa va lateral gruppani hosil qiladi. Boldir muskul larining hammasi oyoq panjasiga birikadi. Oldingi gruppa uchta muskul lardan iborat: oldingi katta boldir muskul , barmoqlarni yozuvchi uzun muskul va bosh barmoqni yozuvchi uzun muskul . Oldingi katta boldir muskul i I kaft suyagining asosiga hamda medial ponasimon suyakka birikadi, oyoq panjasini bukadi va oyoq panjasining medial chetini yuqori ko`taradi. Orqa gruppa to`rtta muskul dan tashqil topgan: boldir uch boshli muskul , orqa katta boldir muskul barmoqlarini bukuvchi uzun muskul va yuosh barmoqni bukuvchi uzun muskul .

Lateral gruppa ikkita muskul kichik boldirning uzun va kalta muskul laridan tashqil topgan.

Oyoq panjasining kaft tomonidan muskul larni uch gruppaga bo`linadi: birinchi gruppa- bosh barmoq muskul lari, ikkinchi gruppa-jimjiloq muskul lari va uchunchi gruppa oyoq pastining ichkarisida yotadigan o`rta muskul lar gruppasidir.

erkin oyoq fasciyalari. Chanoqning ichki muskul lari umumiy qorin osti fasciyasining bir qismidan iborat bo`lmish yonbosh fasciyasi bilan qoplangan. Yonbosh fasciyasi songa o`tib, sonning serbar fasciyasi holida davom etadi.

So`ngra talaba olgan bilimlariga tayangan holda erkin oyoq muskul larini ketma-ket tartibda labarotoriya daftoriga tushuradi.

**Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar:** Mavzuga oid rasmlarni al'bomingizga chizing. erkin oyoq muskul larini lotincha nomini va ularni joylashgan o`rniga qarab ketma-ket daftaringizga yozing.

### **Bug`in va boylamlar (Artralogiya).**

Bugin va boylamlarni urganuvchi fan Astrologiyadir. Bugin va boylamlar tana sklet suyaklarini joylashish ishga yordam beradi. Tana sklet suyaklari bugin va hosil qilib bo`yin va umurtqalari ensa suyagi bilan bevosita bo`g`im hosil qilib birikadi. Ko`krak umurtqalari birikishi ko`krak kafasini hosil qiladi. Uz navbatida ko`krak kafasi elka kamari (O`mrov va ko`krak) suyaklari yordamida qo`l ning erkin suyaklari bilan bugin hosil qilib birikadi.

Dumgaza umurtqaralari chapnok suyaklari bilan birlashib yaxlit chanokini hosil qiladi. Chanok suyaklariningtanasi hosil bulgan sirka kosasi suyagining proksimon uchi bilan bugin hosil qilib birikadi. Shu bois umurtqa pag`onasi skeletining negizi deb karaladi.

### **Suyaklarning birlashuvi.**

Odam tanasidagi barcha suyaklar birikishi natijasida tana skeleti xosil bo`ladi. Suyaklar birlashuvi anatomik-fizialogik xususiyatiga kura uch turga bulinadi

1. Xarakatsiz (uzluksiz) birlashma –sinartrosis.
2. Xarakatchan (uzlukli bugin) birlashma-diarthrosis.
3. Yarim bugin (chala bugin)- hemiartrosis.

Xarakatsiz eki kam xarakatli birlashmada suyaklar uzaro tog`ay yoki kushuvchi parda yordamida birlashadi va uz navbatida uchga bulinadi.

1. Sindesmos - suyaklar tolali biriktiruvchi tukimalar vositasida birikadi. Maslan boldir va bilak suyaklararo parda vositasida birikishi, kalla skeleti kopkogi suyaklarining chok xosil kilib birikishi.

2. Sinxondroz birikish: suyaklar tog`ay tukimasi ishtirokida birikadi. Masalan, kovurgalarning tushga birikishi yoki umurtka suyagi tanalarining tog`ay diski vositasida birikishi.

3. Sinostoz - suyaklarning uzaro bevosita birikishi, msalan 5 ta dumgaza umurtkasining bitta dumgaza suyagiga birikishi.

Xarakatchan birikishda suyaklar bugimlar xosil kiladi. Bunda bugim xosil kilishda asosiy xosilalar (komponentlar) bulishi lozim: 1) suyaklarda bugim yuzalari bulishi shart. 2) bugim yuzalari tog`ay bilan koplangan bulishi lozim.3) bugim kapsulasi (xaltasi) 2 kavatdan iborat bo`lib, ichki sinovial (shillik) suyuklik ishlab chikariladigan va tashqi: yupka, pishik fibrioz kavatdan iborat bulishi kerak. 4) suyaklarda bugim xosil kiluvchi yuzalari orasida bugim bushligi bo`lib uning atrofi kapsula bilan koplangan. Undagi sinovial suyukligi suyaklarning epifizar yuzalarining ishkalanishini kamaytiradi, bugimdagi xarakatni engillashtiradi, issikda sovitadi, sovugda isitib, xarakatga moslashtirib turadi. Bugimning yordamchi xosilalari (komponentlari): boglam, muskul va paylardan iborat, bo`lib ular bugimni mustaxkamlaydi.

Ba'zi bir suyaklardagi bugim yuzalarining mos kelmasligi inkongruent (nomuvofik) bugim xosil qiladi. Bunda bugim yuzalarini mos keltirish uchun kushimcha xosilalar bor. Masalan, tog'ay disklar umurtkalarining birikishi uchun, tog'ay mensklar (yarim disk) esa tizza bugimini xosil qilish uchun tog'ay lablar elka bugimida bo'ladi. Sanab utilgan kushimcha xosilalar inkongruent bugimni muvofiklashtiradi va kongruent bugim xosil qiladi.

### **Bug'imdagi harakatlar.**

1. Yordamchi elementlar ishtirokida inkongruent (nomuvofik) bugim yuzalari kongruent (muvofoq) yuzalarga aylanib bir-biriga moslashadi.

2. Bugim yuzalari turli geometrik shakllarni xosil kilib me'yori va uning shakliga bogliq bo'ladi. Shu bois bugimlar bir ukli, ikki ukli va kup ukli bo'ladi.

Bir ukli bugimlarda xarakat frontal yoki vertikal uk atrofida ruy beradi, bunda cilindrsimon va galtaksimon bugimlar xosil bo'ladi. Galtaksimon bugimlar (barmok falangalari) da frontal uk atrofida bukish (flexio) va yozish (extensio) xarakatlarini bajarish mumkin. Cilindrsimon bugimda xarakat vertikal uk atrofida yuzaga keladi, ichkariga burish (pronatio) va tashqariga burish (supinatio) mumkin, bunga tirsak va bilaklar suyaklararo bugimi misol bulishi mumkin. Ikki ukli bugimlarda ikki uk atrofida xarakat yuzaga keladi. Masalan, egarsimon bugim birinchi barmok bilan kaft suyagi birikishida xosil bo'ladi, ellipsimon bugim kaft usti suyaklari bilan blak suyagi kushilishidan xosil bo'ladi.

Uch ukli (kup ukli) bugimlarda kosasimon-chanok –son bugimi va sharsimon -elka bugimi misol bo'ladi. Bu bugimlarda barcha ukalar atrofida xarakat sodir bo'ladi: bukish-yozish, uzaklashtirish- yakinlashtirish, ichkariga-tashqariga burish va aylanma xarakatlar.

## **Laboratoriya № 12**

**Mavzu:** Sinartroz birlashmalarining xillari. Sindesmozlar sinxtroz, sinostozlarning tuzilishi. Diartrozlar va ularning xillari.

**Darsning maksadi:** Odam tanasidagi sinartroz, sindesnoz, sixindroz, sinostoz va diartroz suyaklari bir kishi bilan tanishish hamda joylashgan o'rnini aniqlash.

**Kerakli asboblari.** Mulyaj, maket, planshet, plakai, tablica, qog'oz, qalam, o'chirg'ich, chizg'ich, tekshiralayotgan odam.

**Ishning borishi:** avval talabalar dars davomida kurgazma kurollari yordamida bo'g'im va boylamlar tushuntiriladi. Sungra tekshiralayotgan odamdan talabalarga butun tanada joylashgan bo'g'implarni noma – nom aytib tushuntiriladi.

Odam tanasidagi barcha suyaklar birikishi natijasida tana skeleti hosil bo'ladi. Suyaklar birlashuvi anatomik xususiyatiga kura 3 turga bulinadi.

1Xarakatsiz ( uzluksiz ) birlashma – sinartrosis.

2Xarakatchan (uzlukli) bugin birlashma diarthrosis

3Yarim bugin (chala bugin) – hemiartrosis

Xarakatsiz yoki kam xarakatli birlashmada suyaklar uzarotog`ay yoki kushuvchi parda yordamida birlashadi va uz navbatida 3 ga bulinadi..

1) Sindestoz – suyaklar tolali biriktiruvchi to`qimalar vositasida birikadi. Masalan boldir va suyaklar aro parda vositasida birikadi. Kalla koptogi suyalarining chok hosil qilib birikishi.

2) Sinxondroz birikishi – suyaklar tog`ay to`qimasi ishtirokida masalan Qovurg`alarning tushga birikishi yoki umurtqa suyagi tanalarining tog`ay diski vositasida birikishi.

3) Sinostos suyaklarning uzaro bevosita birikishi masalan 5 ta dumgasa 1 ta dumgaza suyagiga birikishi.

Xarakatchan birikishida suyaklar bo`g`imlar hosil qiladi. Bunda bugin hosil qilishda asosiy hosilalar bulishi lozim:

1)Suyakda bo`g`im yuzalari bulishi shart.

2)Bugin yuzalari tog`ay bilan koplangan bulishi lozim.

3) Bugin kapsulasi. (Xaltasi) ikki kavatdan iborat bo`lib ichki: Sinovial suyuklik ishlab chikaradigan va tashqi: yupka pishik febrast kavatidan iborat bulishi kerak.

4)Suyaklarda bo`g`im hosil kiluvchi yuzalari orasida bo`g`im bo`shligi bo`lib uning atrofii kapsula bilan koplangan. Undagi sinovial suyukligi suyaklarining epifizor yuzalarining ishkalanishini kamaytiradi. Bugindagi xarakatni engillashtiradi. Issikda sovo`tadi, sovukda isitadi, xarakatchan moslashtirb turadi.

Bo`g`imning yordamchi xossalari: boglam muskul va paylardan iborat bo`lib ular bo`g`imni mustakamlaydi.

Ba`zi bir suyaklardagi bo`g`im yuzalarining mos kelmasligi imqongdrujt (nomuvofuk) bugin hosil qiladi.

Bunda bo`g`imlar yuzalarini mos keltirish uchun kushimcha hosilalar bor.

Masalan: tog`ay disklerini umurtqalarining biriktirishi uchun tog`ay menisklar (Yarim disk) esa tiza bo`g`imini hosil qilish uchun tog`ay lablar elka bo`g`imida bo`ladi. Sanab utilgan kushimcha hosilalar bo`g`imini muvofoklashtiradi va qon gurugunt hosil qiladi.

Sungra talabalar aytib tushuntirilgan suyaklarni birikish yullarini tekshirilayotgan odamga karab joylashgan o`rmini ya`ni birikkan joyni kursatib Laboratoriya daftarlariga suyaklar nomi, birikish yuli haqida yozadilar.

### **Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar:**

Mavzuga oid barcha rasmlarni albomingizga chizing. Chizgan rasmlaringizga suyaklarni nimalar yordamida birikkanligini aloxida kursatib yozing ?

### **Laboratoriya № 13**

**Mavzu:** Ikki, uch va kupukli bo`g`imlarning tuzilishi qonuniyatlari.

**Darsning maksadi:** Ikki, uch va kupukli bo`g`imlarning tuzilishi, vazifasi, joylashgan o`rni haqida tulik ma`lumot berish.

**Kerakli asboblar:** mulyaj, maket, planshet, tablica, plakat, qog`oz, qalam, o`chirg`ich, chizg`ich, tekshiralayotgan odam (Talaba).

**Ishning borishi:** Laboratoriya darsi maruza darsida utilgan ma`lumotlarga tayangan holda olib boriladi. Tekshiralayotgan odamga bugin xarakatlanishi kursatilib tushuntiriladi. Ya`ni bo`g`im xarakatlanishiga kura ikkiga bulinadi:

1. Yordamchi elementlar ishtirokida inqongruent (Nomuvofik) bo`g`im yuzalari, qongruent (Muvofik) yuzalariga aylanib bir – biriga moslashadi.

2. Bo`g`im yuzalari turli giometrik shakllarni hosil qilib bugindagi xarakat me'yori va uning shakliga boglik bo`ladi. Shu bois buginlar bir ukli, ikki ukli va kup ukli bo`ladi. Bir ukli xarakat fraktal yoki vertikal UK atrofida ruy berib, bunda cilindrsimon va galtaksimon buginlar hosil qiladi. Galtaksimon bo`g`im (Barmoq falanganlari)da frantal uk atrofida bilish (Flexio) va yozish (Ektentio) xarakatini bajarish mumkin. Silindirsimon bo`g`imda xarakat vertikal uk atrofida yuzaga kelib, ichkariga bukish (pronotio) va tashqariga bukish (supinatio ) mumkin , bunda tirsaklar va yuilaklar suyaklvraro bo`g`imi misol bulla oladi

**Ikki ukli bo`g`imlarda** ikki uk atrofida xarakat yuzaga keladi .Masalan ,egarsimon bo`g`im birinchi barmoq bilan kaft usti suyagi birikishida hosil bo`ladi , elipsimon bugin kaft usti suyaglari bilan bilak suyagi kushilishidan hosil bo`ladi.

**Uch ukli ( kup ukli ) bo`g`imlarga** – chanok son bo`g`imi va sharsimon – elka bo`g`imi misol bo`ladi. Bu bo`g`imlarda barcha ukalar atrofida xarakat sodir bo`ladi: bukish- yozish, uzoklashtirish- yakinlashtirish ichkariga tashqariga bukish va aylanma xarakatlar .

