

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA MAXSUS
TA`LIM VAZIRLIGI
BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI
BIOLOGIYA KAFEDRASI**

EMBRIOLOGIYA VA GISTOLOGIYA

fanidan amaliy mashg'ulotlar

(embriologiya qismi)



BUXORO – 2018

Tuzuvchilar: Komilova B.O., Mustafayeva M.I., Shamsiyev N.A.,
Xudoyberdiyeva S.A.

Taqrizchilar: BuxMI gistologiya va tibbiy biologiya kafedrası dotsenti
Jabborova O.I.

Biologiya kafedrası o'qituvchisi Safarova Z.T.

**Mazkur o'quv-uslubiy qo'llanma BuxDU Biologiya kafedrasinig 31
yanvar 2018 yil 5 - sonli va Tabiiy fanlar fakultetining 2 fevral 2018 yil 4-
sonli bayonmasida hamda Buxoro davlat universiteti o'quv metodik
kengashining 28 mart 2018 yil 6- sonli yig'ilishida tasdiqlangan.**

SO`Z BOSHI

Embriologiya va gistologiya fani - anatomiya, fiziologiya, sitologiya va boshqa fundamental fanlar bilan birgalikda tibbiyot fanining negizini tashkil qiladi. Shu jumladan embriologiya va gistologiya fanini o`rganish, bo`lg`usi mutaxassislar uchun muhim ahamiyatga ega bo`lib, organizmning embriologik va gistologik tuzilishlarini chuqur o`rganishlari shart. Shuning uchun ham o`quv rejalarida biologiya mutaxassislik fanlari qatoriga kiritilib, talabalarga nazariy hamda amaliy bilimlarini oshirib borish ko`zda tutilgan.

“Embriologiya va gistologiya” fani bo`yicha amaliy mashg`ulotlari top`lami Oliy va O`rta maxsus ta`lim Vazirligi tomonidan tasdiqlangan DTS va fan dasturi asosida tuzilgan bo`lib, ushbu fanga doir asosiy tushunchalar va ma`lumotlar qisqa bayon etilgan. Embriologiya va gistologiya fanidan amaliy mashg`ulotlar uchun mo`ljallangan mazkur o`quv-uslubiy qo`llanmada to`qima va organlarning embrional davrda embrion qavatlaridan hosil bo`lishi, ularning tuzilishi va funksiyasi haqida biologiya ta`lim yo`nalishi talabalariga tushuncha berish, gistologik preparatlarni mustaqil o`rganish kabi mavzularga bag`ishlangan. O`quv-uslubiy qo`llanmada keltirilgan barcha ma`lumotlar talabalarning nazariy darslardan olgan bilimlarini to`ldiradi va mustahkamlaydi.

Mazkur fandan o`zbek tilida adabiyotlar kamligi tufayli har bir amaliy mashg`ulot oldindan o`rganiladigan mavzu to`g`risida qisqacha nazariy tushunchalar bilan boyitilgan. Sizga taqdim etilayotgan amaliy mashg`ulotlar top`lami ushbu fanni o`rganishda, ilmiy va uslubiy yordam ko`rsatadi degan umid bildiramiz.

1-mashg'ulot

Erkaklik jinsiy bezlari (Urug'donlar)

Mashg'ulotning maqsadi: Jinsiy bezlarning tuzilishi bilan tanishish. Urug'donlarning morfologiyasi va fiziologiyasini o'rganish.

Kerakli jihozlar: mikroskoplar, yoritgich chiroqlar, tayyor gistologik preparatlar jamlanmasi, amaliyot darsi uchun uslubiy qo'llanmalar, amaliyot darsi uchun daftarlar, oddiy qalamlar va ruchkalar.

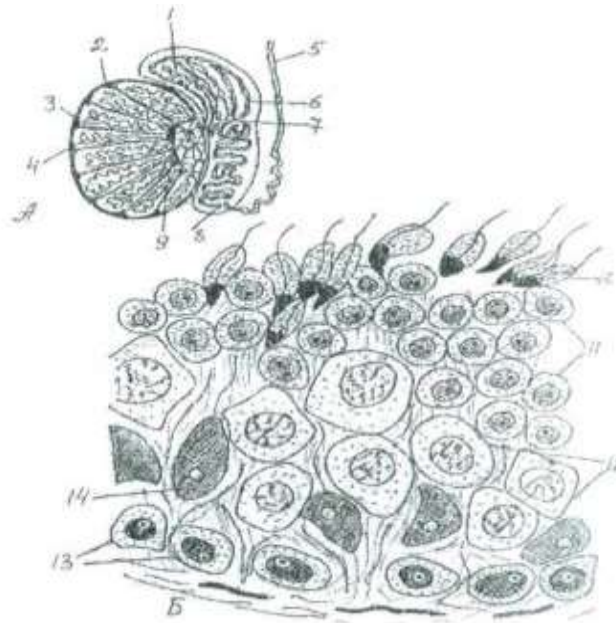
Urug'donlar. Jinsiy bezlar-erkaklarda, urug'donlar va urg'ochilarda tuxumdonlar - jinsiy organlarning eng muhim bo'limlari hisoblanadi: ularda jinsiy mahsulotlarga emas, balki jinsiy gormonlar ham ishlab chiqariladi. Urug'donlar tuzilishiga ko'ra g'oyat xilma-xildir. Biz bu erda ularning tuzilishi bilan sut emizuvchilar misolida tanishib chiqamiz. Urug'don sirtidan qobiqlar bilan qoplangan. Uning ichki qismi har qaysisi bitta urug' kanalchasining tarmoqlari bilan to'lgan zich biriktiruvchi to'qimadan iborat to'siqlar bilan bo'lakchalarga ajraladi. Buralib ketgan kanalchalar o'rtasidagi oraliq g'ovak biriktiruvchi to'qima bilan to'lgan bo'ladi. Bu erda faqat jinsiy hujayralar rivojlanadigan kanalchalarni qarab chiqish bilan chegaralanamiz. Buralgan urug' kanalchasi devori Sertoli hujayralari deb ataluvchi epitelial hujayradan vujudga kelgan silindrsimon naydan iborat bo'ladi. Kanalcha bo'shlig'i rivojlanishning amma bosqichlarida bo'ladigan urug' hujayralar bilan to'lgan. Sertoli hujayrasining yadro turgan qismi kanalchani o'rab turuvchi biriktiruvchi to'qima qatlami bilan aloqadordir. Sitoplazma ko'proq bo'lgan boshqa qismi kanalcha bo'shlig'i tomonga qaragan bo'ladi va bu erda sinsitial negiz hosil qiladi. Bunda rivojlanayotgan urug' hujayralar bo'ladi. Jinsiy hujayralar urug' kanalchasida ko'p qatlamli devori bo'lgan nayga o'xshab bir necha qator bo'lib joylashadi. Bunda, bir tur urug' hujayralarning rivojlanishi tugallanmasdanoq kanalcha devoridan uning bo'shlig'iga suriladigan boshqasi rivojlana boshlaydi. Nayning ko'ndalang kesigida kanalchaning tashqi yuzasidagi spermatogoniylardan boshlab uning bo'shlig'idan tayyor spermatozoidlarga cha bo'lgan jinsiy hujayralarning birin-ketin joylashgan avlodlarini topish mumkin.

Biroq spermatogenez kanalchaning uzunasiga to'liqsimon o'tishi bilan proses murakkablashadi. Bunga erkaklik jinsiy hujayrasi rivojlanishining ayrim bosqichlarining har xil davom etishi sabab bo'ladi. Spermatidlarning uzoq vaqt va murakkab yangidan tuzilishi yuz beradigan joydagi kanalcha bo'shlig'ida spermatozoidlar bo'lmaydi, uning devorining tashqi qatlamida esa spermatogoniylar va birinchi tartib spermatositlar bo'ladi. Kanalchaning spermatid qayta tuzilishi allaqachon tugagan boshqa joyidagi bo'shlig'ida tayyor spermatozoidlar bo'ladi; birinchi tartib spermatositlar tez bo'linadi va dastlab ikkinchi tartib spermatositlar, keyinchalik esa spermatidaga aylanadi; kanalcha devorining eng tashqi qatlamida spermatogoniylar yotadi.

Ko'pgina umurtqasizlarda urug'donlar bir uchida chiqaruv yo'li bo'lgan ko'r xaltacha shaklida bo'ladi. Bunday urug'donlarda jinsiy hujayralar, ularning rivojlanish davrlariga mos ravishda zona bo'lib joylashadi. Chiqaruv yo'liga anchagina uzoq bo'lgan qismda spermatozoidlarga bo'lgan yaqinroqda - rivojlanishning to spermatozoidlarga bo'lgan navbatdagi bosqichlaridagi hujayralar joylashadi. Ko'pgina umurtqalilar ma'lum davr bilan bolik ravishda ko'payadi. Ularning urug'donlari chegaralangan vaqt ichida vazifa bajaradi, bu ko'payish davri bilan belgilanadi. Odamda va ba'zi bir umurtqalilarda (itda, dengiz cho'chqasida, kalamushda va boshqalarda) spermatozoidlar uzluksiz rivojlanadi. Och qolganda, avitaminozda, organizm zaharlanganda urug'donning normal funksiyasi oson buziladi. Rentgen nurlari ta'siri ostida spermatogenez butunlay to'xtab qoladi.

Urug'donning tashqi tomoni qobiq bilan qoplangan, ichki qismi bir-biriga zich joylashgan kanalchalardan iborat. Kanallarning orasida qon tomirlari joylashgan. Kanal devorining ko'ndalang kesimini mikroskopning kichik obektivi orqali qaraganimizda kanal devorining chet qismida spermatogoniy hujayralari joylashganini ko'rish mumkin. Bu hujayralarni aniq ko'rish uchun mikroskopning katta obektivi orqali qarash kerak. Katta obektiv orqali qaralganda bu hujayraning to'q ko'k rangga bo'yalgan yadrosi, ochiq rangdagi sitoplazmasi va membranasini aniq ko'rinadi. Spermatogoniylardan keyin birinchi va ikkinchi tartibli

spermatsitlar joylashgan. Kanalning bo'shlig'ida shakllangan spermatozoidlar yaxshi ko'rinadi. Urug'don kanalining kesmasini mashg'ulot daftaringizga chizib oling.