Talabalar yukorida aytib utilgan bo`g`imlarni joylashgan o`rnini tekshirilayotgan odamdan kurib, bo`g`imlar haqida Laboratoriya daftaringizga yozadilar.

#### **Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar:**

Mavzuga oid barcha rasmlarni chizing? Bir ukli ikki ukli va kup ukli bo`g`imlar o`rtasidagi farqlarni Laboratoriya daftaringiza yozing?

#### **Ichki a`zolar. (Splanxnologiya)**

Ichki organlar (viscera, splanchna) deb ko`krak va qorin bo`shliqlarida joylashgan va moddalar almashinuvini ta'minlab beradigan organlarga aytiladi. Ichki organlar jumlasiga nafas, hazm va siydik-tanosil sistemasini hosil qiladigan organlar kiradi. Ichki organlar embrion varag`i-entoderma va qisman o`rta embrion varag`i mezodermadan hosil bo`ladi.

Ko`krak va qorin bo`shliqlari tutash haltalar (plevra, perikard va qorin haltalari) hosil qiladigan seroz parda bilan qoplangandir, bu parda ichki organlarga o`tib, ularni ushlab turadi. Seroz parda tashqi tomondan bir qavatli yassi epiteliy bilan qoplangan tolali biriktiruvchi to`qimadan tashqil topgan. Shilliq parda kovak organlarni ichkaridan qoplab turadi. U har xil turdagi epiteliy va o`z biriktiruvchi to`qima plastinkasidan tashqil topgan.

Mana shu plastinkada bezlar va limfaid moleqo`l alar bo`ladi. Muskul li pardasi shilliq parda va uning ostidagi asos bilan seroz parda orasida joylashgandir. Muskul parda ikki qavat: doiraviy va uzunasiga ketgan silliq muskul hujayralaridan tashqil topgan. Ichki organlar qon va limfa tomirlari hamda nervlar bilan ta'minlangandir. Sezuvchi nerv oxirlari organlarning devorlarida joylashgan bo`lib, kimyoviy, mexaniq, temperatura ta`sirlari va boshqa ta`surotlarni idrok etadi va markaziy nerv sistemasiga signal yuborib turadi.

Odamda hazm kanali taxminan 8-10 m. Uzunlikda bo`lib, og`iz bo`shlig`i, halqum, qizilo`ngach, me`da, ingichka, yo`g`on ichak va to`g`ri ichaklarga bo`linadi. Halqumda hazm kanali nafas yo`li bilan kesishadi. qizilo`ngachning diafragmadan o`tish joyidan

pastda hazm nayi kengayib, me'dani hosil qiladi. Me'da (oshqozon) dan ingichka ichak boshlanib, u o'n ikki barmoq ichak, och ichak va yonbosh ichakka bo'linadi. Yonbosh ichak yo'g'on ichakka quyiladi, chuvalchangsimon o'simta-appendiksi bor ko'richak yo'g'on ichakning bosh bo'limi hisoblanadi. Ko'richakdan keyin yuqori ko'taruvchi, ko'ngdalang, pastga tushuvchi, sigmasimon chambar ichaklar so'ngra orqa chiqarish teshigi bilan tugallanadigan to'g'ri ichak keladi.

### ***Labarotoriya ishi №***

***Mavzu: Ovqat hazm qilish organlarini anatomik (og'iz, halqum, qizilo'ngach, me'da, ingichka ichak, yo'g'on ichak va jigar) tuzilishi.***

***Darsning maqsadi:*** Ovqat hazm qilish sistemasining hosil qiluvchi organlarning anotomik tuzilishi, vazifasi hamda joylashgan o'rni haqida to'liq ma'lumot berish.

Ovqat hazm qilish nayi mexanik ravishda qayta ishlanishi va ovqat tarkibidagi oziq moddalarni, fermentlar ta'sirida organizm o'zlashtira oladigan birmuncha oddiy moddalarga parchalanishidan iborat. Ovqat hazm qilish sistemasi organlari ovqat hazm qilish nayi va ovqat hazm qilish nayi og'iz bo'shlig'i, halqum, qizilo'ngach, me'da, ingichka ichak, yo'g'on ichak va to'g'ri ichaklarga bo'linadi. Ovqat hazm qilish bezlari esa oshqozon osti bezi, sulak bezlari, jigar, og'iz bo'shligi, oshqozon va ichak devorlarida joylashgan bezlardan iborat.

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

**Ishning borishi:** Jjjjjjjjjjjjjj

### **Nafas sistemasi.**

Nafas organlari jumlasiga:burun bo'shligi, xikildok, traxeya (kekirdak), bronx va upka kiradi. Nafas sistemasida xavo yullari (burun bo'shligi, xikildok ,traxeya va bronxlar) va upkaning nafas parenkimosidan iborat nafas qismi ajratiladi, nafas sistemasining nafas qismida upka al'veolalaridagi xavo Bilan qon o'rtasida gazlar almashinadi. Nafas sistemasi oldingi ichak ventral devorining usimtasi tarikasida rivojlaniriladi: Uzil kesil rivojlanish boskichida bu aloka saklanib koladi: Xikildokning ustki teshigi xalkumga ochiladi. Shunday qilib, xavo burun bo'shligi yoki ogiz va xalkum orqali xikildokka o'tadi. Shu munosabat bilan burun bo'shligi hamda xalkumning burun qismi «yukori nafas yullari» degan nom Bilan birlashtiriladi.

Nafas yullari tuzilishining xarakterli xususiyatlari devorlarida tog'ay asosi borligi ( shuning natijasida nafas nayining devorlari kuchaymaydi) va nafas yullari shillik pardasida xilpillovchi epiteliy bulishidir, shu epiteliy vorsinkalari xavo xarakatining aksiga karab tebranib turadi va xavoni ifloslantirayotgan yot zarrachalarini shilimshik Bilan birga tashqariga karab xaydaydi.

Nafas deb tirik arganizm bilan atrof muxit o'rtasida bo'ladigan gazlar almashinuviga aytiladi Ayni vaktida arganizm tashqi muxitdan kislarod oladi va karbonat angidrit gazini tashqariga chitkaradi. Tirik hujayralarda tinmasdan davom etib borib, energiya ajratib chikaradigan oksidlanish jarayoni uchun unga kislarod zarur. Karbonat angidrit gazi moddalar almashinuvining oxirgi maxsuloti sifatida oksidlanish natijasida hosil bo'ladi. Nafasning loakal qisqa vaktga tuxtab kolishi ulimga olib boradi, chunki moddalar almashinuvining tuxtab kolishiga sabab bo'ladi. Shu munosabat Bilan nafas asosiy xayot jarayoni xisoblanadi.

Uzunchok miyada joylashgan nafas markazida ritmik ravishda qo'zg'alish paydo bo'lib turadi va nafas markazidan orqa miya markazlariga, keyinchalik esa diafragma hamda Qovurg'a aro nervlar bo'ylab nafas muskul lariga nerv impulsleri borib, ularning qisqarishiga sabab bo'ladi.

### **Laboratoriya № 14**

**Mavzu:** Nafas olish va chikarish organlarining tuzilishi, funkciyasi.

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

Nafas olish organlari Bilan tashqi muxit o'rtasida gaz almashinuvidir. Nafas olishning moxiyati arganizmga tashqi muxitdan kislarodning tuxtovsiz utib turishi, uni organiqli moddalarni biologik oksidlanishi uchun foydalanishi va oksidlanish jarayonida hosil bulgan uglerod oksidini arganizmdan chikarib tashlashdan iborat.

**Nafas yullari:** Burun bo'shligi, xikildok, bugiz, traxeya, bronxlardan va gaz almashinuv organi upkadan iborat. Xavo burun bo'shligidan utib, burun – tomokka, undan bugizga traxeya va bronxlar orqali upkaga o'tadi.

Kerakli asboblar: 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. Ya'ni nafas Oli shva chikarish organlariga avvalo Birma- bir tuxtalib, tushuntiriladi. Nafas olish organlarini yukorida aytilganidek burun bo'shligi, xikildok, bugiz, traxeya, bronxlar va bir juft upkadan iborat.

**Burun bo'shligi: (larynx)-** Nafas yulining ikkinchi qismi bo'lib, ovoz paydo kiluvchi a'zo vazifasini ham bajaradi. Xikildok yukorida til osti suyagiga osilib turadi, pasti esa biroz torayib, kekirdakka o'tadi. Xikildok juft va tok tog'aylarning boylamlar, muskul lar yordamida uzaro birikishdan vujudga keladi.

**Kekirdak yoki traxeya (trachea)-**uzunligi 9-11sm, dm 15-18 nn keladigan naydan iborat bo'lib, V bo'yin umurtqasining ruparasida bevosita xikildokdan boshlanadi, sung ko'krak nafasining yukori teshigi orqali kuks oraligigacha borib, IV-V ko'krak umurtqalarining ruparasida chap va ung bronxlarga ajraladi. Anashu joy kekirtagning asosi deb ataladi.

**Bronxlar-** kekirdakning IV-V ko'krak umurtqalari ruparasida ung va chap tarmokka bulinishdan vujudga keladi. Ung bronx deyarli vertikal yunalishga ega. Chap bronx ungga nisbattan torrok va uzunrok bo'lib, 9-12 ta tog'ay xalkadan tuzilgan. Chap bronx kekirdakdan burchak hosil qilib yunaladi.

**Upka ( pulmones)-** bir juft bo'lib, ko'krak kafasining ikki tomonida joylashgan. Ung va chap upka o'rtasidagi kamchatda yurak urnashgan. Upkalarning asosi rost tomondan diafragmaga tegib turadi va diafragma yuzi deyiladi. Upkaning uchi birinchi Qovurg'adan 3-4 sm yukorirokda turadi. Upkaning medial ( kuks oraligi ) yuzasida upka arteriyasi, venasi va bronxlar kirib chikadigan upka darvozasi joylashgan. Ung upka tagida jigar joylashgan. Shuning uchun ham ung upka xajmi chap upkaga Karaganda kattarok, bo'yi esa qisqarok.

Bronxlar ung va chap upkalarga kirib daraxt shoxi kabi tarmoklanadi. Ung upkaga kirgan bronxlar uch bulakka bulinadi. Chap upkaga kirgan bronxlar esa ikki bulakka bulinadi. Bu daraxt nafas yuli xisoblanadi. Xar bir chegara bronx uz navbatida ikkita nafas bronxlariga bulinadi. Nafas bronxlari torayib nafas naychasiga, kengayib, nafas pufakchalari va upka alveolalariga aylanadi. Shunday qilib upkada xayotiy xavo sigimi o'rtacha 3500-3700ml gacha bo'ladi. Kolgan xavo 1300-1400 ml xavo esa koldik xavo bo'lib , doim upkalarda turadi.

**Plivra ( plieura) –** upkani koplagan seroz parda. U ikki varakli bo'lib, upka ustidan utib turgan varagiga ichki varak va ko'krak bo'shligi devorining ichki tomoniga yopishgan varagiga parietal varak deyiladi.

Sungra barcha organlar tugrisida tulik va aniq ma'lumotlar Bilan tanishib bulgach, Ushbu nafas olish va chikarish organlarini kaysi organlar Bilan chegaralanganligi va ular tugrisida Laboratoriya daftarlariga yoziladi.

**Ishni rasmiylashtirishga oid tavsiyalar:**



**Jjjjjjjjjjjjjjjjjjjjjjjjjjjj**  
**Ayirish organlar.**

**Kerakli asboblar:** 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 chikariladi.

**Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar:**

Mavzuga oid barcha rasmlarni bo`yrakning kundalangiga kesilgan holdagi kurinishini al'bomingizga chizing.

**Laboratoriya №. 16**

**Mavzu:** Bo`yrak shakli, nevronning tuzilishi, siydik kanali, stydik pufagini tuzilishi.

**Darsning maksadi:** Ayirish sistemasi organlarining kurinishi, tuzilishi, vazifasi va urnashgan o`rni Bilan tanishish hamda ular haqida ma'lumot olish.

Siydik ayrish organlari ikkita buyurakdan, ulardan chikadigan naycha – siydik yuli, siydik pufagi-kovuk hamda chikarish nayidan iborat.

**Kerakli asboblar:** mulyaj, maket, planshet, tablica, plakat, qalam , chizg`ich, o`chirg`ich, kley.

**Ishning borishi:** Dars ayirish sistemasini tashqil kiluvchi organlarni plakat', mulyaj, planshet, maketlardan foydalanilagn holda olib boriladi.

Ayrim organlarga Birma-bir tushuntirib utiladi.

**Bo`yrak( rem, nephros)** – bir juft loviya shaklida, oldindan orqaga tomon yassilangan, o`rta yoshdagi odamlarda 140-15 gr. Bo`yraklar I,II dek umurtqalari tanasining ikki yon tomonida, korin bo`shligining orqa tomonida muskul va diafragmaga tegib turadi. Korin parda bo`yraklarini fakat old tomondan bekitadi. Ikki pallaga ajratilgan bo`yrakda uning tashqi tomonida joylashgan jigar changli, kalinligi 4-5 ml keladigan bo`yrak pusti moddasini va ichki tomonda aloxida – aloxida tudalanib peramida shaklida joylashgan miya (ok) moddasini kurish mumkin.

Peramidalarning keng tomoni bo`yrak pusti tomoniga, surgich shaklidagi uchi bo`yrak bo`shligiga karab urnashgan. Peramida taxminan 1mln mayda kanalchalar (nefronlar) dan tuzilgan. Kanalchalarning oxirgi uchi kovuzgok shaklidagi Shumlyanskiy-Boumen kansulasi bo`yrak pusti moddasida joylashgan.