1-rasm. Odam urug'doni va urug'don ortig'i (epidiynis)ning tuzilish sxemasi (A) Urug'don kanali devorining tuzilishi (B) (I.Klermont, 1955 bo'yicha).

1-epidermis boshchasi, 2-tunica albuginea-oqsil parda, 3- urug'don to'sig'i, 4-urug'don kanali, 5-urug' chiqaruv yo'li, 6-urug'don ortig'i yo'li, 7-urug' ketuvchi yo'l, 8-Urug'don ortig'i to'ri, 9-to'g'ri kanallari, 10-shakllanayotgan spermatazoid, 11-spermatazoidlar, 12-birinchi tartibli spermatotsitlar, 13-spermatogoniylar, 14-sertoli hujayralari.

Sinov uchun savollar:

1. Urug'donlarning asosiy tuzilishini ayting.
2. Sertoli hujayralarining ahamiyati qanday?
3. Sut emizuvchilar urug'don kanalining gistologik tuzilishini tushuntiring.
4. Urug'donlarning vazifasini ayting.
5. Jinsiy bezlar mohiyatini tushuntiring.

2-mashg'ulot

Urug' hujayralari (spermatozoidlar)

Mashg'ulotning maqsadi: Jinsiy hujayralarning tuzilishi bilan tanishish. Urug' hujayrasi morfologiyasi va fiziologiyasini o'rganish.

Kerakli jihozlar: mikroskoplar, yoritgich chiroqlar, tayyor gistologik preparatlar jamlanmasi, amaliyot darsi uchun uslubiy qo'llanmalar, amaliyot darsi uchun daftarlar, oddiy qalamlar va ruchkalar.

Erkaklik jinsiy hujayralari o'ziga xos tuzilgan, juda mayda va harakatchan hujayralardir. Barcha hujayralar kabi spermatozoidning ham yadrosi, odatdagi organoidlari bilan sitoplazmasi bo'ladi. Sitoplazmaning differensiallashtirish uning harakat qilishiga sabab bo'ladi.

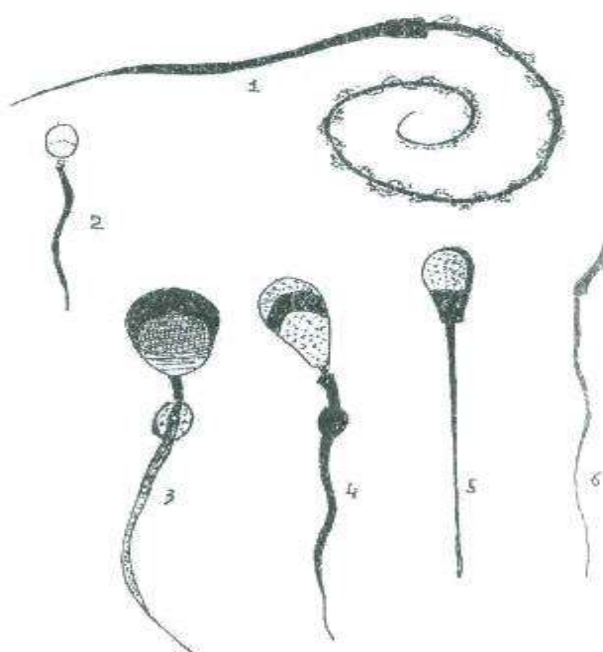
Spermatozoidlarni ilk bor 1677 yilda Leydenlik talaba Gamm, Anton Levenguk bilan birgalikda o'rganishgan. Har bir tur hayvonning ma'lum bir shakldagi spermatozoidi bo'ladi. qamchisimon shakldagisi ko'p uchraydi. Faqat qisqichbaqasimonlarning, ko'pchilik yumaloq chuvalchanglar va yana ba'zi bir hayvonlarning pufaksimon yoki boshqacha, ba'zan juda g'alati shakldagi spermatozoidlari bo'ladi. SHakllarining juda xilma-xilligiga qaramay, qamchisimon spermatozoidda boshcha, bo'yincha, o'rta qism va dumchalar farqqilinadi. Boshcha spermatozoidning oldingi qismini tashkil etib, sitoplazmaning yupqa qatlami bilan o'ralgan yadroga ega bo'ladi. Etilgan spermatozoidning yadrosi rengenografik tadqiqotlarning ko'rsatishicha, kristalik tuzilgan bo'ladi. Bunga sabab DNK molekulasi parallel joylashishidir. YAdro juda g'uj bo'lganligi tufayli asosiy yadro buyoqlari bilan jadal bo'yaladi. Boshchada akrosomasi vakuolaga kiritib qo'yilgan, uncha katta bo'lmagan zich granulasi bor.

Urug'lanish paytida akrosoma ishtiroki bilan akrosoma ipi hosil bo'ladi. Boshchaning oldingi qismidagi sitoplazma spermatozoidning tuxum hujayrasi qobig'i orqali kirishini osonlashtiradigan perforatoriy (teshik) hosil qiladi.

O'rta qismining-o'k ipini tashkil etuvchi fibril boylamlari bo'ladi. Elektron mikroskop yordamida bu boylamlar 9 ta (ba'zan 18 ta) chetki va 2 ta markaziy

fibrillardan tuzilganligi aniqlanadi, ya'ni kiprikchalarning fibrilli tuzilishiga o'xshash tuzilgan. Fibrill boylami spiral joylashgan mitoxondriylar bilan o'rab olingan.

Dumcha asosiy va so'nggi qismlardan tuzilgan. Dumchaning butun yoni bo'ylab, o'rta qismdagi kabi tuzilishdagi o'q fibrilyar boylami cho'zilgan, lekin bu erda u so'nggi qismida deyarli yo'qolib ketuvchi sitoplazmatik tolali qobiq bilan o'ralgan. Odatda dumcha juda chuzilgan va uzunligi boshchadan bir necha marta ortiq bo'ladi. Spermatozoidlar boshchasi, dumcha, bo'yinchasining shakli va kattaliklariga, dumchadagi sitoplazmaning har xil differensiallashtirishiga vanihoyat umumiy kattaligiga qarab har xil bo'ladi.



2-rasm. Umurtqali hayvonlar va odam spermatozoidi

1-tritonniki, 2-odamniki, 3-dengiz cho'chqasini, 4-cho'chqaniki, 5-ho'kizniki, 6-xo'rozniki (3-6 katta masshtabda tayyorlangan)

Qamchisimon bo'lmagan spermatozoidlar goh o'rta qismida maxsus o'simalari bilan yulduzchalar shaklida, goh kalta-kalta shoxchalari bilan pufakchalar shaklida bo'ladi. Dum qismida aloxida kapsula bo'luvchi oyoqli qisqichbaqalarning spermatozoidlari o'ziga xos tuzilgan bo'ladi. o'simalari yordamida spermiy tuxum tomon sekin siljib boradi va unga yopishadi. SHundan sung kapsula xuddi portlaganday bo'ladi va bu bilan tuxum ichida spermatozoidning harakati boshlanadi. Bunday spermatozoidlarning qamchisimon

spermatozoidlardan keskin farqlanishiga qaramay ularning ayrim qismlari bir-biriga tamoman mos keladi. Har xil hayvonlar spermatozoidlarining uzunligi turlicha bo'ladi (4-rasm).

Spermatozoidlarning kattaligi bilan hayvonning katta-kichikligi o'rtasida hech qanday bog'liqlik yo'q. Masalan, dengiz cho'chqasining spermatozoidi $100\ \mu$, ho'kizniki - $65\ \mu$, chumchuqniki- $200\ \mu$, timsohniki- $20\ \mu$ uzunlikda bo'ladi. Odam spermatozoidining uzunligi $60-70\ \mu$ ga teng, mushukniki- $60\ \mu$, tritonlarda $5000\ \mu$.

Spermatozoidlar jinsiy yo'llardan o'tayotganida qo'shimcha bezlardan ajratib chiqariladigan suyulikka tushib qoladi. U suyulik spermatozoidlar bilan birgalikda sperma deb ataladi. Spermada spermatozoidlardan tashqari, hujayraviy elementlardan leykositlar va ozroq miqdorda jinsiy yo'llar devoridan tushib turuvchi epitelial hujayra ham bo'ladi. Hayvonlarda spermatozoid miqdori millionlar bilan hisoblanadi. Odamning $1\ \text{sm}^3$ spermasida 60 mln bunday hujayralar mavjud bo'ladi. Spermatozoidlarning xususiyatlaridan biri harakatlanishga qobiliyatligidir, bunda dumchaning asosiy qismi bosh vazifani bajaradi.

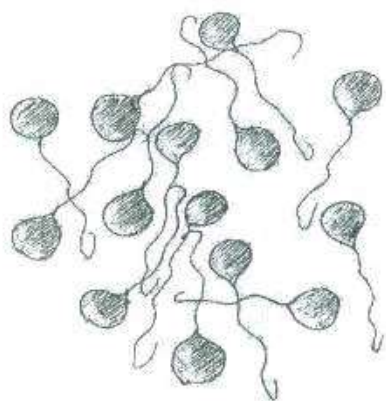
Oldinga harakat qilish bilan bir vaqtda spermatozoid o'zining o'qi atrofida ham aylanadi: u spiralsimon ilgarilanma harakat qiladi. Spermatozoidlar ancha tez, masalan, odamda $3-3,6\ \text{mm}$. tezlikda harakat qiladi. Erkaklik jinsiy hujayralari yuqori darajada aktiv bo'lishi uchun energiya talab qilinadi: energiyaning manbalari endogen va ekzogen yo'l bilan kelib chiqishi mumkin. Masalan, sutemizuvchilar spermatozoidlarida spermada, ya'ni spermatozoiddan tasharidagi masulotda bo'ladigan fruktoza energiya manbai sifatida katta ahamiyatga ega. Dengiz kirpisining spermatozoidlarida energiya spermatozoidning o'rta qismida bo'luvchi fosfolipoidlar (yog'larning fosfor kislota va azot bilan birikmalari) hisobiga mitoxondriylar tomonidan ishlab chiqariladi. Spermatozoidlarning harakatsiz turishi hamisha hayot qobiliyatini yo'qotganlik ko'rsatkichi bo'lavermaydi. Spermatozodlar erkaklik jinsiy bezlarida ko'p to'planib qolganida va kislorod etishmaganda ulardagi moddalar almashinuvi juda past darajada bo'lgani uchun ular ojiz bo'lib qoladi. Biroq spermatozoidlar yashash qobiliyatini

yo‘qotmaydi: erkaklik jinsiy yo‘llaridagi qo‘shimcha bezlarning ajratmalari bilan spermalar suyultirilganda, spermatozoidlardagi moddalar almashinuvi oshadi va ular faol harakatlana boshlaydi. Urug‘lanish vaqtida spermatozoidlar juda faol bo‘ladi. Ular aynisa muhit reaksiyasiga va temperaturaga sezgirdir. Kuchsiz ishoriy muhit va 30-35 °C temperatura (issiqqonlilar uchun) ularning faolligini birmuncha oshiradi. Kislotali muhitda, aksincha, spermatozoidlar sust harakatlanadi yoki butunlay harakatsiz bo‘lib qoladi. Agar spermatozoidlar organizmdan tashqarida ushlansa, muhit sharoitini sun‘iy o‘zgartirib, undagi moddalar almashinuvini pasaytirish yoki oshirish va shu asosida ularning ayotini o‘zaytirishni tartibga solish mumkin. Moddalar almashinuvini pasaytirish bilan hayotini birmuncha uzaytirish mumkin. Bu aynisa, chorvachilik praktikasida sun‘iy urug‘latish tadbirlarida, ish sharoitiga ko‘ra, spermani bir oy davomida, ya‘ni spermatozoidlarning urg‘ochilik jinsiy yo‘llaridagi ayotini uzaytirish uchun saqlashga to‘g‘ri kelganda katta ahamiyatga ega bo‘ladi. Har xil hayvonlarda bu muddat turlichadir, ba‘zi bir baliqlarda aktiv holatdagi spermatozoidlar bir necha daqiqa va hatto sekunddan keyin nobud bo‘ladi. YUqori darajada tuzilgan umurtqalilarda ular bir qancha uzoqroq, sigirda 25-30, qo‘yda-30 soat, quyonda-8-12 soat davomida saqlanadi. Odamda spermatozoidlar hayoti ayollar jinsiy yo‘llarida 5 kundan 16 kungacha davom etadi. Ko‘rshapalaklar va hasharotlarning spermatozoidlari faolliklarini birmuncha uzoq saqlaydi. Ular kuzda jinsiy ko‘shiladi, lekin urulanish faqat bahorda boshlanadi. Ko‘pgina hasharotlarning urochilarida shunday spermatozoidlar juda uzoq muddat saqlanadigan urug‘qabul qilgichlari bo‘ladi, masalan, spermatozoidlar asalarilarda bir necha yillar davomida salanishi mumkin.

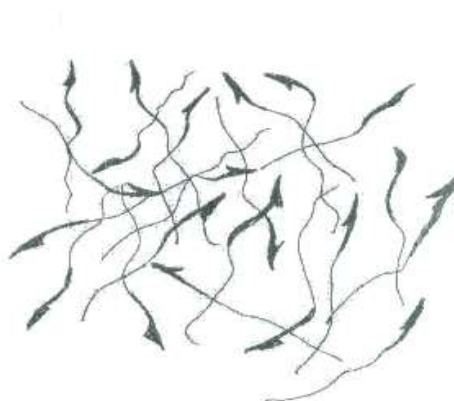
Preparatlar:

Preparat. Suv cho‘chqasining urug‘ hujayrasi (5-rasm).

Preparat. Xo‘rozning urug‘ hujayrasi (6-rasm).



5-rasm



6-rasm

Sut emizuvchi hayvonlarning urugʻ hujayralarini oʻrganish uchun kalamush, sichqon yoki dengiz choʻchqasining sperma suyuligidan mikropreparat tayyorlanadi. Spermatozoidlar juda mayda hujayra boʻlganligi uchun katta obektivda oʻrganiladi. Spermatozoidning bosh qismi gemotaksilin - eozin rangi bilan binafsha rangga boʻyaladi. Spermatozoid boshchasining shakli yumaloq yoki uzunchoq boʻlishi mumkin. YAdrosi spermatozoid boshchasining deyarli hamma qismini egallab olgan. Sitoplazma esa bu erda halqa shaklidagi yadroni oʻrab turadi. Spermatozoidning boshchasi pushti rangga boʻyalgan boʻyinga, boʻyin esa biriktiruvchi qismga, bu qism oʻz navbatida, ingichka va uzun dumchaga qoʻshilib ketadi.

Mikroskopning katta obektivi orqali spermatozoid hujayralarini chizing.

Xoʻrozning urugʻ hujayralari katta va ingichka boʻladi. Bosh qismi uzunchoq shaklga ega. Sperma suyuligidan tayyorlangan preparat mikroskopning kichik obektivi orqali qaralganda, urugʻ hujayralari juda ingichka, bir toʻda chigallashgan ipchalarga oʻxshab koʻrinadi. Bu hujayralar mikroskopning katta obyektivi orqali qaralganda, hujayra membranasidan juda mayda mikrovorsinkalar oʻsib chiqqanligini koʻrish mumkin. Mikroskopning katta obektivi orqali koʻringan spermatozoidlarni mashgʻulot daftaringizga chizib oling.

Sinov uchun savollar:

1. Spermatozoidlarning tuzilishi haqida gapiring.
2. Spermatozoidlarning hujayraviy tarkibi qanday?
3. Spermatozoidlar faolligi nima bilan aniqlanadi?
4. Spermatozoidlar oʻlchamlari va yashovchanligi anday?

3-mashg'ulot

Spermatogenez

Mashg'ulotning maqsadi: Spermatogenez jarayoni bilan tanishish. Spermatogenez va uning davrlarini o'rganish. Spermiogenez jarayonini o'rganish.

Kerakli jihozlar: mikroskoplar, yoritgich chiroqlar, tayyor gistologik preparatlar jamlanmasi, amaliyot darsi uchun uslubiy qo'llanmalar, amaliyot darsi uchun daftarlar, oddiy qalamlar va ruchkalar.

Spermatozoidlarning rivojlanish sikli spermatogenez (sperma-urug', genezis-rivojlanish) deyiladi, tuxum hujayralarining rivojlanishi ovogenez (ovum-tuxum) deyiladi.

Jinsiy hujayralarning rivojlanishi ularning urug'lanishga va embrionning kelgusidagi rivojlanishga tayyorgarligi bilan tomomlanadigan murakkab jarayondan iborat. Jinsiy hujayralarning urug'lanishga tayyorgarligi ularning o'ziga xos tuzilganligi bilangina belgilanmaydi: bunda yadro moddasining reduksiyasi muhim ahamiyatga ega bo'lib yadro moddasi kamayadi. Hujayralarning reduksion bo'linishi jarayonida o'sish davrida yadroning o'zgarishi bilan boshlanadigan va kam miqdorda yadro moddasi bo'lgan hujayralarning hosil bo'lishi bilan tugallanadigan jarayonining hammasi meyozis (meiosis-kamayish, reduksiya) deb ataladi. Spermatogenez birlamchi jinsiy hujayra - spermatogoniydan boshlanadi va 4 davrga bo'linadi.

1. Ko'payish.
2. O'sish.
3. Yetilish.
4. SHakllanish

Spermatogoniylar xromatini yirik, ancha jadal bo'yalgan bo'lakchalar holida bir tekisda tarqalgan nisbatan katta yadroli odatdagi hujayralardir. Ko'payish davrida spermatogoniylar mitotik yo'l bilan jadal bo'linadi. Bu ular miqdorining birmuncha ortishiga olib keladi. Spermatogoniylarning bo'linish soni turli hayvonlarda turlicha bo'ladi.

Ma'lum tur uchun uning qanchalik doimiy bo'lishini aytish qiyin, chunki bitta birlamchi hujayra avlodini hisoblab chiqish hamma vaqt ham mumkin bo'lavermaydi. Agar dastlabki bitta spermatogoniyning hosilalari, masalan, ba'zi

bir suyakli baliqlardagidek ayrim stadiyada rivojlansagina hisoblash oson bo'lishi mumkin.