Kapsulaning ichkarisini arteriya qon tomiri kaplyar koptokchasi tuldirib turadi. Anashu joyda kaplyardan qondagi suyuklik (suv va mineral) tuzlar ajraladi. Bu suyuklik ( birlamchi siydik) kapsuladan ketuvchi yukoridagi ilon izi shaklidagi birlamchi burama naychaga, undan tugri naychaga, o`tadi. Tugrii naycha buqilib, Yana yukoriga kutarilib,

ikkinchi burama naychaga, undan kushuvchi naycha orqali siydik yiguvchi, sungra tugri naychagao`tadi. Bir kancha ( 15-20 ta) tugri naychalar kushilib,surgich yuli orqali richamida uchiga ochiladi. Shumlyanskiy-Boumen kapsulasi, birlamchi burama naycha, ikkilamchi burama naycha va kushuvchi naycha birgalikda bo`yrak asosi – nefronni hosil qiladi.Suv va mineral tuzlar, boshqa kerakli moddalar birlamchi va ikkilamchi buralma naychalardan uta turib, organizimga kaytadan shimiladi, natijada xakikiy siydik hosil bo`ladi.Siydik piramida surgichidan uni urab kichik kosachalarga o`tadi. Kichik kosachalar 8-9 ta bo`lib, 2-3 ta kosacha kushilishi natijasida ikki-uchta kata kosacha hosil bo`ladi. Jam bo`yrak darvozasidan chikish Bilan siydik yuli nomi Bilan davom etib kovukka ochiladi.

**Siydik yuli** – uzunligi 30 sm bo`lib, bo`yrak jomidan kovukka utkazadi. Bu nayni korin parda fakat old tomondan koplaydi. Siydik yuli joylashishiga kura korin va chanok qismidan iborat. Siydik yuli boshlanish qismidan, chanokka utish chegarasida va kovga kirish oldida birmuncha torayadi. Siydik yulining kovuk devori ichidagi qismiga yashiringan qism deyiladi.

Kovuk yoki siydik pufagi ( vesica urinaria) – kichik chanok bo`shligida joylashgan. Xajmi 500-700 ml bo`lib, ichida siydik bor yo`qligiga karab, shakli uzgarib turadi. Kovukning pastdagi qismi – kovuk tubi, yukori toraygan uchi – chukki va bu ikki qism oraligi – kovuk tanasi tafovut qilinadi.

Sungra talabalar ayirish sistemasini tashqil kiluvchi organlar Bilan tanishganlaridan sung Ushbu organlar ketma-ketligi va ichki tuzilishi haqida Laboratoriya daftarlarigayozadilar.

### **Ishni rasmiylashtirishga oid tavsiyalar.**

Ayirish organlarini o`rta yosh odamda kancha kattalikda bo`limini ulchab daftaringizga yozing.shbu organlar rasmlarini al`bomingizga chizing va izoxlab bering?

### **Laboratoriya № 17**

**Mavzu:** Ter iva teri bezlarini tuzilishi.

**Darsning maksadi:** Ter i va teri bezlari haqida aniq tushincha hosil qili shva ularni tuzilishi va vazifasi haqida ma`lumot berish.

Teri odam xaroratini, atmosfera bosimini , ogrikni , biror narsa tegib turganini sezibgina kolmasdan , organizmni tashqi ta`surotlardan ham saklab turadi. Odamda teri satxi o`rtacha 1,5- 2,0 kv m ga teng

**Kerakla asboblar :** maket , mulyaj , plakat , tablica , qog`oz , qalam , o`chirg`ich , planshet hamda kele

**Ishning borishi :** Laboratoriya darsida ma`ruza darsidan foydalangan holda olib boriladi. ya`niy mavzuga oid mulyaj, plakat, maket, planshet, tablicalar yordamida mavzu tulik yoritiladi.

Teri (cutis) - uch kavatdan iborat: epidermis, o`rta – chin teri ya`ni derma, hamda ichki teri osti kletchatkasidan iborat epidermis kup kaytli epiteliy hujayralardan tashqil topgan epidermisning sirtki kavati shoxsimrn, yadrosiz, yassi ulik hujayralardan iborat. Bu hujayralar tashqi muxit ta`sirida doimo emirilib turadi,ularning o`rniga ostki kavatdan yangi bezlarning sekreti sochni va terini yoglab turadi. Sochlar ham tirnoklar kabi terining shox moddasidan hosil bulgan.

Terining eng ostki kavati – teri osti kletchatkasi biriktiruvchi yog to`qimasidan iborat. Bu kavat tana xaroratini saklash hamda ichki organlarni mexanik ta`sirdan ximoya qilish vazifasini bajaradi. Teri osti va yog kletchatkasi zapas ozika ham bo`lib xisoblanadi.

Teri hama erda ham bir xil kalinlikda emas, eng kalin joyi 2,5-3 mm, eng yupka eri 0,3-0,5 mm. Shunday qilib, mavzuga oid barcha ma`lumotlar olindi. endi ushbu mavzuga oid rasmlarni ok qog`ozga tushiriladi. Teri kaysi a`zolarida, kalinligi kancha bulishi ham Laboratoriya daftarga yoziladi.

#### **Ishni rasmiylashtirishga oid tavsiyalar:**

Al`bomingizga terining kavatlarini aloxida-aloxida kursatib chizing.

Laboratoriya daftaringizga odam terisi xayvon terisidan nimalar bilan farq qilishini hamda uxshash belgilarini yozing.

### **Qon va qon aylanish sistemasi.**

**Qon.** qon nafas olish organlaridan hujayralarga kislorod etkazib beradi; hujayralardan uglerod gazini olib chiqib ketadi; ovqat hazm bo`lish jarayonida ichakdan qon tomirlariga o`tdigan oziqa moddalarni organizmga tarqatadi; hujayrada hosil bo`ladigan moddalar almashinuvi maxsulotlariniorganizmdan chiqarib yuborishda ishtirok etadi; organilarning o`zaro gumoral bog`lanishini ta`minlaydi; organizmni kasallik tug`liruvchi mikroorganizmlardan himoya qiladi.

Qon, limfa va to`qima suyuqligi organizmning ichki muhitini hosil qiladi. Ichki muhit orqali oziq moddalar va kislorod ovqat hazm qilish va nafas olish organlaridan hujayralarga etkazib beriladi, uglevod gazi va moddalar almashinuvi mahsulotlardan chiqarib yuboriladi.

To`qima suyuqligi. Hujayralar oralig`ini to`ldirib turadigan tiniq suyuqlikdan iborat. Bu suyuqlik qon tomirlari orqali o`tdigan qon zardobidan hosil bo`ladi, shuning uchun uning tarkibi qon zardobiga yaqin bo`ladi. Organizmda 20 l ga yaqin to`qima suyuqligi bo`ladi. To`qima suyuqligi oziq moddalar va kislorodni qondan hujayralarga, uglevod gazi va almashinuv mahsulotlarini hujayradan qancha o`tkazish vazifasini bajaradi. To`qima suyuqligida limfa kapilyarlarning naylari joylashgan. To`qima suyuqligi limfa kapilyarlariga o`ti, limfa suyuqligiga aylanadi. Bu sarg`ish rangli suyuqlik bo`lib, tarkibi qon plazmasiga yaqin bo`ladi, undan oqsil miqdorining kamligi va tananing turli qismlarida bir hil bo`lmasligi bilan farq qiladi.

**Qon-** suyuq biriktiruvich to`qima bo`lib, suyuq plazmadan va qon hujayralari ya`ni shakliy elementlaridan tashqil topgan. Shakliy elementlari qizil qon tanachalari-eritrocitlar, oq qon tanachalari – leykocitlar va qon plastinkalari- trombocitlardan iborat. Odam organizmida 4,5-5 l qon bo`ladi. 1 mm<sup>3</sup> qon tarkibida 4.5-5 mln eritrocitlar, 5-8 ming leykocitlar va 200-400 ming trombocitlar bo`ladi.

**eritrocitlar-** yadrosi hujayralar bo`lib, citoplazmasida gemoglobin bo`ladi. Gemoglobin tarkibida globulin oqsili va qizil pigment bo`ladi. qonning rang ana shu pigment bilan bog`liq. eritrocitlar 120-130 kun yashab, jigarda va taloqda emiriladi, gemoglobin qoldig`idan o`t pigmenti hosil bo`ladi. eritrocitlar suyakning g`ovak

moddasidan qizil ilikning yadrolik hujayralaridan hosil bo`ladi. Etilish davrida ularning yadrosi yo`qoladi.

*Leykocitlar*- yadrolik, lekin doimiy shaklga ega bo`lmagan hujayralar. qizil suyak iligida va limfatik tugunlarda hosil bo`ladi. Ular 2-4 kun yashab, taloqda emiriladi. Leykocitlar amyobasimon harakat qiladi. Leykocitlar organizmda himoya vazifasini bajaradi. Organizm uchun begona moddalarni qamrab olib hujayra ichida hazm qiladi. I.M.Mechkinov leykocitlarni figocitlar, ular yod moddalarni qamrab olish xususiyatini esa fagocitoz deb ataladi.

*Trombocitlar*- odam qonida tiniq rangli yumaloq, ovalsimon va noaniq shakildagi tanachalardir. Tez alglyutinciya uchirishi sababli qon surtmalarida qon guruh-guruh bo`lib uchraydi. Bu esa ularni miqdorini sanashga qiyinchilik tug`diradi.

Trombocitlar qonning ivuvchanlik jarayonida qatnashadi. Bunda ular tezda bir-biriga yopishib fibrik tolalari hosil qilishi bilan harakterlanadi. Trombocitlar 5-8 kungacha yashaydi.

**qon aylanish.** qon aylanish qonning yurak-qon tomirlari sistemasi bo`ylab harakatidan iborat. qon aylanish sistemasi orqali qon kislorod, oziq moddalar, suv, mineral tuzlar, vitaminlar, garmonlarni tanadagi turli organ va to`qimalarga etkazib beradi, moddalar almashinuvi mahsulotlarini organizmdan chiqarib tashlanadi. qon aylanish sistemasi organilari: yurak, arteriya, vena va kapilyar qon tomirlaridan iborat.

## **Labarotoriya ishi № 18**

### **Mavzu: Odam qonidan vaqtinchalik mikropreparat tayorlash.**

**Darsning maqsadi:** Odamning qon hujayralari, jumladan, qizil qon tanachalari to`g`risida aniq tushuncha hosil qilish va qon preparatini mikroskopda ko`rish hamda ko`rganlarni rasmini chizish.

qon- suyuq biriktiruvchi to`qima bo`lib, qon zardobi va qon hujayralari ya`ni shakliy elementlardan tashqil topgan. Shakliy-elementlar: qizil qon tanachalari-eritrocitlar, oq qon tanachalari- leykocitlar va qon plastinkalari- trombocitlardan iborat. Odamning qon hujayralari jumladan, yuqorida aytib o`tilgan tanachalari to`g`risida aniq tushuncha hosil qilish uchun yangi qon preparatini mikroskopda ko`rish g`oyat muhimdir. Bu esa talabalarda odam qoni haqiqatdan ham shakli elementlar borligi haqida to`liq ishonch hosil qilish imqonini beradi.

**Kerakli asboblari:** Buyum va qoplag`ich oynalari, frank ninasi (yoki oddiy tikuv ninasi), spirt lampa, spirt, paxta, doka, yod.

**Ishning borishi:** Odatda qon chap qo`lning to`rtinchi barmog`idan olinadi. Buning uchun avval buyum va qoplag`ich oynalari yaxshilab tozalanadi (spirt bilan artilib, suv bilan yuviladi). So`ngra barmoq yostiqlasiga spirt surkab, dizinfekciya qilinadi va barmoq yuzasi qurigach, birinchi bo`g`im ostidan bosh va ko`rsatgich barmoq bilan qisib turib unga spirt lampa alangasida qizdirilgan va spirt bilan artilgan nina sanchib olinadi.

Dastlabki qon tomchisi toza paxta bilan artilib tashlanadi. Navbatdagi tomchi toza qon buyum oynasiga ko`chiriladi va barmoq yostiqlasi yod bilan dizinfekciya qilinadi. Buyum oynasidagi qon tomchisi chetiga qoplagich oyna qirra 60<sup>0</sup> burchak hosil qilib qo`yilib, tezlitk bilan buyum oynasi bo`ylab qon surkab boriladi. Natijada qonning

yupqa mazogi hosil bo`ladi. Preparat qurigach uni mikroskopda ko`rish mumkin. Bunda qon tarkibidagi eritrocitlarning juda sarg`ish va yashil rangda ekanligi kuzatiladi. Ammo eritrocitlar bir joyga to`planib (g`uj holdagisi) qizil bo`lib ko`rinadi.

**Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar:** Odam tanasida kancha shakilli elementlar borligi haqida labarotoriya daftaringizga yozing.

## Laboratoriya ishi № 19

**Mavzu:** Yurak tuzilishi bilan tanishish.

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

Yurak qon aylanish sistemasining markaziy organi, u qonni organizmdagi tomirlar bo`ylab harakatini ta'minlaydi. Yurak venalardan o`ziga kelayotgan qonni arteriyalarga ritm bilan haydab chiqarish yurakning vazifasidir.

Labarotoriya darsida talabalarga ho`l holatdagi priparatni ko`rsatish ko`zda tutilgan. Bundan maqsad talabalarda sut emizuvchi hayvon yuragi misolida odam yuragining to`rt kamerali tuzilishi, yurak klapinlarining roli, shakli bilan vazifasining birligi to`g`risida tasavvur hosil qilishdan iboratdir. Ho`l priparat bo`lmaganda ko`rsatish uchun biror yangi so`yilgan yirik sut emizuvchi hayvon yuragidan foydalanish mumkin.

**Kerakli asboblari:** qora mol yoki yirik qo`y yuragi (qushxona boshqa joydan olinadi), tarelka, skal`pel`, pincet, qaychi, yurak muyaji.

**Izoh:** Shu uchun olinadigan yurak mumkin qadar shkaslanmagan va tomirlar tagi kesilmagan bo`lishi kerak.

**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 ushlab ko`rib uning o`ng va chap qorinchalari aniqladi (yurakning chap qorinchasi o`ng qorinchasiga qaraganda qalinroq bo`ladi). Yurakning o`ng va chap bo`lmachalari ham ko`rinadi. Keyin aorta va kovak venalar, o`pka venalari va o`pka arteriyasi topiladi. Aorta chap qorinchadan, o`pka arteriya esa o`ng qorinchadan boshlanadi. Kovak venalar o`ng bo`lmachaga, o`pka venalari esa chap bo`lmachaga ochiladi.