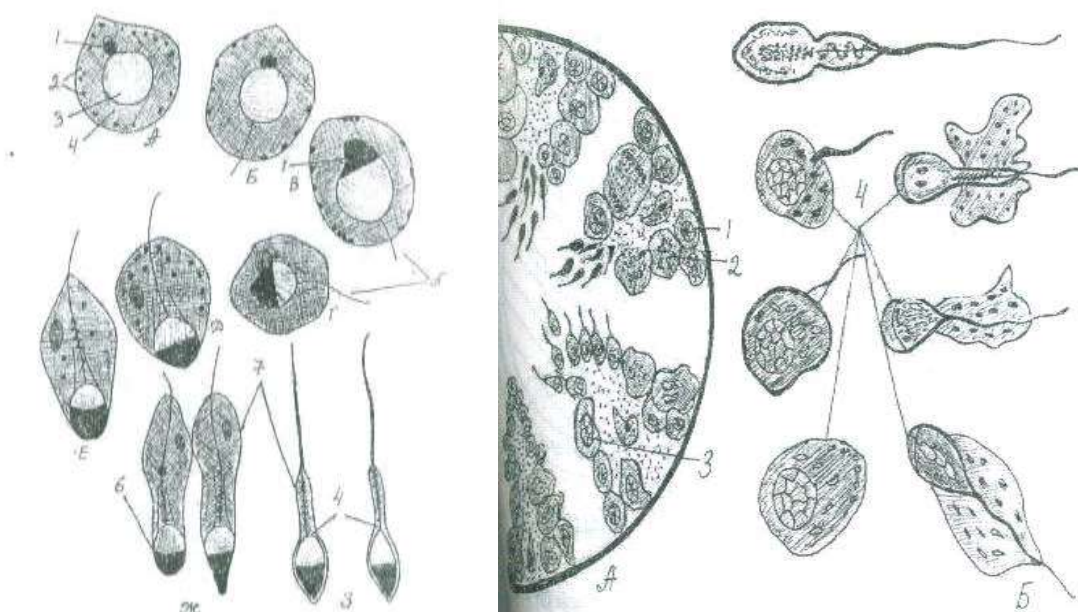
Spermatogoniy qobiqlari oson o'tkazuvchan bo'ladi va ular orqali kiruvchi oziq moddalar hujayralarning jadal bo'linishi uchun energiya manbai bo'lib xizmat qiladi. Bir ancha ketma-ket mitotik bo'linishlardan so'ng o'sish davri keladi, bu davrda jinsiy hujayralar bo'linmaydi. Shamiladigan oziq moddalar sitoplazma tomonidan assimilyasiya qilinadi va hujayraning jadal o'sish sabab bo'ladi. Jinsiy hujayralar birinchi tartib spermatositlar bo'lib qoladi, o'sish davrida ularning yadrosida turli o'zgarishlar ro'y beradi. Bu o'zgarishlar navbatdagi davrida sodir bo'ladigan reduksion bo'linishga tayyorgarlik hisoblanadi. Yadro moddasining kamayishiga tayrlanish mexanizmini askaridaning erkaklik jinsiy hujayralari misolida tushuntiramiz. Ularda to'rttadan xromosoma bo'ladi. O'sish davrida bu xromosomalar juft-juft bo'lib joylashadi, keyinchalik esa ulardan har biri xuddi oddiy kariokinezday ikkiga ajralib ketadi. Buning natijasida xromosomli guruh endi ikki xromosomadan emas, balki to'rttadan tuziladi. Bu gruppalar tetrada (tetra-4 ta) deb ataladi. Tetradalar soni ham dastlabki xromosomalar soniga nisbatan ikki marta ozaygan va askaridada bayon etilayotgan hodisada ular 2 ta bo'ladi, ularning hosil bo'lishi o'sish davrining oxiriga kelib tugallanadi. Jinsiy hayot sikli fasliy bo'ladigan ayvonlarda o'sish va yetilish davrlari orasida pauza keladi, boshqa hayvonlarda erkaklik jinsiy hujayrasi uning o'sishi tomomlanishi bo'linishi bilanoq etiladi. Yyetilish davri hujayraning ikki marta bo'linishi bilan xarakterlanadi. Birinchi bo'linishda qiz hujayralarga har bir tetradadan juftdan xromosomalar tarqaladi. Buning natijasida hosil bo'luvchi hujayralar endi tetradalar emas balki juft gruppalarni saqlaydi. Yyetilishning bu birinchi bo'linishi reduksion bo'linish deyiladi, hosil bo'luvchi qiz hujayralar esa ikkinchi tartib spermatositlar deyiladi. Yyetilishning ikkinchi bo'linishida ikkinchi tartib spermatosit juftlar hosil qiluvchi ilgari ayrilib ketgan xromosomlarning yangidan hosil bo'luvchi hujayralariga tarqaladi. Bu bo'linish ekvasion bo'linish deb nom olgan. Bunda hosil bo'luvchi hujayralar spermatidalar deyiladi. Bo'linish tartibi har xildir: birinchisi ekvasion, ikkinchisi-reduksion bo'lishi mumkin. Lekin u

holda ham yetilishdagi bo'linishlar natijasida hujayralarning har birida 2 marta kam xromosom bo'ladi. Askaridada u 2 ga teng. SHunday qilib, yadro moddasi yetilishning bo'linishlaridan birida ayni reduksion bo'linishida hujayra tanasi juft-juft joylashgan xromosomalarning ajralmasdan tarqalishi bilan bir vaqtda bo'lingan uchun kamayadi. Yyetilishdan so'ng rivojlanishning so'nggi-to'rtinchi shakllanish davri keladi, bunda spermatida spermatozoidning murakkab shakliga ega bo'ladi. Yyetilishning ikkinchi bo'linishi natijasida hosil bo'lgan spermatida tipik yumoloq hujayradir. YAdrosida struktura yaxshi ifodalangan sitoplazmada esa shakllangan spermatozoidlarda kuchli o'zgargan holda bo'luvchi barcha organoidlar bo'ladi. Spermatida xiyla kichik hujayradir, chunki, u o'sishini yetilish davri boshlanguncha to'xtagan birinchi tartib spermatositning 2 marta bo'linishi natijasida hosil bo'lgandir. SHunga qaramasdan unda sitoplazmaning nisbiy miqdori, undan hosil bo'luvchi spermatozoiddagina nisbatan ko'proqdir.

Hujayraning keyinchalik oldingi uchi bo'lib qoladigan qismiga yadroning ko'chishi bilan spermatozoid shakllana boshlaydi. SHu bilan birga yadro, yadro shirasining ajralib chiqishi tufayli quyulashadi va spermatozoidga xos bo'lgan boshcha shaklini oladi. Bu vaqtda ikkala sentriollar ularni o'rab turuvchi tig'iz sferadan chiqib ketadi va hujayraning yadro ko'chib o'tuvchi tomoniga qarama-qarshi qismida bo'lib joylashadiki, ulardan bittasi ikkinchisiga nisbatan yadrodan uzoqroqda bo'lib qoladi. Birinchisidan hujayradan chiqib ketuvchi va dumning o'q ipiga aylanuvchi xivchin o'sib chiqadi. Protoplazmaning sentriollar bilan chegaralangan qismi buyinchani hosil qiladi. Sentriollar bilan yonma-yon joylashgan ichki to'rsimon apparat hujayraning oldingi qismiga ko'chib o'tadi va akrosoma hosil bo'lishida ishtirok etadi (5-rasm).

Spermatidlar organoidlarining qaytadan tuzilishi bilan parallel holda sitoplazma yadrodan borgan sari ko'proq ajraladi va o'q ipi bo'ylab sirg'alib tushadi. Sitoplazmaning ozroq qismi dumning uchida uncha katta bo'lmagan hoshiya shaklida qoladiki, ko'p qismi hujayradan tamoman chiqib ketsa ham yadroning quyۇqlanishi davom etadi va hujayra g'uj-g'uj bo'lib qoladi. Barcha bu qayta tuzilishlar natijasida qamchisimon spermatozoidlar shakllanadi, ular

shakllarining turli-tuman bo'lishlariga spermatidlardan shakllanish jarayonidagi ba'zi bir tavofutlar sabab bo'ladi.



5-rasm. Spermatogenez (spermatozoidlarning shakllanishi) sxemasi

(I.Klermont, K.YAblones bo'yicha A.XEM to'plagan, 1961)

A-3- spermatidalarining spermatozoidga aylanish ketma-ketligi, 1-golji apparati, 2-mitoxondriya, 3-yadro, 4-sentriola, 5-xivchin, 6-akrosoma, 7-sitoplazma membranasi.

A-urug' kanalining ko'ndalang kesimi, B-odam spermatozoidi rivojlanishining shakllanish ketma-ketligi, 1-spermatogogiyalar, 2-spermatositlar, 3-spermatidlar, 4-spermatozoidning shakllanishi.

Preparatlar:

Preparat. Kalamush urudoni tuzilishi.

Kalamush urudonidan tayyorlangan preparatdan urug' kanalining ko'ndalang kesimi va urug' hujayrasining ketma-ket shakllanish davrini ko'rish mumkin. Mikroskopning kichik obektivi orqali qaralganda urug' kanali devorining chetki qismida spermatogoniy hujayralari joylashganligini ko'rish mumkin. Mikroskopning katta obektivi orqali esa hujayralarning to'k ko'k rangli yadrosi, ochiq rangdagi sitoplazmasi, uning membranasi bilan bir qatorda, spermatogoniylar, so'ngra birinchi tartib spermatositlar, ikkinchi tartib spermatositlar, spermatida va oxirida shakllanayotgan spermatozoidni ko'rish mumkin. Spermatozoidlar jarayon oxirida dumlari ayrilgan boshi esa urudon kanali devoriga yo'nalganholatda bo'ladi. Mikroskopning katta obektivi yordamida kalamush urug'donida kechayotgan spermatogenez rasmini chizib oling.

Sinov uchun savollar:

- 1.Spermatogenez qanday davrlarga bo'linadi?
- 2.Spermatogenez davrlariga tavsif bering.
- 3.Spermatozoid rivojlanishining 4 ta davri qanday ahamiyat kasb etadi?
- 4.Ovogenez va spermatogenez jarayonlari orasidagi farqni ko'rsating.

4-mashg'ulot

Urg'ochilik jinsiy bezlari (tuxumdonlar)

Mashg'ulotning maqsadi: Jinsiy bezlarning tuzilishi bilan tanishish. Tuxumdonlarning morfologiyasi va fiziologiyasini o'rganish.

Kerakli jihozlar: mikroskoplar, yoritgich chiroqlar, tayyor gistologik preparatlar jamlanmasi, amaliyot darsi uchun uslubiy qo'llanmalar, amaliyot darsi uchun daftarlar, oddiy qalamlar va ruchkalar.

Urg'ochilik jinsiy bezlari bir juft tuxumdonidan iborat.