Yurakning ichki tuzilishini ko`rsatish uchun uni bo`yiga qorinchalari ikkiga ajratib turuvchi to`siqqa nisbatan perpendiqo`l yar holda kesiladi. Bunda pardasimon tabaqali va yarim oysimon klapanlar hamda ularning joylashishini ko`riladi.

Kuzatish yakunida odam yuragi ham sut emizuvchi hayvonlardagi kabi qonus shaklida bo`lib, muskul li qopchiqni eslatishi, yurak muskul i 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 qorinchaniqiga qaraganda qalinligi, bu hol ularning bajaradigan vazifalariga bog`liqligi haqida hulosa chiqariladi. Shuningdek qonning bir yo`nalishida oqishi yurak klapinlarining harakati bilan ta'minlanishi o`qtiriladi.

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

## Laboratoriya № 20.

**Mavzu:** Vena qon tomirlari, ularning tarmoklari. Yukori va pastki kovak venalarini tuzilishi.

**Darsning maksadi.** Vena qon tomirlari, ularning tarmoklarini tuzilishi vazifasi, joylashgan o`rni haqida tulik ma'lumot berish.

Tomirlar sistemasida aytilganidek, arteriyalar yurakdan aorta va upka arteriyasi bo`ylab yunalib, mayda tolalarga, sungra kapilyarlarga o`tadi. Venalar kapilyarlardan yigilib, yiriklashadi va oxiri yurakka kuyiladi.

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

**Ishning borishi:** Laboratoriya darsi ma'ruza darsida foydalanilgan holda olib boriladi. Mavzuga oid maket, plakat, tablica, mulyaj, planshetlar orqali talabalarga tushuntiriladi.

Vena qon tomirlarining devori arteriya qon tomirlariga uxshab 3 kavatdan tuzilsa-da, yupka bo`ladi. Vena qon tomirlari yuza (teri ostida) va chuqur (arteriyalar bilan birga) yunaladi. Venalarning tuzilishidagi yana bir farq-ularning kup qismida kopka (klarap) lar bo`lib, ular yurak tomon yunalayotgan qonning teskari okishga yul kuymaydi. Vena klapaklari ochik tomoni yurak tomonga karagan chuntakka uxshab tuzilgan.

Venada qonning yurishida muskul larning qisqarishi, anonevrozlar, ko`krak kafasidagi manfiy bosim va nixoyat, yurakning qisqarib – kengayishi katta ahamiyatga ega.

Odatda, venalar yuldosh arteriya nomi bilan ataladi. Masalan, son arteriyasi bilan yunalgan vena son venasi deb ataladi.

Yukori yurak vena 6-8 sm uzunlikda bo`lib, koks oraliining oldingi bulagida ung va chap tomondagi elka – bosh venalarning kushilishidan hosil bo`ladi. Bu vena pastrokka tushib yurak xaltasidan utib, yurakning ung bulmachasiga kuyiladi. Kuyilish joyidan bir oz yukorirokda tok venani kabul qiladi. Yukori kovak vena devorida muskul tolalari ham uchraydi, klapaklar bulmaydi.

**Pastki kovak vena** IV yoki V bel umurtqalari rufarasida ung va chap umumiy yonbosh venalarning kushilishidan hosil bo`ladi. Bu vena yukoriga kutarilgansari ung tomonga buqiladi va jigarning orqa tomonidagi egatchada joylashadi. Uning shu joyiga jigar venalari kushiladi. Pastki kovak vena uz yulida bel venalarini, erkaklarda moyak venasi, bo`yrak va bo`yrak usti bezi venalari hamda diafragmaning pastki venalarini kabul qilib, sungra diafragma orqali ko`krak kafasiga o`tadi. Bu joyda bir oz oldinga yunalib, sungra yurakning ung bulmachasiga kuyiladi.

Mavzuga doir barcha ma'lumotlar aytilgandan sung talaba vena qon tomirlari va uning tarmoklarini xarakatlanish sistemasini ketma-ketlik tartibda Laboratoriya daftarga yozadi.

**Ishni rasmiylashtirishga oid tavsiyalar:** Vena qon tomirlari va ularning tarmoklari yukori kovak vena hamda pastki kovak venalarni aloxida-aloxida qilib al'bomingizga chizing. Vena qon tomirlarining qon aylanish sistemasida tutgan o`rni haqidai daftaringizga yozing?

## Laboratoriya № 21

**Mavzu:** Limfa sistemasi, limfa tugunlari va ularning rivojlanishi.

**Darsning maqsadi:** Limfa sistemasi va uni hosil kiluvchi limfa tomirlari, Limfa tugunlarini tuzilishi, vazifasi, joylashgan o`rni hamda ularning rivojlanishi haqida tulik ma'lumot berish.

Odam organizimida arteriya va vena qon tomirlarining tarkibiy qismi bulgan limfa sistemasi ham bor. Limfa sistemasi tuzili shva vazifasiga kura vena sistemasiga yakin turadi.

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

Ishning borishi: Laboratoriya darsida Mavzuga oid plakat, mulyaj, planshet, maketlar orqali talabalarga mavzu kursatib tushintiriladi.

Limfa tomirlari hujayra va to'qima oraliqidagi boshi berk yorik yullardan boshlanib, kapilyarlarga, keyin mayda limfa tomirchalari utib, oxiri eng kata ko'krak yulini hosil qiladi. Bu limfa yuli yurakka kuyiluvchi yukori koval vena burchagiga kuyiladi.

**Limfa sistemasi quyidagi qismlardan iborat.**

- 1) hujayra va to'qima oraligidan boshlanadigan boshi berk yorik yullari.
- 2) Limfa kapilyarlari va limfa tomirlari
- 3) Limfa bezlar.
- 4) Yirik limfa yullar

Limfa kapilyarlari va tomirlari juda keng tarmoklanib, uzaro boy anastomoz hosil qiladi, ular terida sillik kavatlarda va barcha a'zolarida ( miya tashqari) joylashgan.

Limfa tomirlari ichki devorlarida klapaklar bulishi bilan kapilyarlardan farq qiladi. Anna shu klapanlar tufayli limfa bir tomonga oqadi. Tomirlar bo`ylab limfa tugunlari joylashadi. Qo`l tik osti chuqurchasida, tizza osti va tirsak bo`g`imlarida , bo`yinda limfa tugunlari ayniksa kup bo`ladi. Bu tugunlar mikroorganizmlarni tutib koluvchi fil`tir vazifasini bajaradi. Limfa tomirlarining hammasi ko`krak okimiga birlashib, yirik venalarga kuyiladi. Shunga kura, to`qimalardagi suyuklik kaytadan qon uziga kelib kuyiladi. Shunday qilib, qon hujayralararo suyuklik va limfa birgalikda organizmning ichki suyuk muxitini tashqil etadi.

So`ngra talabalar mavzuga oid ma'lumotlar bilan tanishganlarida so`ng laboratoriya daftarlariga limfa tomirlarini ketma-ketlikda yozadilar.

**Ishni rasmiylashtirishga oid tavsiyalar:**

Mavzuga oid barcha rasmlarni al'bomingizga chizing va ushbu chizgan rasmlaringizda limfa tomirlarini qon tomirlaridan tashqi va ichki farqlarini kursating hamda daftaringizga yozing?

## Asab tizimi

## Laboratoriya ishi № 22

**Mavzu :** Nerv hujayrasi , nerv tolalari va ularning tuzilishi . nerv to`qimasi



Darsning maksadi : nerv hujayrasi , nerv tolalari ,nerv to`qimasi tuzilishi , vazifasi , ahamiyati haqida tulik ma'lumot berish

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

**Ishning borishi** : mavzuga oid mulyaj , maket , plakat ,planshetlar yordamida yoritib boriladi .

Nerv sistemasining struktura birligi nerv hujayrasi Bilan uning usimtalari , ya'niy neyrondir . neyronlar – nerv to`qimasining asosiy hujayralari bo`lib , nerv sistemasining funkciyasini ta'minlaydi . yuldosh hujayralar neyronlarni urab olib , oziklantirish , tayanch va ximoya vazifasini bajaradi . yuldosh hujayralar neyronlardan karib 10 marta kup bo`ladi .

Neyronlarni tanasi va usimtasi bo`ladi. Usimtalar 2 xil dendritlar va aksonlar ; uzun va kalta bo`ladi .dendritlarning kupchiligi kalta , tarmok usimtalardir. Bitta neyronda ular bir nechta bo`ladi . nerv impulslari dendritlar bo`ylab nerv hujayralari tanasiga boradi .

Akson – uzun , kupincha kam tarmoklangan usimta bo`lib , u orqali impul'slar hujayra tanasidan chikadi . xar kaysi nerv hujayrasida fakat bitta akson bo`lib , uning uzunligi bir necha un santimtergacha etishi mumkin . uzun usimtalar kupincha ok rangdagi moysimon moddadan tashqil topgan parda (pust ) bilan uralgan bo`ladi . ular markaziy nerv sistemasida tuplanishdan ok modda hosil bo`ladi kalta usimtalar va neyronlar tanasida bunday pust bulmaydi . ularning tuplami qo`l rang moddani hosil qiladi .

Neyronlar shakli va vazifasiga kura bir – biridan farq qiladi ba'zi sezuvchi neyronlar sezgi organlaridan orqa va bosh miya impul's utkazadi . sezuvchi neyronlarning tanasi markaziy nerv sistemasiga borish yulida nerv tugunlari nerv hujayralari tanasining markaziy nerv sistemasidan tashqaridagi tuplamdir boshqa , xarakatlantiruvchi neyronlar orqa va bosh miyadan muskul larga va ichki organlarga impul's utgazadi . sezuvchi va xarakatlantiruvchi neyronlar orqa miya Bilan bosh miyada kushimcha neyronlar orqali boglanadi , ularning tanasi Bilan usimtalari miyadan tashqariga chikmaydi orqa va bosh miya nerv orqali barcha organlar Bilan boglangan .

Shunday qilib , nerv hujayralari, nerv tolalari hamda nerv to`qimalari haqida barcha ma'lumotlar Bilan tanishib chikilganidan sung yukorida aytib utilgan uzun va kalta nerv tolalari kaysi organlarida kup bulishini Laboratoriya daftariga yoziladi

### **Ishning rasmiylashtirishga doir tavsiyalar**

Nerv hujayralarini maketlarini yasang. Al'bomingizga mavzuga oid barcha rasmlarni chizing ?

## **Laboratoriya № 23**

**Mavzu: Orqa miyaning joylashishi , tuzilishi va uni urab turgan pardalar .**

**Darsning maksadi** : Orqa miyaning ichki va tashqi tuzilishi , vazifasi , joylashgan o`rni , ahamiyati haqida talabalarga aniq bilimlarni berish .

Orqa miya (medulla spihalis) umurtqa pag`onasi kanalida etadi va oldindan orqaga karab bir oz yassilangan ,katta eshli odamda uzunligi 41-45 sm keladigan tortmadan iborat .

**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 .

**Orqa miya ikkita vazifasi :** reflektor vazifasi va utkazish vazifasi xosdir . Orqa miya refleksi markazi sifatida murakkab xarakter va vegetativreflekslarni yuzaga chikara oladi . efferent ,ya`ni sezuvchi yullar erdamida receptorlar bilan boglangan bulsa , efferent yullar erdamida skelet muskul lari va barcha ichki organlar bilan boglandir .

Orqa miya yukori tomonda u tugridan tugri bosh miyaga aylansa ,pastda , II bel umurtqasi damida uchi utkirlanib , ya`ni miya qonusi hosil qilib tugaydi . Miya qonusidan pastga karab oxirgi ip chikadi , u orqa miyaning atrofilangan pastki qismidir . Orqa miya eng yuoshda ,ona kornidagi xaetning III oyida umurtqa kanalini boshdan-oek tuldirib ,turadi ,keyinchalik esa umurtqa pag`onasi -----tezrok usganligi tusraysh orqa miyyasida koladi va yukoriga suriladi. Chakalok bolada orqa miyaning uchi III bel umurtqasi donida turadi, kata odamda esa fakat II bel umurtqasiga boradi. Orqa miya shu tarika yukori kutarilib borishi tufayli uydan chikadigan nerv ildizlari kishik yunaladi.

Orqa miya kupayib va ok moddadan tashqil topgan I rasm. Kukrag moddasi ichkarida joylashgan bo`lib, xomila tomonidan ok moda Bilan uralib turadi.

Orqa miyadan uning oldingi va orqa ildizlaridan hosil bulgan 3) juft aralash orqa miya nervlari chikadi.

Ushbu nervlar umurtqalar aro teshikdan chikadi: 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 chikadigan joyga tugri keladigan qismi nerv yoki orqa miya signerti deb ataladi. Orqa miyada 3 ta signent bo`ladi.

Shunday qilib orqa miya haqida barga ma`lumotlarni olgandan sung Laboratoriya daftarining talabalar orqa miyadan chikadigan nervlarni ketma – ketlikda yozadilar

**Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar:** mavzuga oid rasmlarni albomingizga chizing? Orqa miyadan chikadigan nervlarni chizgach rasmlaringizdan kursaib belgilang?

## **Laboratoriya № 24**

**Mavzu:** Xarakterni koordinaciya qilishda orqa miyaning roli.

**Darsning maksadi:** Tajribadan maksad refleksi va reflektor yoy tugrisidagi tushunchalarni chuqurlashtirish va orqa miya xarakterlarini tartibga solish kabi vazifalari haqida bilim hosil qilish.

Orqa miya uning ok moddasida o`tadigan, yukori kutariluvchi va past tushuvchi yullar xisobiga utkazishdek muxim vazifani bajaradi.Bu yullar orqa miya ayrim segmentlarini bir-biri bilan, shuningdek bosh miya Bilan boglaydi.

Kerakli asboblari: kiskichiga pukak urnatilgan shtativ, pincet,suvli stakan, 1va 3% li sulfat kislata, kvadrat shaklida kirkilgan fil`tr qog`ozlar, bosh miyasi uzib kuyilgan tirik baka.

**Ishning borishi:** Bosh miyasi uzib kuyilgan tirik bakani shtativga qilinadi . Fil`tr qog`oz parchalaridan biri pincet yordamida idishdagi 1% li sulfat kislataga botirib olinadi va u baka Oyoqlaridan birining orqa yuzasiga yopishtiriladi. Bunda baka shu

oyog`i Bilan qog`oz parchasini tushirib yuboradi. Shundan keyin bakani stakandagi suvga tushirib, terisidagi kislota yukki yuviladi.

Bir oz vakt utgach, 3% li sul`fat kislota bilan xullangan agar qog`oz parchasi tushmasa boshqa fil`tr qog`oz parchasi baka korninig past qismiga kuyiladi. Bunda baka qog`oz parchasiga yaqin turgan oyog`i Bilan uni tushirib yuboradi; agar qog`oz parchasi tushmasa boshqa Oyoqlari ham xarakatga keladi.

Baka terisi suvda yuvilib, unga bir oz dam berilgach, terining turli qismlariga (kornining o`rtasiga, elkaga, oldingi Oyoqlarga) kislotaga xullangan qog`oz parchalarini kuyish Bilan tajriba bir necha marta takrorlanadi. Xaar safargi tajribadan sung baka terisidagi kislota yuki suvda yuviladi va unga dam beriladi. Bunda baka terisining turli joylariga kuyilgan qog`oz parchasini Oyoqlari bilan olib tashlashga karatilgan xarakatlarni xar xil bulishiga e`tibor berish kerak.

Tajribadan baka terisining biror qismi ta`sirlanishi bilan tegishli muskul larning qisqarishi o`rtasida ma`lum boglanish bor va xarakatlarni koordinaciya qilishda orqa miya muxim rol` uynaydi, degan xulosa chikariladi.

**Ish rasmiylashtirishga doir tavsiyalar:**Reflektor yoyini ketma-ket tartibda Laboratoriya daftaringizga yozing? Mavzuga oid rasmlarni chizib oling?

### **Laboratoriya № 25**

**Mavzu:** Bosh miyaning tuzilishi, uning bo`limlari (uzunchok, miya, miya kuprigi, miyacha, turt tepalik, oralik miya).

**Darsning maksadi.**Bosh miya va uning bo`limlari haqida tolalar ongida aniq bilim va kunikmalar hosil qilish.

Bosh miya (encephalon) nima suyagi bo`shligiga joylashgan. Uning ustki-yon yoki dorsa-loteryal yuzasi kovarik bulsa, ustki yuzasi gumbazsimon, ventral yuzasi-bosh miya asosi-yo`g`onlashgan va gadir-budir.

Kerakli asboblar: 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.

Bosh miya (encephalon) dan uning asosi soxasida 12 juft bosh miya nervlari chikadi. Bosh miyada kata yarim sharlar va miya stvoli Bilan miyaga tafovut qilinadi Kata yoshdagi odam miyasining ogirligi erkaklarda 1375 gr, ayollarda 1245 gr ga teng.Bosh miya bo`limlari xar biri aloxida pufakchalardan hosil bo`ladi: uzunchok miya, ortki miya, o`rta miya, oralik miya va oxirgi miya

Uzunchok miya – Bilan orqa miya o`rtasidagi chegara birinchi bo`yin orqa miya nervlari ildizlarning chikish joyidir. Yukori tomonda uzunchok miya miya kuprigiga aylanib ketadi, uning yon bo`limlari miyaning pastki Oyoqchalari bo`lib davom etadi. Uzunchok miya ham xudi orqa miya singari, ikkita vazifani-reflektor va utkazuvchi vazifani bajaradi. Uzunchok miya v amiya kuprigidan sakkiz juft bosh miya nervlari chikadi.

**Ortki miyaga** miya kuprigi Bilan miyacha kiradi. Ortki miya turtinchi miya pufagidan rivojlanadi.

Kuprik (pons) past tomonda uzunchok miya Bilan chegaralanadi, yukori tomonda miya Oyoqchalariga aylanadi, uning yon bo`limlari miyachani o`rta Oyoqchalarini hosil qiladi.

Uzunchok miya Bilan kupincha yadrosi xazm qilish, nafas olishni, yurakning faoliyati va boshqa jarayonlarni bajaradi, shuning uchun uzunchok miya Bilan kuprikcha shikastlanishi xayot uchun xavfli.

Bevosita uzunchok miya ustida (mulra) joylashgan. Miyacha xarakatlanishni boshqaradi. Miyachani normal faoliyati buzilsa, odam muvofiklashgan aniq xarakatlanish, tanasining muvozanatini saklash kobiliyatini yo`qotadi.

O`rta miyada yadrolar bo`lib, ular skelet muskul lariga doim nerv impul'slarini yuborib turadi, bu impul'slar ularning tarangligini –yunisini saklab turadi. O`rta mildan kuri shva tovush ta'sirlariga orientrlash reflekslarining reflektor yoyi o`tadi. Orientirlash reflekslari bosh va tana ta'sirlovchi tomonga Karaganda na'moyon bo`ladi.

Uzunchok miya, kuprikcha va o`rta miya birgalikda miya sonini hosil qiladi. Undan 12 juft kala suyagi – miya nervlvri chikadi. Nervlar miyani boshda joylashgan sezgi organlari, muskul lar va bezlar bilan boglaydi. Nervlarning bir jufti-adashgan nerv miyani ichki organlar: yurak, upka, oshkozon ichaklar bilan boglaydi.

Barcha retseptorlardan chikadigan impul'slar **oralik miya** orqali utib, katta yarim sharlar pustlogiga keladi. Yurish, suzish kabi murakkab xarakatlar reflekslarining kupi oralik miyaga boglik. Uning yadrosi turli ichki organlar ishni muvofiklashtiradi. Oralik miya moddalar almashinuvi, ozik moddalar va suv istemol qilishni, tana temperaturasi doimiy bulishini boshqaradi. Oralik miya ayrim yadrolarning ne'ronlari biologik aktiv moddalar ishlab chikarib, gumoral boshqaruvni amalga oshiradi.

Oralik miya kadoksimon tana bilan gumbaz ostiga joylashgan bo`lib, ikki yon tomonda kata yarim sharlar bilan kushilib ketgan.

Shunday qilib, bosh miyaga ta'lukli barcha ma'lumotlar bilan tanishib chikildi. Talabalar bosh miya bo`limlarini ketma-ket shaklda Laboratoriya daftarlariga yozadilar.

Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar: Mavzuga oid rasmlar al'bomingizga chizing? Bosh miyaning xar bir bo`limlarini mulyaj, planshet, maketlardan joylashgan o`rnini hamda kurinishlarini tushintirib kursating va chizib oling?

### **Laboratoriya № 26**

**Mavzu:** Bosh miya yarim sharlarining tuzilishi, peshona, chakka, tepa, ensa soxalarini tuzilishi.

**Darsning maksadi:** Bosh miya yarim sharlarining tuzilishi, vazifasi, ahamiyati xususiyatlarini urganish hamda peshona, chakka, tepa, ensa bo`limlarini tuzilishi, vazifasini ham urganish.

Oxirgi miya birinchi miya pufagidan hosil bo`ladi (telen cephalon), juda rivojlangan juft qismlar – ung va chap yarim sharlar ( hemispherium) dan hamda ularni bir-biri bilan tutashtirib turadigan o`rta qismdan tashqil topgan .

Kerakli asboblar: 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 kunikmalar berib tushintiriladi.

Odamda miyaning katta yarim sharlari (ung va chap) kuchli rivojlangan bo`lib, o`rta va oralik miya urab turadi. Yarim sharlar uzunasiga ketgan tirkish bilan ikkiga ajralib turadi, usha tirkichning ichkarisida ikkala yarim sharni bir – biriga tutashtiradigan tolalardan iborat ok modda plastinkasi – kadoksimon tana (corpus collosum) yotadi. Kadoksimon 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.

Yarim shar qo`l rang va ok moddadan tuzilgan. Unda egat va pushtalar bilan koplangan eng katta qism – plasht, yuzasida yotgan qo`l rang moddadan hosil bulgan yarim shar pustlogi: xid biluvchi miya yarim sharlar ichidagi qo`l rang modda tuplami – ba`zan yadrolar tafovut qilinadi. Yarim sharning keyingi ikkita bo`limi evalyucion tarakkiyot jixatidan olganda yarim shar yuzasi unda xar tomonga karab ketgan egatlar va shularning orasidagi kutarmalar – pushtalar borligidan murakkab nakshga ega. egatlar va pushtalarning katta-kichigligi va shakli xar kimda xar – xil bulishi mumkin. Birok, doimiy bo`ladigan bir nechta egatlar bor, ular hammada ham yaxshi ifodalangan bo`ladi va rivojlanish jarayonida embrionda boshqalardan kura ertarok vujudga keladi.

Xar kaysi yarim sharlar egatchalar yordamida peshona, miya (tepa), chakka va ensa bulaklariga bulinadi. eng chuqur egatcha- markaziy egatcha bo`lib, ular peshona bulagini miya bulagidan ajratib turadi; yon egatchalar chakka bulagini chegaralab turadi.

Katta yarim sharlar pustlogi sezish va xarakatlanish zonalari farqlanadi. Sezish zonasiga sezgi organlar, muskul lar, poylardan impul'slar keladi.

Peshona - xarakatlanish zonasi, miya (tepa) – teri-muskul zonasi, chakka - eshitish zonasi, ensa esa – kurish zonasi xisoblanadi. Sungra talabalar katta yarim sharlar tugrisida barcha ma'lumotlar bilan tanishganlaridan keyin, odam va xayvonlar bosh miya katta yarim sharlarida uzaro kanday farqlar borligini Laboratoriya darslariga yozadilar.

**Ishni bajarishga doir tavsiyalar-**Bosh miya katta yarim sharlari bulaklarini aloxida-aloxida kurinishda yozing hamda izox bering.

### **Laboratoriya № 27**

**Mavzu:** Periferik nerv sistemasi. Bosh miya nervlarini tuzilishi.

**Darsning maksadi:** Pereferik nerv sistemasi haqida ma'lumot berish. Bosh miya nervlarini tuzilishini, vazifasini, ahamiyatini urganish.

Pereferik nervlar markaziy nerv sistemasining kaysi bo`limidan chikishiga karab orqa miyadan chikadigan 31 juft orqa miya nervlari va bosh miyadan chikadigan 12 juft bosh miya nervlari tafovut qilinadi.

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

Ishning borishi: Mavzuga oid barcha kurgazma kurollaridan foydalanilgan holda talabalarga tushintiriladi.

Yukorida aytib utganimizdek pereferik nerv sistemasiga orqa va bosh miyadan chikadigan nervlar kiradi. Bosh miyadan chikadigan 12 juft nervlarga aloxida-aloxida tuxtaliib utiladi. Xar bir nervning uz nomeri va nomi bor. Orqa miya nervlarning hammasi aralash nerv bo`lib, fakat pereferiyada nuqo`l sezuvchi yoki xarakatlantiruvchi tolalar beradigan bulsa, bosh miya nervlari, bularga karama – Karshi

ularok, bir qismi – nuqo`l xarakatlantiruvchi tolalardan (III, IV, VI, XI va XII ;juftlar), bir qismi sezuvchi tolalardan (I, II, VII juftlar) kolganlari (V, VII, IX, va X ;juftlar) aralash tolalardan tashqil topgandir.

I juft-xidlov nervi (n. Alforstorius) ustki burun yuli, ustki chiganok va burun tusigining tegishli qismi soxasida burun bo`shligini shillik pardasida joylashgan. Xidlov nervi hujayralarning usimtalari bulmish ingichka iplar majmuasidir.

II juft kuruv nervi (n.opticus) kuz tur pardasidagi nerv hujayralarning usimtalaridan iborat bo`lib, kuruv kanali orqali kuz kosasidan kala bo`shligiga chikadi, shu erda, turk egari oldida kuruv nervlari kesishmasini hosil qiladi va kuruv yuliga aylanadi.

III juft – kuzni xarakatlantiruvchi nerv (n.oculomotorius) parasimpatik tolalar aralashgan xarakatlantiruvchi nerv.

IV juft-galtaksimon nerv (trochlearis) xarakatlanuvchi nerv bo`lib miya suv yulining tubida joylashgan yadrodan turt tepalikning pastki dumboklari soxasida boshlanadi va kuz kosasining ustki tirkishi orqali kuz kosasiga utib, kuzning ustki kiyshik muskul ini impervariyalaydi.

V juft – uch shoxli ya`ni uchlik nerv (n. Trigemini) aralash nerv. Sezuvchi tolalar yuz terisini, boshning oldingi qismini, kuzlarni, burun va ogiz bo`shligining shillik pardalarini, burunning kushimcha sinuslarini impervariyalaydi.

VI juft-uzoklashtiruvchi nerv (n.abducens) xarakatlantiruvchi nerv bo`lib, kiprik kopkogida joylashgan yadro hujayralardan boshlanadi.

VII juft-yuz nervi (n.facialis) xarakatlantiruvchi nerv bo`lib, yuz va bo`yinning mimika muskul larini intervaciya qiladi.

VIII juft – daxliz-chiganok nervi (n.vestibulokokhlioris) yoki stato – eshituv nervi chiganokda joylashgan. Chiganok daxliz qismi ichki eshituv yulida bir-biri bilan kushilib, daxliz – chiganok nerviga aylanadi.

IX juft-til-xalkum nervi (n.glossopharyngeuz) aralash nerv bo`lib, tarkibida xarakatlantiruvchi sezuvchi va parasimpatik tolalar bor. Bu nervning xarakatlantiruvchi tolalari xalkum muskul larini intervaciyalashda ishtirok etadi.