Tuxumdonning tuzilishi tuxum hujayralarining oziqlanishi bilan chambarchas bog'liq, shuning uchun uni qarab chiqishda bu prosessni ta'minlaydigan moslanishlarga ham to'xtab o'tishga to'g'ri keladi. Ba'zi bir hayvonlarda tuxum osmotik yo'l bilan, lekin boshqa ko'pchiligida maxsus hujayralar orqali oziqlanadi. Shunga ko'ra, tuxum oziqlanishining ikkita asosiy yo'li: solitary va alimentar yo'llari farq qilinadi. Keyingisi o'z navbatida nutrimentarli va follikularli usullarga ajraladi. Nutrimentarli usulda oziqlantiruvchi hujayralarni pirovardida tuxum hujayrasi yutib yuboradi. Follikular usulda maxsus follicular hujayralar ayrim ovositlar yoki to'lasincha tuxumdonlar atrofida epithelial qoplamlar hosil qiladi. Bir qator hayvonlarda, masalan hasharotlarda, follicular hujayralar ovositni to'la o'rab olmaydi, balki uning sirtining ma'lum joyi bilangina yondashadi: ona organizmidan oziq moddalar oqib turadigan follikularli poyacha hosil bo'ladi.

Follikular qoplam sutemizuvchilarda va odamda – murakkab rivojlanadi. Xotin kishining tuxumdoni biriktiruvchi to'qimali asosidan – stromadan tuzilgan bo'lib, bunda ichki-miyali qism va sirtiga yaqin joylashgan po'stloqli qatlam farq qilinadi. Bezning hamma joyi tashqaridan bir qatlamli boshlang'ich epiteliy bilan qoplangan. Tuxumdonning rivojlanishi prosessida uning po'stloq moddasi pflyuger xaltalari deb ataluvchi, jinsiy hujayralarning guruhlarini ajraladi. Har bir shunday

xaltacha yassi follicular hujayralardan hosil bo'lgan va ichida hali bo'linishini davom ettirayotgan bir qancha ovogoniylarning ko'payishi to'xtaydi, ular o'sa boshlaydi va ovositlarga aylanadi. Ovositlar xaltalarda ayrilib ketadi va tuxumdon stromasida erkin yotadi. Har bir ovosit yassi follicular hujayralar bilan o'rab olinadi, shuning natijasida birlamchi (primordial) follikula hosil bo'ladi. Birlamchi follikular, odatda, bezning yuza qismlarida uya-uya bo'lib joylashadi.

Ko'pgina hayvonlarda urg'ochilik jinsiy hujayralari uning butun hayoti davomida ko'payadi. Ko'pchilik sut emizuvchilarda embrion davridagina ko'payib, postembironal davrda esa ular rivojlanadi. Biroq ovositlarning ozgina qismigina tuxumga aylanadi, qolganlari yetilib ulgurmay nobud bo'lib ketadi. Yangi tug'ilgan qiz bolaning tuxumdonida 50 mingdan 100 minggacha ovositlar bo'ladi, ammo taxminan 500 tasigina yetiladi. Ba'zi bir sutemizuvchilarda ovogoniy boshlang'ich epiteliydan ona qornidan tashqaridagi hayot davrida ham hosil bo'lishi mumkin, sichqonlar va kalamushlarda esa butun hayot davomida hosil bo'ladi. Xotin kishining jinsiy voyaga yetgan davrida birlamchi follikulalari rivojlanadi va ular graaf pufakchalariga aylanadi. Rivojlanish follikular hujayralarning o'zgarishi bilan boshlanadi, ular bo'linadi va yassi hujayradan avval kubsimonga, keyinchalik esa baland prizmatikka aylanadi. Ularning ko'payishi natijasida bir qatlamli epiteliy ko'p qatlamli bo'lib qoladi. Bu vaqtda ovosit yaltiroq qobiq bilan o'raladi va o'sish davriga o'tganligi uchun g'oyat o'sib ketadi. Ovosit uni o'rab turuvchi follikular epiteliy bilan birga oddiygina nom bilan follikul deb ataladi. Bu nom uning to yetilgan follikulga yoki graaf pufakchasiga aylanish bosqichigacha saqlanadi. Follikular epiteliy o'sa boshlaydi, shu bilan birga hujayralarning bir qismi buziladi; buning natijasida suyuqlik bilan to'ladigan teshiklar paydo bo'ladi. Teshiklarning soni ortib boradi va dastlab katta bo'lmagan teshiklar bitta umumiy katta bo'shliqqa qo'shilib ketadi. Guj follikul, odatda, ancha katta bo'ladigan graaf pufakchasiga aylanadi. Graaf pufakchasining devori bir necha qatlam hujayralardan tuzilgan. Bu devor tuxum joylashgan joyda qalinlashadi va bo'shliqda tuxum do'mboqchasi deb ataladigan kichikina do'ng hosil qiladi. Graaf pufakchasi sirtdan biriktiruvchi to'qimali qobiq - teka bilan

qoplangan. Follikular tuxumdonning po'stloq moddasi ichiga bir qancha botib turadi, to'la yetilgan graaf pufakchasi esa uning sirtiga yetib boradi. o'zining tuxum do'mboqchasi bilan graaf pufakcha, odatda, boshlang'ich epiteliyga qaragan bo'ladi. Ancha kattaligi sababli graaf pufakchasi tuxumdonning sirtiga turtib chiqib turadi va oddiy ko'z bilan ko'rinadi. Mexanik sabablar natijasida pufakcha devori g'oyat yupqalashadi va yoriladi. Nurli tojni hosil qiladigan follikular hujayralar qatlami bilan o'rab olingan tuxum hujayrasi tuxumdondan ushlanib bo'shlig'iga tushadi. Bu yerda u tuxum yo'li voronkasida suriladi. Tuxum yo'lida urug'lanish yuz beradi.

Jinsiy sikl. Tuxum hujayrasining graaf pufakchasidan va tuxumdondan gavda bo'shlig'iga tushishi ovulyasiya deb ataladi. Graaf pufakchasi o'rnida yangi organ: agar tuxum urug'langan bo'lsa homiladorlik sariqlik tanachasi yoki urug'lanish rivojlanadi. Sariq tananing rivojlanishi follikular hujayralarning ko'payishidan boshlanadi. Ular o'rtasidagi oraliqchada o'rab turadigan biriktiruvchi to'qimadan qon tomir kapilyarlari o'sib chiqadi. Ular rivojlanayotgan organ ichida qalin to'r hosil qiladi. Follikular hujayralar sitoplazmasida lyutein pigmentining paydo bo'lishi ular rangining sariq bo'lishga sabab bo'ladi va organning nomi ham shundan kelib chiqadi. Homiladorlikning sariq tanasi butun homiladorlik davomida saqlanadi, bunda yolg'on sariq tana tezda yo'qolib ketadi. Sariq tana vaqtinchalik bez hisoblanib, buning gormoni ovulyasiyani to'xtatib qo'yadi.

Graaf pufakchasining yyetilishi va ovulyasiya odamda goh bir tuxumdonda, goh boshqasida navbat bilan o'tadi. Tuxumdondagi sikl o'zgarishlar, ya'ni graaf pufakchasining yyetilishi, ovulyasiya va sariq tananing hosil bo'lishi, bachadon devoridagi o'zgarishlar bilan chambarchas bog'liq. Sariq juda ham qalinlashadi; bu bilan u urug'langan tuxum hujayrani qabul qilishga va homilani oziqlantirishga tayyorgarlik ko'radi. Homiladorlikning birinchi yarmida sariq tana chiqarib yuborilsa embrion halok bo'ladi. Agar urug'lanish yuz bermasa, sariq tana teskari tartibda rivojlanadi, bachadonning qalinlashgan shilimshiq qobig'i tushib ketadi, qon tomirlari yoriladi va birmuncha ko'p qon ketadi. Keyingini menstruasiya (menstruus-har oyli) deb atash qabul qilingan. Qonning bachadon

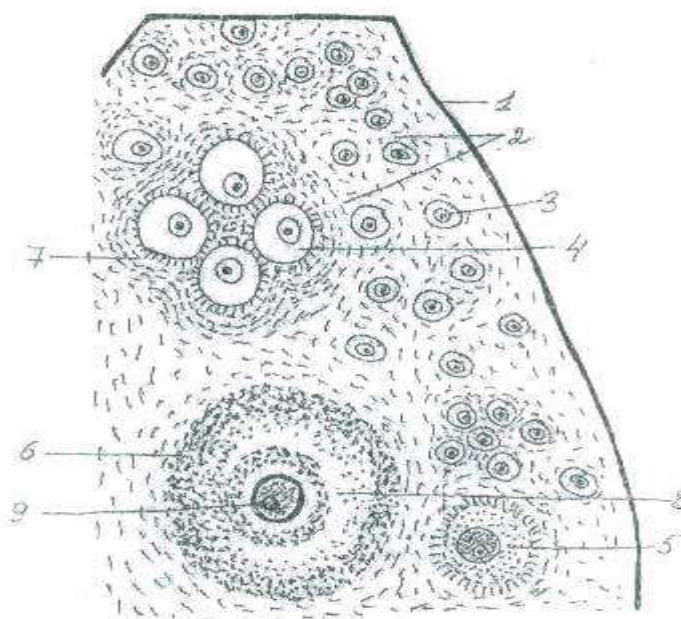
shilimshiq qobig'ining ko'chib tushgan qismlari bilan to'la atrofiyasi (qurib qolishi) bilan bir vaqtda sodir bo'ladi. Menstruasiya to'xtagandan so'ng bachadon devorida regenerasion jarayonlar boshlanadi, bu jarayonlar tuxumdonda yangi graaf pufakchasi rivojlanishining boshlanishiga to'g'ri keladi.

Jinsiy voyaga yetishning boshlanishi bilan graaf pufakchalari muntazam ravishda yetilib turadi va odamda ovulyasiya davriy, har 28 kunda sodir bo'ladi. Menstruasiyalar oralig'idagi har bir ovulyasiyada, odat bo'yicha, bitta graaf pufakchasi yoriladi.