X-adashgan nerv yoki sayyor nerv (n.vagus) bosh miya nervlarining eng uzuni, aralash nerv bo`lib, uz tarmoklari bilan nafas olish organlarini, xazm qilish yulining kattagina qismini, jigar, meda osti bezi, buyuraklarni ta`minlaydi va pastga tushuvchi jambar ichakka kadar etib boradi, shuningdek yurakka va aortaning boshlangich qismiga ham tolalari boradi.

XI juft-kushimcha nerv (n.accessorius) xarakatlantiruvchi nervdir.

IX va X juft nervlar Bilan birgalikda bo`yinturuk teshigi orqali kallada chikib, bo`yinning yon uchburchagida pastga tushadi, tush o`mrov surgichsimon muskul Bilan trapeziyasimon muskul ni mpervariyalaydi.

XII juft – til ostki nervi (n.hipoglossus) xarakatlantiruvchi nervdir. Til muskul larini intervaciyalaydi.

Demak, nerv tolalari qo`zg`alishi natijasida organ va to`qimalar ta`sirlanib javob reaksiyasi kaytariladi.

**Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar:** Bosh miyadan chikadigan nervlarni Laboratoriya daftaringizga ketma-ket tartibda yozing. Albomingizga esa ushbu nervlarni aloxida-aloxida shaklda kursatib chizing?

## Laboratoriya № 28

**Mavzu :** Orqa miya sigmentlarini : bo`yin ,elka ,bel –dumgaza chigallarini tuzilishi

**Darsning maksadi :** Orqa miya sigmentlari haqida tulik ma'lumot berish hamda elka ,bo`yin ,bel –dumgaza chigallari tuzilishini urganish .

Orqa miyaning nerv markazlari sigmentlar eki ishchi markazdir . Ularning neyronlari tugridan -tugri rutseptorlar va ishchi organlar bilan boglangan .Bunday markazlar orqa miyadan tashqari ,uzunsok miya bilan o`rta miyada ham bor .

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

**Ishning borishi :** Laboratoriya darsi orqa miya skeletlarini maket, mulyaj, tablica, plakat, planshetlardan foydalanilgan holda talabalarga tushuntirib beriladi .

Orqa miya nervlarining oldingi tarmoklari juda yo`g`onlashgandir .Ularda bo`yin ,gavdaning oldingi va en yuzalari hamda oek qo`l larning muskul lari bilan teri ga boradigan sezuvchi va xarakatlanuvchi tolalar bor . Kushni nervlarning oldingi tarmoklari kovuzloklar kurinishida bir –biri Bilan kushilib va bir-biriga tolalar olishtirib chigallar (plexus) hosil qiladi .Qovurg`alararo komchaklarda sigment-sigment bo`lib ,boradigan ko`krak nervlarining oldingi tarmoklarigina unga kirmaydi .Kolgan nervlarning oldingi tarmoklari turtta chigal:Bo`yin,elka ,bel va dumgaza chigallarini hosil qiladi .

Bo`yin chigali (plexuscervicalis) turtta uski bo`yin orqa miya nervlarining oldingi tarmoklaridan hosil bulgan bu chigel ustki bo`yin umurtqalari kundalang usimtalarning en tomonida muskul lar orasida etadi va tush-o`mrov surgichsimon muskul bilan koplanib turadi .Bo`yin chigali tarmoklari orasida teriga ,muskul larga boradigan tarmoklar va aralash tarmoklar ajraladi .

Elka chigalining 6ta uzun tarmoklari mavjut .Bular quyida gilar :

1. Elkaning teriga boradigan median nervi elka ichki yuzasining terini impervaciyalaydi .

2. Bilakni teriga boradigan medial nervi bilak ichki yuzasining terisini impervaciyalaydi

3. Muskul teri nervi elka muskul larini vash u joyda terini tashqi tomondan impervaciyalaydi .

4. O`rta nerv bilak ,qo`l panja ,barmoq muskul larga tarmoklari borib ta`sirlaydi .Teriga boradigan tarmoklari barmoq ning umumiy keyin esa uz nervlarini hosil qiladi , bular bosh ,kursatkich ,o`rta barmoq terisi Bilan nomsiz barmoq terisining erini impervaciyalaydi .

5. Tirsak nervi (n. Ulnaris ) tarmoklar bermasdan elkaning ichki yuzasi bo`ylab boradi va eka suyagining mediyal dumbok ustini urab, bilakka o`tadi hamda tirsak arteriyasi bilan birga nomli egatga o`tadi. Bilakda u qo`l panjasining tirsakka karab bukuvchi muskul bilan barmoq larni bukuvchi chuqur muskul ning bir qismini inservaciyalaydi.

6. Bilak nervi ( n.radialis) elka chigalining eng yo`g`on nervidir. Elkada elka suyagi bilan uch boshli muskul va elka bilan bilakning orqa yuzasiga tarmoklarini yuboradi. Tarmoklari arteriya tomiri bilan boradi.

Bel chigali. Bel chigali (plexus lumbalis) uchta ustki bel, orqa miya nervlari, qisman XII ko`krak va IV bel orqa miya nervlarini oldingi shoxlarida hosil bulgan. Bel chigali kata bel muskul i bagrida yotadi.

Uning tarmoklari shu muskul ni oldingi yoki tashqi tomondan teshib, tagidan tashqariga chikadi. Kalta tarmoklari oldingi korin devorlari, tashqi jinsiy organlar va sonning ustki qismidagi muskul lar bilan terini pastki qismlarini intervaciyalaydi. Uzun tarmoklari Oyoqka o`tadi.

Dumgaza chigali.(plexus sacralis ) qisman IV va V bel, barcha dumgaza va dum nervlarining oldingi tarmoklaridan hosil bulgan . Dumgaza chigali kichik chanokda dumgaza va noksimon muskul ining oldingi yuzasida joylashgan bo`lib, noksimon muskul ining yukorisi va pastida katta kuymich teshigi orqali dumba soxasiga chikadi.

Dumgaza chigalidan uyatlik nervi chikadi, bu nerv kuymich-tugri ichak chuqurchasi soxasida tarmoklanib, oralikning terisi bilan muskul larini innervaciyalaydi. Uning oxirgi tarmoklari tashqi jinsiy organlarini innervaciyalaydi.

Shunday qilib, talabalar orqa miya nerv chigallari haqida barcha ma`lumotlarni olib bulgach, xar bita nerv chigalini aloxida shaklda al`bomga chizadilar.

### **Ishning rasmiylashtirishga doir tavsiyalari:**

Mavzuga oid barcha rasmlarni chizing. Chizgan rasmlaringizdan nervlarning hosil bulish va tarmoklanish sxemasiga izox bering.

### **Laboratoriya № 29.**

**Mavzu:** Vegetativ nerv sistemasi. Simpatik nerv tolalarini tuzilishi va markazlari.

**Darsning maksadi:** Vegativ nerv sistemasi hamda sempatik nerv tolalarining tuzilishini, Vazifasini, joylashgan o`rnini va markazlarini urganish.

Yagona nerv sistemasi shartli ravishda ikki qismga bulinadi: somatik ( animal) nerv sistemasi va vegitativ nerv sistemasi. Somatik nerv sistemasi fakat muskul aturasi va terini intervaciya qiladi.

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

**Ishning borishi:** Dars davomida yangi mavzu plakat tablica va boshqarma kurgazma kurollari bilan talabalarga tushuntiriladi.

Vegitativ nerv sistemasi ikki bo`limdan: simpatik va parasimpatik bo`limdan iborat. Ushbu nerv sistemasi umuman butun arganizmni, hama olagn to`qimalarni: bezlarni tomirlar hamda ichki organlarning sillik muskul lari, yurak muskul i bilan skelet muskul larini, sezuv organlari va nixoyat bosh miya bilan orqa miya, ya`ni markaziy nerv sistemasining uzini intervaciya qiladi.

Vegitativ nerv sistemasining simpatik qismi markaziy va pereferik bo`limlardan iborat. Markaziy bo`limi orqa miyaning jami ko`krak va uchta yukori sigmentlari galida uning yon shoxlari hujayralaridan hosil bo`ladi. Bereferik bo`limii nerv tolalari va nerv tugunlaridan iborat. Nerv tugunlari ikki gruppaga bulinadi: umurtqa pag`onasining ikki yoki bo`ylab ikki zanjir shaklida joylashgan va ung hamda chap simpatik stvollarni hosil qiladigan va ko`krak hamda korin bo`shliklarida joylashgan pereferik nerv chigallari tugunlari – umurtqa oldi tugunlari .

Simpatik nerv tolalari orqa miyadan orqa miya nervlarining oldingi ildizlari tarkibida chikadi, sungra kushuvchi tarmok orqalisimpatik stvolning tegishli tuguniga



boradi. Usha erda tolalarning bir qismi lostganglionar neyronga o'tadi vash u neyron tolalari organlarga boradi. Boshqa bir qismi uzilmasdan tugun orqali o'tadi va umurtqa oldi tugunlariga kelib, ularda almashinib, kushiladi, sungra pastganglionar tolalar organlarga boradi. Pastganglionar simpatik tolalar uchun mazkur organni qon Bilan ta'minlaydigan arteriyalar bo'ylab chigallar hosil qilish xarakterlidir . Bundan tashqari ular mustakil holda boradigan nerv hosil qilish hamda orqa miya va bosh miya nervlarining pereferik tarmoklari tarkibiga Kirishi mumkin.

Shunday qilib, talabalar vegetativ nerv sistemasi va uning bo'limlari haqida barcha ma'lumotlar Bilan tanishib, uzlariga bilim va kunikma hosil kildilar.

### **Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar.**

Mavzuga oid barcha rasmlarni chizib, nerv tolalari va nerv tugunlarini chizgan rasmlaringizdan aloxida belgilab kuying?

## **Laboratoriya № 30**

**Mavzu:** Parasimpatik nerv tolalari, markazlari va vegetativ tugunlarini tuzilishi.

**Darsning maksadi:** Parasimpatik nerv tolalari, markazlari va vegetativ tugunlarini tuzilishi, vazifasi, ahamiyati, joylashgan o'rni haqida tulik ma'lumot bering.

Vegitativ nerv sistemasining parasimpatik qismida ham markaziy va pereferik bo'limlar bor. Markaziy bo'lim o'rta miya, uzunchok miyada va orqa miyaning sigmentlarida yotadigan parasimpatik yadrolardan iboratdir. Bereferik qism III, VII, IX, X juft bosh miya nervlari hamda chanok nervlari tarkibiga kiradiga tugun va tolalardan tashqil topgan.

**Kerakli asboblar:** 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.Yangi mavzu barcha kurgazma kurollaridan foydalanib tushintiriladi.

Barasimpatik nerv sistemasi o'rta miyada III juft nervlarning xarakatlantiruvchi edrosi yonida Yakubovichning parasimpatik edrosi yotadi, bu erda hujayralarning usimtalari kuzni xarakatlantiruvchi nerv tarkibiga kiradi, kuz kosasida yotadigan kipriksimon tanada almashinib kushiladi va kuz korachigini toraytiradigan muskul bilan kuzning kipriksimon muskul ni innervatciya qiladi. Barasenpatik tolalar yuz nervi bilan uch xoxli nervning tarmoklari tartibida boradi va qanotsimon – tanglay chuqurchasida yotuvchi qanotsimon tanglay tugunida almashinib kushilib, kuz yoshi bezi burun va ogiz bo'shliklari shillik pardasining bezlariga hamda jag osti vat il osti bezlarining yonginasida joylashgan jag osti tugunida almashinib kushilib jag osti vat il osti bezlariga yotadi.

eng kup mikdordagi parasinpatik tolalar adashgan nerv tarkibiga o'tadi. Bu tolalar uning parasinpapik dorsal yadrosidan boshlanadi va bo'yin ko'krak bo'shligi organlarini innervaciya qiladi. Adashgan nervlarning tolalari ko'krak va korin bo'shliklari sinpatik chigallarga kushiladi va ular bilan birga organlarga kiradi. Adashgan nervlarning tolalari organlarning devorlariga joylashgan chigallarning tugunlarida almashinib kushiladi. Ko'krak korin va chanok bo'shliklarida sinpatik va parasinpatik tolalar tarkibi jixatidan aralash bo'lib organlarini inervaciyalaydigan chigallarni hosil qilishda ishtirok

etadi. Sungra talabalar Laboratoriya daftarlariga sinpatik nerv sistemasi bilan parasinpatik nerv sistemasi o`rtasidagi farqlarni birin ketin yozadilar.

I. R. D. T.

Mavzuviga oid barcha ramlarni chizing. Barasimpatik nerv tolalari kaysi organlarni ta`sirlashini ketma – ket tartibda Laboratoriya daftaringizga yozing.

### **Sezgi anazatorlari.**

Odam va xayvonlar organizmda tashqi va ichki muxitning turli uzgarishlarini paykay oladigan bir talay xilma – xil reyeptorlar yoki sezgi organlari bor.

Shularning beshta asosiy xili tuygu, kurish eshitish, tam (Maza,) xid bilish hammaga ma`lum. Birok bularning xili aslida, ancha kup. Tashqi muxitdagi uzgarishlarni paykaydigan hama receptorlar eksterorreceptorlar deb ataladi.

Muskul lar paylarda proprioreceptorlar bor. Bular muskul larning qisqarayotgani bo`g`imlarni xaraketlanayotgani tugrisida miyaga xabar berib turadi va shu bilan xarakat aparatidan tinmay axborot kelib turishini ta`minlaydi.

Ichki organlarda organizmning ichki muxitidagi eng nozik uzgarishlarni ham paykaydiganbir talay interoreceptorlar bo`ladi. Qonning kimyoviy tarkibi tarkibi bilan gaz uzgarishlarga riaksa kursatadigan receptorlar xemoreceptorlar; Qonning bosimidagi uzgarishlarni receptorlar – osmoreceptorlar; temperatura uzgarishni paykaydigan receptorlar – termoreceptorlar; Chap bulmaga okib keladigan qon xajmining uzgarishlarini sezadigan receptorlar – voliyureceptorlar; Organning bosimini va chuzilishiga riaksa kursatadigan mexanoreceptorlar bor. Xazm yulining shillik pardalariga, qon tomirlari va boshqa organlar (Kovuk, ut pufagi, upka, yurak va boshqalar) ning devorlarida juda kup receptorlar bo`ladi. Ularni kupi xali etarli emas.