Xotin kishilarda 45-50 yoshlarga kelib graaf pufakchalarining muntazam ravishda yyetilishi avval buziladi, keyinchalik esa butunlay to'xtaydi. Shu bilan bir vaqtda bachadonda sikl o'zgarishlar buziladi va menstruasiyalar to'xtaydi. Tuxum hujayralari yyetilish prosesslarining to'g'ri borishi normal oziqlanmaslik, organizmning narkotiklar bilan zaharlanishi, shuningdek, turli infeksiyon kasalliklar natijasida buziladi. Hayvonlarda ovulyasiya kuyikish bilan birga boradi, bunda bitta, ko'p tug'uvchilarda esa bir necha graaf pufakchalari yoriladi. Ulardan har qaysisida bir nechtdan tuxum yyetilishi mumkin.

Preparatlar:

Preparat. Mushuk tuxumdonining tuzilishi (6- rasm).



6-rasm. Mushuk tuxumdoni.

1-epiteliya qismi, 2-oraliq modda, 3-oogoniylar, 4-birlamchi follikullalar, 5- o'suvchi follikulalar, 6-graaf pufagi, 7- follikula hujayralari, graff pufagi bo'shlig'i, 9-tuxum hujayra.

Preparat mushuk tuxumdonining bo'yiga mikrotom orqali kesilgan kesmasidan iborat. Mikroskopning kichik obyektivi orqali qaralganda tuxumdonning tashqi tomoni bir qavatli kubik shaklidagi epiteliy to'qima bilan qoplanganligi ko'rinadi. Ichki qismining asosi asl biriktiruvchi to'qimadan iborat ekanligi ko'rinadi. Uning tarkibida qon tomiri va nerv tomirlari keng tarqalgan. Tuxumdonning chet qismida bir-biriga zich joylashgan ovogoniylarni ko'rish mumkin. Asta-sekin tuxumdonning o'rta qismiga borgan sari atrofi follikula hujayralari bilan bir qavat bo'lib o'rab olingan, keyinchalik ko'p qavatli follikula hujayralari bilan o'rab olingan ovositlarni ko'rish mumkin. Bu ovositlarni ko'pincha follikula deb ham ataydilar. Follikula hujayralari bilan ovosit orasida bo'shliq paydo bo'ladi. Bu bo'shliq kattalashib pufakchaga aylanadi. Bu pufakchaning nomi Graaf pufakchasi deb ataladi. Sababi, bu pufakchani birinchi marta fransuz olimi De Graaf sut emizuvchi hayvonlarning tuxumdonida ko'rgan.

Graaf pufakchasining ichida yetilgan tuxum hujayrani ko'rish mumkin. Tuxum hujayra follikula hujayralari bilan o'rab olingan va shu hujayralar orqali tuxum Graaf pufakchasi devori bilan tutashib turadi. Keyinchalik Graaf pufakchasining devori yorilib tuxum hujayra tuxumdondan chiqadi va tana bo'shlig'iga tushadi. Tuxum hujayraning tuxumdondan chiqishiga ovulyasiya deyiladi.

Mashg'ulot daftariga tuxumdonning bo'yiga kesilgan kesmasining rasmini chizing. Bunga ovogoniylar, birinchi va ikkinchi tartibli ovositlar, Graaf pufakchasi va undagi tuxum hujayra raqamlar bilan belgilab qo'yilishi kerak.

Sinov uchun savollar:

1. Tuxumdonning tuzilishi va vazifasi.
2. Tuxumdon follikular siklini ta'riflang.
3. Tuxum hujayrasining oziqlanish xillari.
4. Ovulyasiya, sariqlik tananing hosil bo'lishi va uning ahamiyati.

5-MASHG'ULOT

Tuxum hujayrasining tuzilishi.

Mashg'ulotning maqsadi: Jinsiy hujayralarning tuzilishi bilan tanishish. Tuxum hujayrasi morfologiyasi va fiziologiyasini o'rganish.

Kerakli jihozlar: mikroskoplar, yoritgich chiroqlar, tayyor gistologik preparatlar jamlanmasi, amaliyot darsi uchun uslubiy qo'llanmalar, amaliyot darsi uchun daftarlar, oddiy qalamlar va ruchkalar.

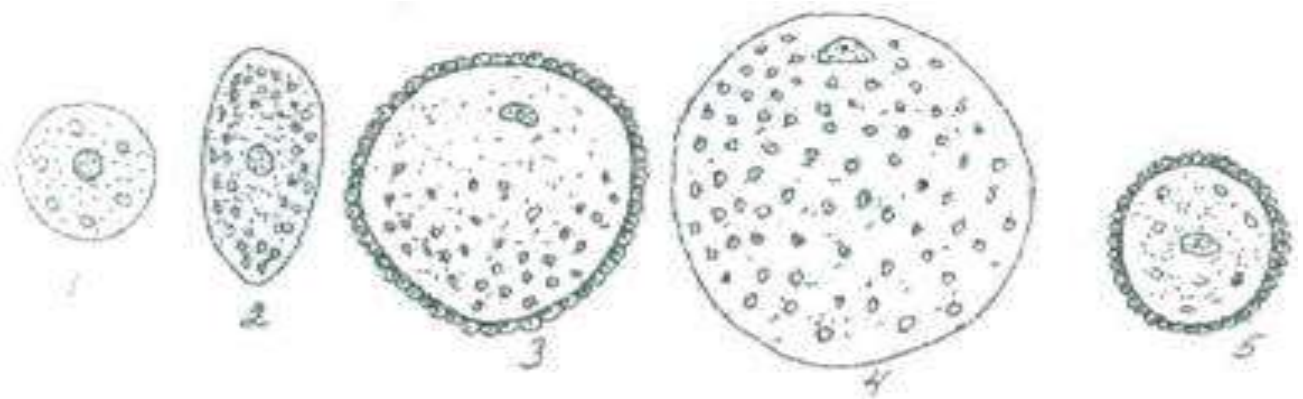
Yetilgan urg'ochi hayvonlar gametasi tuxum hujayra deyiladi. Tuxum hujayra urug'lanishga va keyinchalik rivojlanishga maxsus differensiallashgan hujayralardir. Ular shaklining deyarli bir xil bo'lishligi bilan xarakterlanadi. Ko'pchilik hayvonlarda ular yumoloq, kamdan-kam ovalsimon yoki cho'zinchoq, (ko'p hasharotlarda) shaklda bo'ladi. YAdro odatda tuxum hujayrasi shaklida va yaqqol ifodalangan strukturali bo'ladi. Tuxumda ko'p midorda sitoplazma bo'lib, bu barcha hujayralarda umumiy bo'lgan organoidlardan tashqari, maxsus oqsilli kiritma-sariqlik saqlaydi. Bu esa murtak rivojlanishida muhim ahamiyatga ega.

Tuxum hujayralarida goh ko'proq goh ozroq miqdorda sariqlik bo'ladi. Ba'zi hayvonlarning tuxum hujayralarida sariqlik bo'lmasligi ham mumkin. SHunga ko'ra tuxum hujayralar o'lchami tez-tez o'zgarib turadi. Masalan, amfibiyalar, reptiliyalar va qushlar tuxum hujayralarida sariqlikning ko'p miqdorda bo'lishi tuxumlarning bir muncha katta bo'lishiga sabab bo'ladi. Parazit pardaqaotlilar tuxum hujayrasi o'lchami 7 mkm ni tashkil etsa, seldsimon akulalar tuxumi 22 sm ga, xonaki tovuq tuxumi o'lchami esa 3,5 sm ga teng. Ayollar tuxum hujayrasi o'lchami 135 mkm, baqa va gidra tuxum 1,5-2 mm, boshoyoqli molyuskalarning tuxumi 10-15 mkm, o'rdakburunniki-4 mm; sichqonniki 60 mkmni tashkil etadi. Biroq, ular hatto juda kichik bo'lganida ham xuddi o'sha tur hayvonning spermatozoidlaridan har doim yirikdir. O'lchamlarning bunday farqqilishiga tuxum hujayrasida ko'p miqdorda bo'luvchi sitoplazma sabab bo'ladi.

Ancha kattaligi va sariqligi bor bo'lmaganligi sababli tuxum deyarli har doim harakatlanmaydigan hujayralar hisoblanadi. Faqat kovakichililarda va bulutlardagina u harakat qila oladi. Tuxumlarning tuzilishi ulardagi sariqlik miqdori bilan belgilanadi. Sariqlik miqdoriga va uning sitoplazmada tarqalishiga

qarab tuxumlar sariqliksiz (alesital); sariqligi kam (oligolisetal) va sariqligi ko'p (polilesital) turlarga bo'linadi. Sariqligi kam hujayralar o'z navbatida birlamchi (tuban xordalilar, masalan, lansetnikda) va ikkilamchiga (sut emizuvchilar va odamda) bo'linadi. Sitoplazmadagi sariqlikning miqdori to'g'ridan to'g'ri hayvonning rivojlanish sharoitiga (ichki muhitda yoki tashqi muhitda) va tashqi muhitdagi rivojlanish davomiyligiga boliq bo'ladi.

Tuxum hujayrada sariqlikning joylashishiga ko'ra izolesital yoki gomolisetal (sariqligi kam bo'lgan tuxumlarda sariqlik bir tekisda joylashgan) tuxumlarga bo'linadi. Ko'pchilik polilesital hujayralarda sariqlik tuxumning bitta qutbida (vegetativ) joylashib, sitoplazma va orgonoidlar boshqa (animal) qutbida joylashsa bunday tuxumlarga telolisetal tuxumlar deyiladi. Agar sariqlik tuxumning markazida joylashgan bo'lsa, bunga sentrolisetel tuxum hujayrasi deyiladi. O'z navbatida telolisetal (amfibiyalarda) va mezolisetalga (sudralib yuruvchilar va qushlarda) bo'linadi. (1-rasm).