Barcha receptorlar sezgirligi juda yukori bulishi bilan ajralib turadi. Ularni ta`sirlanish busagasi muskul lar bilan nervlarning ta`sirlanish busagasida Karaganda necha yuz baravar past.

Xar bio receptorning muayan ta`sirlanish busagasi va farq qilish busagasi bor. Ta`sirot muayyan kuchga ega bo`lib, ma`lum vakt mobaynida ta`sir kursatib turadigan bulsa, anna shu holda sezgilar kelib chikadi. Ta`surot kuchi organi sayin sezgi intensivligi kuchayib boradi. Deyarli barcha receptorlar adaltaciya xossasiga, ya`ni ta`surot kuchiga moslanish xossasiga egadir. Xidga, shovkinga, kiyim – kechakning badanni sikib turishiga urganish buning subbektiv ifodasidir. Chunonchi odam bir xonaga kirar ekan, uziga xos dastlabki paytdagina sezadi, lekin u birmuncha vakt usha xonaga tursa, boyagi xidni sezmay koladi. Fakat vestibulo – va proprioreceptorlargina adataplaciya olmaydi.

Adaptaciya mexanizmi murakkab bkundan receptorlardan kelib turadigan im`pul`slar tezligi ham, nerv hujayralarining xolati ham uzgaradi.

Tashqi ta`sirot energiyasi receptorga nerv im`pul`siga aylanadi (Transformatciyalanadi.) receptorning asosiy fungciyasi anna shunda, u moddiy axborot tashuvchisini uzgartira oladi, yani eneogiyaning xar kanday turini kimyoviy, mexaniq, termik,yoruklik energiyasini kodga solib, nerv im`pul`silariga aylantira oladi. Qo`zg`aluvchi impulslari sezuvchi affrent nerv yullari bo`ylab bosh miya pustlogining tegishli sezuvchi zonalariga boradi. Shu erda specifin sezgi – tam (Maza), xid, kuruv sezgisi yuzaga keladi. Vaxokazo...

Receptor, ifferent utkazuvchi yul va pustlokning mazkur turdagi sezuvchanlik proekcalanadigan zopasidan iborat murakkab funkcionel sistemani I.T.Pavlov anazatorlar deb atagan.

Anazilatorning pustlokda uida olingan axborot va analiz va sintes qilinadi.

Anazilatorlarning faoliyati tashqi moddiy dunyoni bizning ongimizda aks ettiradi. Bu xayvonlar uchun muxim sharolitlariga moslashib olish imqonini beradi, odam esa tabiat qonunlarini bilib olib hamda mexnat kurolini yaratib tashqi muxitni aktivlashtirishga urgartirib boradi va uni uz extiyojlariga moslashtiradi.

## Laboratoriya № 31

### **Mavzu: Kuz sokkasining tuzilishi**

**Darsning maksadi:** Kuz sokkasining tuzilishini urganishdan maksad kuz sokkasining tuzilishi va kuz gavxarini ahamiyati haqida talabalariga tulik va aniq tushuncha hosil qilishdan iborat.

Kuz sokkasi – oldingi tomoni bir kadam kavarib chikkan shar shaklidir. U kuz kosasi bo`shligida yotadi va ichki yadro hamda shu yadroni urab turgan uch pardadan: Tashqi, o`rta va ichki pardadan iborat. Kerakli asboblar: skal'tel' uchli kaychi pipset, preparovalnina, tarelka mol yoki otning kuz sokkasi, plakat, tablica, maket, mulyaj, planshet.

**Ishning borishi:** Dastlab kuz sokasining tashqi tuzilishi urganiladi. Bunda kuz sokkasining shakliga sirtki yuzasiga ( oqsil kavatga) va uning tutashgan muskul koldiklariga kurish nerviga ( kuz sokasining oldingi tomonida ) shox parda orqasidagi teshik – kuz korachigiga e'tibor beriladi. Shundan keyin kuz souasining chap qo'l ning bosh va kursatkich barmoq lari orasiga olib oldingi va orqa tomondan bir oz kisiladi va ung qo'l dagi kaychining ostki uchini kobigiga sanchib uni doira bo`ylab kesilib chikadi. Bunda kuz sokasi ikkita teng yarim sharcha: shox pardali oldingi va kurish nervi bulgan kiyingi bulaklariga bulinadi. ( rasm ). Kuz sokasi ichidagi shishasimon tonali skal'pel' yordamida kesish bilan ikkala bulak bir- biridan ajratiladi.

Pincet dastasi yordamida kuz sokkasining oldingi yarmidan shishasimon tana extiyotlik bilan ajratib olingan uning tuzilishi quyida gi ischizlikda: kuz korachigi, kamalak parda, kuz sokkasining oldingi kamerasi kiprikli muskul lar bilar uralgan kuz gavxari urganiladi. Shishasimon ta'na ajratilganda uning bilan birga kamalak pardaning ichki yuzasiga kirgok bo`ylab tutashgan kuz gavxari ham ajralib chikadi. Uni extiyotlikbilan skalpel dastasi yordamida shishasimon tanadan ajratib olinadi va urganiladi. Bunda kuz gavxarining ikki tomonlama kavarigi ninzasimon shakliga e'tibor beriladi. Keyin gavxar kirrasi bilan preparoval' ninaga sanchilib u orqali kitob kuriladi, ok qog`ozga esa deraza aksi tushuriladi.

Tajriba oxiriga kuz sokkasining keyingi yarmi urganiladi. Shishasimon tana extiyotlig bilan olib tashlanganda kuz sokkasininig ichki yuzasi: tur parda va undagi sarik hamda kur doglar (Kurish nervlari tuplanib chikib ketadigan joy aniq kurinadi.) tur parda juda yupka bo`lib okish pushti ranglidir. Uning ostida karamtir rangdagi tomirli

parda yotadi. Uni kurish uchun tur pada pensit bilan kuchirilib kur dog atrofidan kuz sokkasining tuzilishini urganishuning rasmining chizish bilan tugallanadi.

**Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar:** Ko`zni inson hayotida tutgan o`rni qanday.

### **Laboratoriya № 32**

**Mavzu:** Kuz korachiklari renpenslarini kuzatish.

**Darsning maksadi:** Kuz korachiklari va reflekslarir haqida talabalarga tajribalar asosida aniq kunikma hamda tushuncha hosil qilish.

Kuzning tomirli pardasining o`rtasidagi kuz korachigi torayish va kengayish layokatiga ega. Kuz korachigining reflektor yul bilan kengayish yoki torayishi tufayli xar xil yoruglik sharoitlariga moslashadi. Buni tajribada kursatish mumkin.

Kerakli asboblar: Yoruglik manbai (Stolga kuyiladigan elektr lampasi yoki chuntak fonari ) plakat tablica.

**Ishning borishi.**

Tekshiriluvchi kishining ikkala kuz korachigi tinch xolatda normal yoruglikda kuzatilib ularning katoligi belgilanadi. Sungra tekshiruvchining chap kuzi 1 – 2 minut davomida qo`l bilan berkitib turiladi. Qo`l kuzdan olinganda kuz korachigining kengaganligini paykash mumkin. Keyin yoruglik ta`sirida u tezda torayadi. Yoruglik manbaini kuzga yakinlashtirib keyin undan uzoklashtirilganda kuz korachigi diametrining uzgarishi kuzatiladi. Tajriba kuz korachigining yoruglik kuchiga karab reflektor yul bilan kengayishi yoki torayishini kursatadi. Izox: tekshiriluvchining kuz korachigi ustida olib borilayotgan tajribani namoyish qilishda sodir bo`ladigan uzgarishini yakindan kuzatish uchun 1-2 talaba chakiriladi. Ular ukituvchining savoliga javoban paykaganlarini aytib boradilar.

**Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar.** Kuzni ichki tuzilishini tablica va plakatlarga karab rasmini chizing.

### **Laboratoriya № 33**

**Mavzu:** Kuzning kurish utkirligi.

**Darsning maksadi:** Kuzning kurish utkirligi haqida ma`lumot berish va tekshirish.

**Kerakli jixozlar:** ok qog`oz varagi, kora tush yoki kora siyox,

**Ishning borishi:** ok qog`oz varagiga kora tush yoki kora rangli siyox bilan uzunligi 12 – 15 sm keladigan ikkita paralel chizik chiziladi. Chiziklar oraligi 1 mm bulsin. Ok qog`oz tekshiruvchining rufarasiga urnatiladi. Ikkita paralel chizik bita bo`lib kuringuncha tekshiriluvchi qog`oz varaklaridan uzoklashtiriladi va oralik urganiladi. Kupincha qog`oz varagidagi ikkita yonma – yon chizik o`rtacha 3 – 4 mm masofada bita chizik bo`lib kurinadi. Shu usul bir necha kishi kuzining kurish utkirligini aniqlaydi. Tekshirish xar xil odamlarda kurish utkirligi turlicha ekanligini kursatadi.

**Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar:**

Xar xil yoshdagi kishilarning kurish utkirligini tekshiring va kurish utkirligi kanday bulishni Laboratoriya daftaringizga yozing?

## Laboratoriya № 34

**Mavzu:** Qulokning eshitish darajasi dars maksadi. Quloq ning eshitish darajasi haqida berish va tekshirish.

Quloq surpasi tovushlarini yigib, tashqi eshituv yuliga yunaltiradi. Tashqi eshituv yuli bilan o`rta quloq orasidagi chegarada nogora parda deb ataladigan va tovush tulkinlari ostida tebranib turadigan yupka biriktiruvchi pardasi yostik xolida tortilgan bo`ladi.

**Kerakli asboblari:** Qo`l yoki yon soat.

**Ishning borishi:** Quloq ning kanchalik eshitishini qo`l yoki yon soat yordamida aniqlash mumkin

Buning uchun sinaluvchi kishi chap qo`l ogini qo`l bilan berkitib turadi, ung qo`l ogiga esa yurib turgan qo`l yoki soat yakinlashtiriladi. Sinaluvchi kishi soat yurishini eshitishi bilan uni qo`l ogidan oz – ozdan uzoklashtirib boriladi va quloq ning eshitish masofasi (Oraligi belgilanadi.) keyin chap quloqning kanchalik eshitishi aniqlaniladi.

Xudi shu usulda 3 - 4 kishi tekshiriladi va ularning soatni yurishi eshitish masofalari uzaro solishtiriladi.

Tajribada quloqning eshitish darajasi bir xil emasligini kursatadi.

**Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar:**

Xar – xil yoshdagi kishilarning eshitish darajasi hamda chap va ung Quloq larning eshitish darajasi o`rtasida masofaviy farqlarni Laboratoriya daftarlaringizga yozing.

## Laboratoriya № 35

**Mavzu:** Odam terisini sezuvchanligi

**Darsning maksadi:** odam terisida joylashgan sezuvchi receptorlar soni vazifasi joylashgan o`rni haqida aniq tushuncha hosil qilish. Teri sezuvchanligi tegish va bosish sezgisi, sovuk sezgisi, issik sezgisi, orik sezgilari. Terida xar xil receptorlar borligiga boglikdir.

Teri sezuvchanligi katta yarim sharlar pustlogining orqasidagi markaziy pushtasiga proektlanadi.

**Kerakli asboblari:** Ukuvchi cirqo`l i, qalam yo`g`onligidagi uchiga nina sanchilgan yumalok tayokcha, milimetrlarga bulingan chizg`ich.

**Ishning borishi:** Uchiga nina sanchilgan tayokcha serqo`l ga urnatiladi. Va serqo`l uchi bilan tayokcha uchidagi nina 55 mm ga keltiriladi. Kuzini yumib turgan tekshiriluvchi kishining peshona terisiga cerqo`l ning avval bir uchi sungra ikala uchi baravar tegiziladi. Sinaluvchi kishi cerqo`l ning nechia uchi tegizalayotganini aytib turadi. Shunday tarzda tugri javob olinguncha cerqo`l uchlari yakinlashtirib yoki uzoklashtirib turiladi. Cerqo`l ning ikkala uchi orasidagi masofa kancha bulganda sinaluvchi kishi serqo`l ning xar ikki uchi tegizilganligini sezish va sezmasligi aniqlanadi. Shu yul bilan lab, kovok, bo`yin, kaft, yuzasi va orqa barmoq , uchi hamda bilak terilarining sezuvchanligi aniqlanadi.

Tajriba oxirida terining sezuvchanligining odam ta`nasining hamma joyida bir xil emas. Chunki unda receptorlar turlicha zichlikda joylashgan degan xulosa chikariladi.

Shuningdek sezuv nuqtalari barmoq uchlari va labda bilak, bo'yin va boshqa uchastkalardagicha Karaganda kuprok deb yakun yasaladi.

**Ishning rasmiylashtirishga doir tavsiyalar:** Odam tanasi bo'limlari. Terisiga sezuvchi receptorlar soni joylashgan o'rni haqida Laboratoriya daftaringizga yozing.

## **Endokrin bezlar. endokrologiya.**

Organlar, to'qimalar va hujayralarning uzaro gumoral boglanishda ularning ba'zilar alohida muxim rol' uynaydi, chunki ular moda almashinuviga, organ va to'qimalarning funkciyasiga spenfik ta'sir etuvchi moddalarining ishlab chikaradi. Bu moddalar garmonlar deb ( **grekcha "hormone"-kuzgatish suzidan** ), ularni ishlab chikaruvchi organlar esa **enda krin bezlar** yoki **ichki seukreciya bezlari** deb ataladi. Ularning shunday atalganiga sabab shuki, tashqi sekreciya bezlariga karama-karshi ularok chikarish yullari bulmaydi va uzi hosil qiladigan moddalarni tugridan-tugri kuyadi.

Garmonlarning bir necha specifik xossalari bor.

-1. Xar bir garmon muayyan organ va funkciyalarga ta'sir etib, ularda speciyarik uzgarishlarni yuzaga chikaradi.

-2. Garmonlar biologik jixatdan yuksak aktiv bo'ladi. M: 1 gr adrenolik ( **bo'yrak usti bezlari garmoni**) 10 mln bakaning ajratib olingan yuragining shishini kuchaytira oladi, boshqacha aytganda , adreaning yurakka  $1 \times 10^{-7}$  gr mikdorda ta'sir etadi. Bir grmm insulin ( **Lida osti bezining Longergons orolchalaridan chikadigan garmon** ) 125000 kuyon qonidagi shakar mikdorini kamaytira oladi.

-3. Garmon distont ( uzokdan turib) ta'sir kursata oladi. Garmonlar kaysi organda hosil bulsa , usha organlarga ta'sir etmay, balki mazkur bezlardan uzokdagi organlarga ta'sir kursatadi.

-4. Garmonlar maleqo'l asi nisbattan kichik bo'ladi, shuning uchun ular organ va to'qimalarni qondan ajratib turuvchi kapilyarlar endotemiyasidan shuningdek hujayralarga membranalari ( pardalari) dan uta oladi.

-5. Garmonlar to'qimalarda bir muncha tez parchalanadi. Madomiki shunday ekan, garmonlar kanday etarli mikdorda bulishi, ular uzunrok yoki uzluksiz ta'sir etishi uchun muayyan bezdan doim chikib turishi zarur.

-6. Kupchilik garmonlarning turiga oid spicefik xossalari yo`q. Shunday bulgach karamol chuchka va boshqa xayvonlardan olingan garmonal pereparatlarni klinikada qo'l lash mumkin. Birok oqsil yoki lolipektid tuzilishga ega bulgan ba'zi garmonlar xarakatlarining xar xil turlaridan biroz farq qiladi.

Garmonlar ishlab chikarish murakkab nerv – gumoralyul Bilan boshqariladi. Fiziologik jarayonlar xolati yoki qon bilan to'qimalardagi ma'lum moddalardan mikdorining uzgarishlari organ va to'qimalardagi maxsus nerv oxirlari oralik yoki orqa miya – gipotalomus yadrolardagi ma'lum hujayralar bilan seziladi. Bu yadrolar organismizdagi moddalar almashinuvini va ichki muxit xolatini boshqaradi.

Gumotaromus yadrolari ichki sekreciya bezlaridan ba'zilariga nerv impul'si yuborib yoki biologik jixatdan aktiv moddalar chikarib ( bular gulofizda ba'zi garmonlarning hosil bulishiga yordam beradi).

endokrin bezlar faoliyatiga ta'sir kursatadi.

Gilofiz oldingi bulogidan chikadigan garmonlar, boshqa endokrin bezlar, kalqonsimon bezlar, jinsiy bezlar, bo'yarak usti bezlari faoliyatini boshqara oladi. Gipotamus yadrolardan tashqari markaziy nerv sistemasining boshqa bo'limlari ham ichki sekreciyabezlarining funksiyasiga ta'sir kursata oladi.

Shunday qilib, garmonlar mustakil boshqaruvchilar emas. Garmonlarning hosil bulishi va qonga utishi – organizm funkciyalarining nerv gumoral yul bilan boshqarilish mona zanjirning zvenolaridir.

Garmonal-garmonlar ta'sirida boshqarilishining uziga xos bir kancha xususiyatlari borligidan garmonlarning hosil bulishi va ta'sir etishi haqidagi ta'limot fiziologiyaning mustakil bo'limii xisoblanadi. Ichki sekreciya bezlari faoliyatining buzilishi haqida ta'limot bilan birga fiziologiyaning shu bo'limii endokrinologiya deb ataladi.

**Kalqonsimon bez** – yuksak garmonal aktivlikka ega bulgan yarim suyuk kolloid bilan Tula bez falliqo'l laridan iborat. Falliqo'l lar devori bez epitemeysidan tuzilgan.

Bez qon va limfa tomirlariga juda boy. Odamdagi kalqonsimon bez vazni o'rta xisobda 25-30 gr yoki gavda vaznining 0,05 % ni tashqil etadi. Shunga karamay bu bezdan soatiga 5-6 litr qon o'tadi, bu-organizmdagi qonning hammasi demakdir. Kalqonsimon bez garmonlarining tarkibiga kiradi. Xar kaday organizmga radiaktiv yod ( 131)

yuborilsa, buning bir qismibo'yarak orqali siydik bilan chikib ketadi, bir qismi sulakka, me'da shirasiga va utga o'tadi. Organizmga yuborilgan yodning kuprok qismi esa kalqonsimon bezga keladi. Kalkansimon bez hujayralarining yod yigilishi ularning xarakterli xususiyatidir. Bu bezdagi yod qoncentraciyasi koidaga nisbattan 300 barobar ortik. Kalqonsimon bez garmonlarining sintezi uchun zarur yod etishmaganda bez to'qimasi kattalashib ketadi-bukok vujudga keladi.

**Baratireoid ( kalqonsimon bez yonidagi ) bezlarning ichki sekreciyasi.**

Odamda 4 ta paratireoid bez bor, bulardan 2 tasi kalqonsimon bezning orqasida, kolgan 2 tasi esa kalqonsimon bezning pastki kutbida, ba'zan esa bez to'qimasida bo'ladi. Ular yapalok oval tuzilmalar bo'lib, bo'yi 6-7 mm , eni 3-4 mm va kalinligi 1,5-2 mm. Bez to'qimasi qon va limfa tomirlariga boy. Paratireoid bezlar haqidanok yukori nervidan innervaciya oladi.

### **Laboratoriya № 36**

**Mavzu:** Kalqonsimon bez garmonining itbalik rivojlanishiga ta'siri.

**Darsning maksadi:** tajriba utkazish davomida kalqonsimon bez garmonlariining itbalik rivojlanishiga ta'sir qilish urganiladi.

**Kerakli asboblari** 2 ta shisha banka bir xil katalikdagi itbaliklar kalqonsimon bez yoki uning kuritilgan talqoni yoki uning tirsodik garmoni.

**Izox:** Kalqonsimon bez kushxonada yangi suyilgan xayvhnlardan olinadi. Yangi suyilgan kalkosimon bez topilmasi uning kuritilgan talqonidan foydalansa ham bo'ladi. Buning uchun bez pereparati oldindan tayyorlab olinadi. Xayvondan olingan bu

kiymalnadi va shisha plastinasi ustiga terib termostatda yoki pechka duxovkada kuritiladi . Bunda temperatura 40-45 dan oshmasligi kerak. Kuritilgan bez parchalari xayvohada kuyilib kalqon qilinadi . shu maksada tireodik garmondan foydalanish qo`l langan.

**Ishning borishi :** ikkita suvli shisha bankaga 3-4 tadan itbalik solinadi. Tajriba natijali chikishi uchun itbaliklar yosh jixatdan teng va orqa Oyoqlari endi burtib chikishi kerak.

Birinchi bankadagi itbaliklar odatdagi ovqon bilan ikkinchi idishdagilar kalqonsimon bez bilan boqiladi. Yangi kalqonsimon bez bulmaganda uning talqonidan xar safar 1 litr suvga 1 gr yoki uning shu bez garmoni treodindan 0,1 gr xisobida beriladi. 1 sutka utgach it baliklar toza suvni idishga kuriladi va usha mikdordagi ovkat bilan boqiladi. Shunday qilib it baliklar kalqonsimon bez bilan 3-4 marta boqiladi. 10-20 kun ichida tajriba natijasi kuriladi. Kalqonsimon bez bilan bokilayotgan it baliklarda metamorfos tez boradi. Lekin usish tez bormaydi. Shuning uchun ham bakachalar mayda mayib bo`lib yutishadi va kpincha xalok bo`ladi.Ovkat berib bokilayotgan it baoiklar sekin rivojlansa ham lekin normal usadi.

Tajribada ovkatda kalqonsimon bez garmoning ortikcha bulishi organizmda moddalar almashinuvini kuchaytiradi va metamorfozni tezlashtiradi.

#### **Ishni rasmiylashtirishga oid tavsiyalar:**

Mavzuga oid barcha rasmlarni al'bomingizga chizing.

#### **Laboratoriya № 37**

**Mavzu:** Go`shtni analiz qilish.

**Darsning maksadi:** Xom go`sht tarkibi haqida ma'lumot berish hamda uni analiz qilish.

**Kerakli asboblari:** Tarozi toshlari bilan ( 100 gr gacha ) menzurka varonka, spert lampasi, tunika plastinka, tomizgich, uch oyog skalpir, pencit, shtativ, 4 ta probirka, stanom, xom go`sht (100-150 gr) uyuvchi natrining 10 % li eritmasi miss kuparosining 2 % li eritmasi, yod, suv, paxta, qog`oz.

**Ishning borishi:** Xom go`shtning ayrim muskul lari o`rtasidagi biriktiruvchi to`qima pardalari kirib yoki shilib olinadi. Buning uchun biriktiruvchi to`qima parchalari ok qog`oz ustiga olinadi, qog`ozni esa tunika plastinka ustiga kuyib, spirt ampasi alangasida bir oz kizdiriladi. Bunda qog`ozda yog doglari hosil bulganligi kuzatiladi. Yogsiz go`shtdan 50 gr olib u kiymalanadi va stakanga solinadi ustiga 100 ml suv kuyib yaxshilab aralashtiriladi. Keyin 10-15 minut tindirib yaxshilab aralashtiriladi va laxta fil'tirdan utkaziladi. Fil'tirlangan suyulikdan probirkaga 2-3 ml kuyib spirt lampasida kaynaguncha kizdiriladi.Bunda ivigan ko`k rang oqsil parchalari hosil bo`ladi.

Nixoyat go`sht eritmasi tarkibida kraxmal bor yo`qligini bilish uchun undan probirkaga bir oz kuyib yod ta'sir etib kuriladi.

Go`sht tarkibida suv borligini aniqlash maksadida 50 gr go`sht olib mayda qilib kiymalanadi va issik joyda kuritiladi keyin tarozida tortish Bilan buglanib ketgan suv mikdori aniqlanadi.

Kuritilgan go`shtdan bir parchasini tunika plastinkaga kuyib kizdirilsa uning organik moddalari kuyib kulga aylanadi. Tajribalardan go`shtda oqsil bor go`sht suyukligida



tuxum okiga uxshash suvda eriydigan oqsil uchraydi, go`shtdagi oqsillarning kupchiligi suvda erimaydi go`shtda usimlik kraxmali va kand bulmaydi, go`shtda organiq moda va suvdan tashqari bir oz mineral tuzlar va biriktiruvchi to`qima pardalarida yog bo`ladi degan xulosa chikariladi.

**Ishni rasmiylashtirishga oid tavsiyalar:** Go`shtn tarkibi kanday modda va elementlardan iborat.

### **Laboratoriya № 38**

**Mavzu: Kraxmalning xususiyatlarini urganish.**

**Darsning maksadi:** Organizmga kirgan ozik moda tarkibidagi kraxmalning xususiyatlari tuzilishi hamda vazifasini urganish.

**Kerakli asboblari:** shtativ, probirkalar, spirt lampasi, stakan tomizgich, suyultirilgan yod eritmasi.

**Ishning borishi:** Laboratoriya darsi davomida talabalarga quyida gi tajribalar asosida kraxmalning barcha xususiyati tushuntiriladi.

2 ta probirkaga bir chimdimdan kartoshka uni olinadi va suyuklik bir oz chaykalib shtativga urnatiladi. Bunda suvda erimagan kraxmalning cho`kishi kuzatiladi. Keyin probirkalardan birini shtativdan olib Yana chakaladi va spirt alangasiga kizdiriladi. Natijada kraxmalning yarim tinik kleyster hosil bo`ladi probirkadagi suyuklik sovugach, unga bir-ikki tomchi suyultirilgan yod eritmasi tomiziladi. Bunda kraxmal kleysteri Kuk ranga buyaladi.

Yukoridagi tajriba asosida kraxmalning suvda erimasligi uni suvga aralashtirib kizdirilsa kleyster hosil bulishi va yod ta'sirida kukarishi haqida xulosa chikariladi.

**Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar.**

Mavzudan kelib chikib tajriba xulosalarini Laboratoriya daftaringizga yozing.

### **ADABIYOTLAR**

1. E.V.Babskiy va boshkalar «Odam fiziologiyasi». Toshkent. Medicina, 1972 y.
2. U.Z.Kodirov «Odam fiziologiyasi» Toshkent Abu Ali Ibn Sino. 1996 y.
3. R.Shmitd, G.Tevs va boshkalar «Fiziologiya cheloveka» V 4 kn. M.Mir, 1985 y.
4. Ya.G.Voronin. «Fiziologiya vo'sshey nervnoy deyatel'nosti» Uchebnie posobie. M.Vo'sshaya shkola 1979 y.
5. E.V.Babskiy i dr. «Fiziologiya cheloveka» M.Medicina 1972 y.
6. N.A.Markosya. «Fiziologiya cheloveka». Moskva, 1981 god.
7. Axmedov N.K. «Odam anatomiyasi». Toshkent, 2004 yil.
8. M.M.Kurepina, G.G.Vokken «Anatomiya cheloveka» uchebnik dlya pedagogicheskix institutov «Prosvehenie» M. 1979
9. R.e.Xudoyberdiev, N.K.Ahmedov, X.Z.Zoxidov va boshqa. Odam anatomiyasi. Tibbiyot oliygoxlari uchun darslik. T. Ibn Sino nashriyoti 1993

10. M.R.Sapin, G.L.Bilich «Anatomiya cheloveka» ucheb.dlya stud.Biol.spec vuzov M., Vo'ssh.Shk. 1989
11. N.K.Axmedov «Atlas odam anatomiyasi» Toshkent, «Ibn Sino» nash. 1996
12. M.G. Prives, N.K. Lisenkov, A.I.Babushkovich «Anatomiya cheloveka» (pod.red.M.G.Previs) 9-izd. M.Medicina 1985
13. N.V.Kolesnikov «Odam anatomiyasi», Universitetlarning biologiya mutaxassisligi uchun darslik. T. «O'qituvchi» 1985