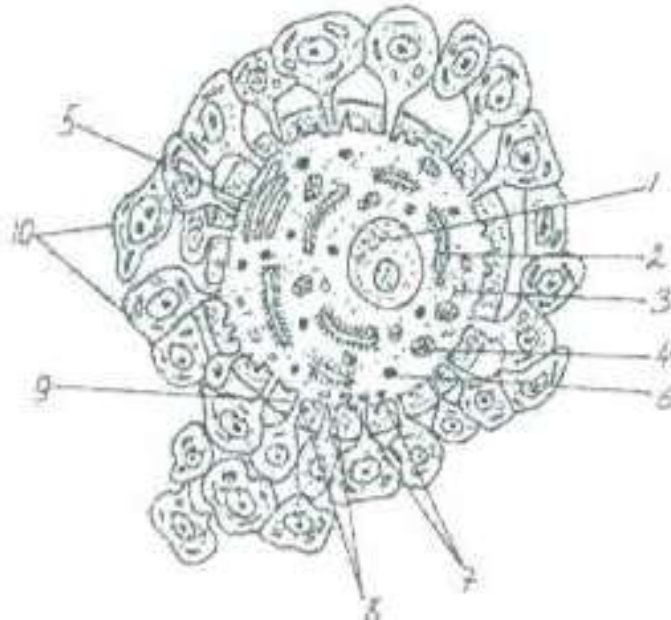


1-rasm. Tuxum hujayrasi klassifikatsiyasi sxemasi

1-birinchi izolesital; 2-sentrolisetel; mezolisetal; 4-telolisetal; 5- ikkilamchi izolesital.

Tuxum hujayrasi yadro, sitoplazma (ooplazma), orgonoidlar, sariqlik va qobiqlardan tashkil topgan tuxum hujayrasida qutblilik namoyon bo'ladi. YAdro gaploid to'plamli xromosomalar, bitta yoki bir nechta yadrochalardan tashkil topadi. Oositlarning asosiy xususiyati translyasiya apparatida ko'p miqdorda ximik komponentlar zahirasini to'plashdan iborat: ribosoma, i-RNK, t-RNK hamda turli oqsillar to'planadi: gistonlar, ribosomaning oqsil strukturalari, tubulinlar, lipofosfoproteidlar. Orgonoidlar ichida endoplazmatik to'r yaxshi rivojlangan, mitoxondriylar miqdori chegaralangan. Goldji apparati tuxum rivojlanishining

boshlanich stadiyasida tuxum yadrosida, yetilishi davrida esa tuxum chetida joylashadi. Sariqlik endoplazmatik to‘r va goldji kompleksi ishtirokida hosil bo‘ladi. Tuxumning xarakterli xususiyatlaridan biri sitoplazma kortikal qatlamining ko‘pligi hisoblanadi. (2-rasm).



2-rasm. Sut emizuvchilar tuxum hujayrasi

1-yadro, 2-donachali endoplazmatik to‘r, 3-sitoplazma, 4-mitoxondriya, 5- Golji kompleksi, 6-sariqlik donalari, 7-kortikal granulalar, 8-mikrovorsinkalar, 9-tiniqqism, 10-folikulyar epitelisitlar

Tuxum hujayralarida maxsus tuxum qobiqlarining bo‘lishi ularning xarakterli xususiyatidir. Tuxum qobiqlari tuxumning, aynisa uning o‘lchami katta bo‘lganda, shakli va tuzilishining o‘zgartirmay saqlashga imkoniyat tug‘diradi. Qobiqlar tuxumni qurib qolishdan saqlaydi, bu esa uning quriqlikda ham rivojlanishida tashqi muhitning mexanik va boshqa ko‘pgina ta’sirlardan saqlanishida ahamiyatga ega. Har xil hayvonlarning tuxum qobiqlari g‘oyat turli-tumanligi bilan farqqiladi. Ular uch xil bo‘ladi: birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi.

Birlamchi qobiqlar tuxumning yuza, zich qatlamidan iborat bo‘lib, uni tuxumning o‘zi hosil qiladi. Bu juda yupqa qobiq bo‘lib, oositning plazmatik membranasi bilan bevosita kontaktda bo‘ladi. Lekin u qalin va mustakam bo‘lishi ham mumkin. Ko‘pincha birlamchi qobiqni sariqlik yoki vitellin (lotincha Vitellus-sariqlik) qobig‘i ham debataladi. Birlamchi qobiq odatda urug‘lanishga qadar, tuxumning rivojlanishi paytida hosil bo‘ladi. Tuxumga spermatozoid kirgandan

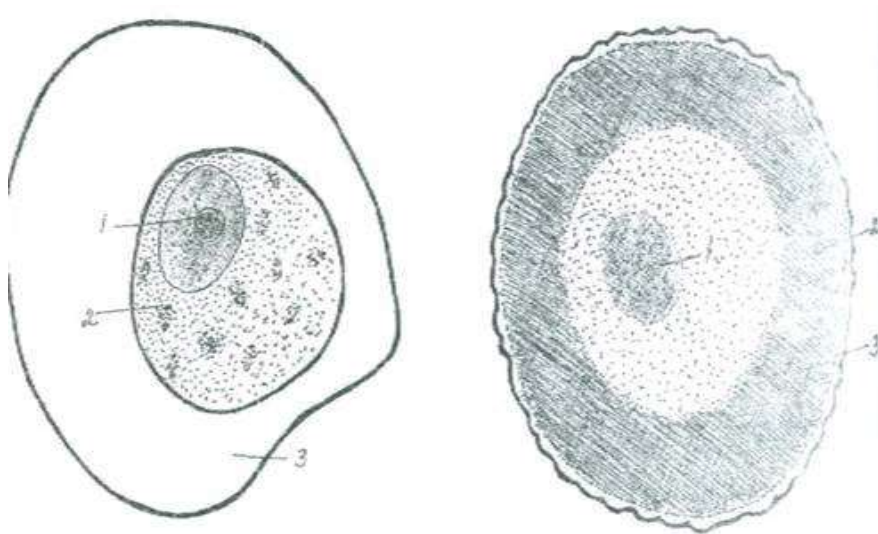
keyin sariqlik qobig'i tuxum yuzasidan ajraladi va osongina bilinib oladi.

Ikkilamchi qobiqlar yoki xorionni tuxumni oziqlantiruvchi hujayralar ishlab chiqaradi. Bunga hasharotlar tuxumlaridagi zich qobiq misol bo'la oladi. Ko'pchilik hayvon tuxumlarini birlamchi va ikkilamchi qobiqlarida bir yoki bir necha teshik-mikropile bor bo'lib, ular orqali spermatozoidlar o'tadi.

Uchlamchi qobiqlar - o'zining tuzilishi, ximiyaviy tarkibi va ahamiyatiga ko'ra turli tuman bo'ladi. Ular tuxum uchun mustakam himoyachi bo'lib, ulardan ba'zilar rivojlanayotgan embrion uchun oziq ham bo'la oladi. Ular tuxum yo'lidan o'tayotgan vaqtda hosil bo'ladi demak, ularni jinsiy yo'llardagi bezlar ajratib chiqargan mahsulotlar deb qarash mumkin. Bu qobiqqa qushlar tuxumining oqsilli po'chog'i, amfibiya tuxumlarining studenli qobig'I misol bo'ladi.

Preparatlar:

Tishsiz molyuskaning tuxum hujayrasi (3-rasm).



3-rasm. Tishsiz molyuskaning tuxum hujayrasi va Baqaning tuxum hujayrasi
1-yadro, 2-sitoplazma, 3-tuxum pardasi

Preparat molyuskaning tuxumdonidan kesma holida tayyorlangan. Preparat mikroskopning kichik obektivi orqali qaralganda, och qizil rangga bo'yalgan, tuxumdonning boshqa hujayralariga nisbatan kattaroq tuxum hujayralarini ko'rish mumkin. Hujayra pardasi, sitoplazmasi va yadrosi juda aniq ko'rinadi. Kichik obektivda yaxshi ko'rinadigan tuxum hujayrani topib, keyin katta obektiv orqali ham hujayrani kuzatish mumkin. Yaxshi va aniq ko'rinadigan 2-3 ta tuxum hujayraning rasmini mashg'ulot daftariga chizib oling.

Preparat. Baqaning tuxum hujayrasi (3-rasm).

Preparat baqa tuxumidan mikrotom orqali kesib tayyorlangan. Mikroskop orqali preparatda har xil hajmdagi tuxum hujayralarini ko'rish mumkin. Gemotaksilin - eozin rangi bilan mayda tuxum hujayralar ko'k rangga, kattalari qizg'ish rangga bo'yalgan. hujayralarning har xil rangga bo'yalishi sitoplazmada to'planayotgan sariqlik moddaning miqdoriga bog'liq bo'ladi. Sitoplazmasida sariqlik modda ko'proq to'plangan katta tuxum hujayralar qizg'ish rangga bo'yaladi. hujayra yadrolarining xromatin moddalari gemotoksilin bilan intensiv bo'yalgan. Har xil hajmdagi 2-3 ta tuxum hujayralarining rasmini mashg'ulot daftaringizda chizib oling.

6-MASHG'ULOT

Ovogenez

Mashg'ulotning maqsadi: Gametogenez jarayoni bilan tanishish. Ovogenez va uning davrlarini o'rganish. Tuxum hujayrasining hosil bo'lish jarayonini tahlil qilish.

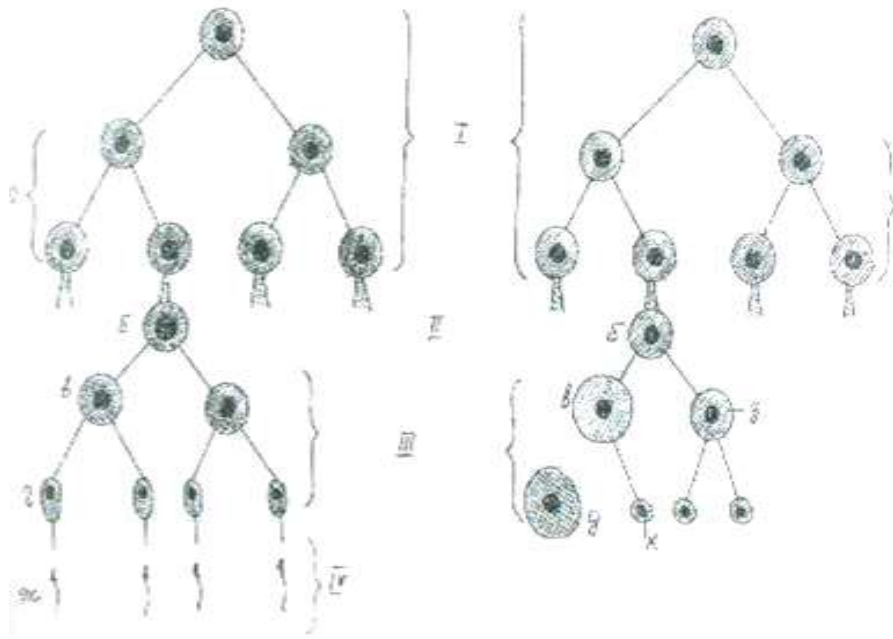
Kerakli jihozlar: mikroskoplar, yoritgich chiroqlar, tayyor gistologik preparatlar jamlanmasi, amaliyot darsi uchun uslubiy qo'llanmalar, amaliyot darsi uchun daftarlar, oddiy qalamlar va ruchkalar.

Ovogenez birlamchi tuxum hujayralar-oogoniydan boshlanadi va uch davrga bo'linadi:

1.Ko'payish. 2.O'sish. 3.Yetilish

Ko'payish davrida ovogoniylar mitotik bo'linadi, bu esa hujayralar sonining birmuncha oshishiga sabab bo'ladi (12-rasm).

Ovogoniy bo'linishlarining soni haqida ham spermatogoniy bo'linishlarining soni to'g'risidagi narsani aytish mumkin. Spermatogoniylar kabi ovogoniylar ham oziq moddalarni oson o'tkazadi. Bir qancha mitotik bo'linishlar o'tishi bilan hujayralar o'sish davriga o'tadi, bu vaqtda ovogoniy 1-tartib ovositga aylanadi. Birinchi tartibli ovosit ham ovogoniy singari oziqq moddalarni oson o'tkazadi.



12-rasm. Spermatogenez (A) va oogenezning (B) solishtirma sxemasi

I-ko'payish davri, II- o'sish davri, III-etqilish davri, IV-shakllanish davri

a- oononiylar, b-birinchi tartibli oosit, birinchi tartib spermatosit, v-ikkinchi tartib spermatosit, n-spermatosit, n-etilgan tuxum, j, spermatozoidlar, e-birinchi yo'llovchi tanacha, k-ikkinchi yo'llovchi tanacha.

Elektron mikroskopni tadqiqotlari orqali oositlarning (amfibiya va sut emizuvchilarda) qobiqg'ida bu hujayralarning shimuvchi yuzasini anchagina oshiradigan mikrovorsinkalar topilgan. Oogenez vatida ovositning sitoplazmasida va yadrochalarida RNK miqdori ortadi. Bu unda shu kislota bilan boliq bo'lgan oqsil sintezining aktivligini ko'rsatadi. o'sish katta va kichik davrga bo'linadi. Ulardan birinchisida ovosit sitoplazmaning ortishi hisqobiqqa o'sadi: yadroning hajmi bir oz o'zgaradi. Katta o'sish davrida hujayraga kirayotgan oziq moddalar donchalar yoki plastinkalar ko'rinishda ajraladigan maxsus osil sariqligining hosil bo'lishiga ketadi. Bir xil hayvonlarda u hosil bo'ladi va shunga ko'ra tuxum anchagina kattalashib ketadi: boshqalarda u kam ajraladi va katta o'sish davrida tuxumning kattaligi unchalik o'zgarmaydi. Sariqlik to'planishi sababli urg'ochilik jinsiy hujayralarning o'sish davri erkaklik hujayralaridagiga nisbatan ancha uzunroqdir.

Birinchi tartib ovosit yadrosida yuz berayotgan murakkab o'zgarishlar birinchi tartib spermatosit yadrosida kuzatiladigan o'zgarishlarga o'xshaydi va tetradalar hosil bo'lishiga olib keladi. Yetilish davrida ikkita: reduksion va

ekvasion bo'linish yuz beradi. Biro urg'ochilik atorida bu bo'linish natijasida bitta birinchi tartib ovositdan erkaklik atorigidek, 4ta jinsiy hujayra emas, balki bitta hosil bo'ladi. Bu hujayralar sitoplazmasining bir tekislikda taqsimlanmasligi natijasida sodir bo'ladi. Birinchi bo'linishda, qachonki tetradalar juftlarga tarqalishganda bir hujayraga sitoplazmaning juda ozgina qismi, boshqasiga esa deyarli hammasi ko'chadi. hosil bo'lgan kichkina hujayra birinchi yo'llovchi yoki qutbli tanacha (polosit) deyiladi. Bu keyinchalik rivojlanmaydigan ikkita hujayraga bo'linadi. Yetilishning birinchi bo'linishida hosil bo'lgan ikkinchi hujayra juda katta bo'ladi va 2-tartib ovosit deyiladi. Yetilishning birinchi bo'linishida bu hujayradan yana kichkina hujayra 2-yo'llovchi yoki qutbli tanacha va juda katta reduksiyalangan miqdorda xromosoma saqlovchi va endi etilgan tuxum hujayradan iborat bo'lgan, odatda tuxum deb ataluvchi hujayra hosil bo'ladi. SHunday qilib, Yyetilish bo'linishlarida uchta kichkina hujayralar va bitta etilgan tuxum hosil bo'ladi.

Yo'llovchi tanachalarning hosil bo'lishi yadro moddasining kamayishiga sabab bo'ladi. Urg'ochilik jinsiy hujayrasining rivojlanishida erkaklik qatorida bo'lganligi kabi shakllanish davrini ajratib bo'lmaydi, lekin tuxum hujayrasi ham urug'lanishga tayyor bo'ladi. Buni avvalo sitoplazma anchagina ko'payadigan va sariqlik to'planadigan 1-tartib ovositning o'sishi vaqtida, keyinchalik esa qobiqlarning hosil bo'lishida sezish mumkin.

Ba'zi bir hayvonlarning tuxumlarida birlamchi qobiq juda erta hali o'sishni tugallamagan ovositlarda hosil bo'ladi. Ba'zan u ancha qalinlashib ketadi. Bunday hollarda unda spermatozoid o'tuvchi teshik-mikropile bo'ladi. Agar tuxumning rivojlanishi tugallanishiga qadar ikkilamchi qobiq shakllansa, unda ham shu singari teshik hosil bo'ladi. qobiqlarning hosil bo'lishi bilan ovogenezning barcha jarayoni tugaydi.

Agar spermatogenez ovogenez bilan taqqoslansa, tuxum hujayralarga nisbatan spermatozoidlar ancha ko'p yetilishi ravshan bo'lib qoladi. Buning sababi tuxum hujayralarning hosil bo'lish jarayoni uzoroq davom etishidir. Spermatogoniylar ovogoniylarga nisbatan anchagina jadal ko'payadi. Bundan

tashqari urg'ochilik qatorida yetilishning ikki marta bo'linishdan so'ng 4ta hujayradan faqat bittasi tuxumga aylanadi.

Spermatogoniylar ovogoniylar rivojlanishi natijasida etilgan jinsiy hujayralar - erkaklik va urg'ochilik gametalari hosil bo'ladi.

Preparatlar:

Preparat. Mushuk tuxumdoni tuzilishi (10-rasm)

Mikroskopning kichik obektivi orqali qarab, rivojlanayotgan oositlarni topish va tuxumdon stromasini o'rganish mumkin. Keyinchalik mikroskopning katta obektivi orqali ko'rilganda birlamchi follikulalar aniq ko'rinadi. Follikula etiladi va asta sekin tuxumdonni qoplaydi. Keyingi stadiya tuxum hujayrasining yiriklashishi bilan xarakterlanadi. Tuxum hujayrasi atrofida eozin bilan bo'yalgan pushti rangli qalin gomogen parda yaxshi ko'rinadi. Follikulyar hujayralar ko'payayotganda bir ancha kubik va silindrik hujayralar hosil qiladi. Bu ko'pqavatli follikulyar epiteliy bo'lib, tuxum hujayrasi epiteliy pardasini hosil qiladi. Preparatda oxirgi stadiyani, follikulalarning graafov pufagiga aylanishini topish lozim. Birlamchi follikulalarga ko'ra Graafov pufagi ancha yirik o'lchamga ega.

Ovulyasiya jarayoni davrida graafov pufagi yoriladi va etuk tuxum hujayra tuxumdan yuzasiga tushadi. Graafov pufagi yorilgan joyda tuxumdonda sariqlik tana hosil bo'ladi. SHunda follikulyar epiteliy jadal ko'payadi va bo'shlig'ini to'ldiradi.

Kichik obektivda chizib olish; 1-oogoniy; 2;- tartib ovosit; 3-follikulyar hujayralar (2 tartib ovosit); 4-graafov pufagi (etuk tuxum hujayra); 5-sariqlik tana.

Sinov uchun savollar:

- 1.Ovogenez qanday davrlarga bo'linadi.
- 2.Ovogenezning har bir davri qanday xarakterlanadi ?
- 3.Ovulyasiya nima?

7-mashg'ulot

Otalanish

Mashg'ulotning maqsadi: Otalanish jarayoni bilan tanishish. Urug'lanish xillarini o'rganish. Urug'lanish morfologiyasi bilan tanishish.

Kerakli jiozlar: mikroskoplar, yoritgich chiroqlar, tayyor gistologik preparatlar jamlanmasi, amaliyot darsi uchun uslubiy qo'llanmalar, amaliyot darsi uchun daftarlar, oddiy qalamlar va ruchkalar.

Jinsiy hujayralar - ona organizmidami yoki undan tashqaridami qo'shilishiga qarab urug'lanish ikki xil bo'ladi:

1. Tashqi. 2. Ichki.

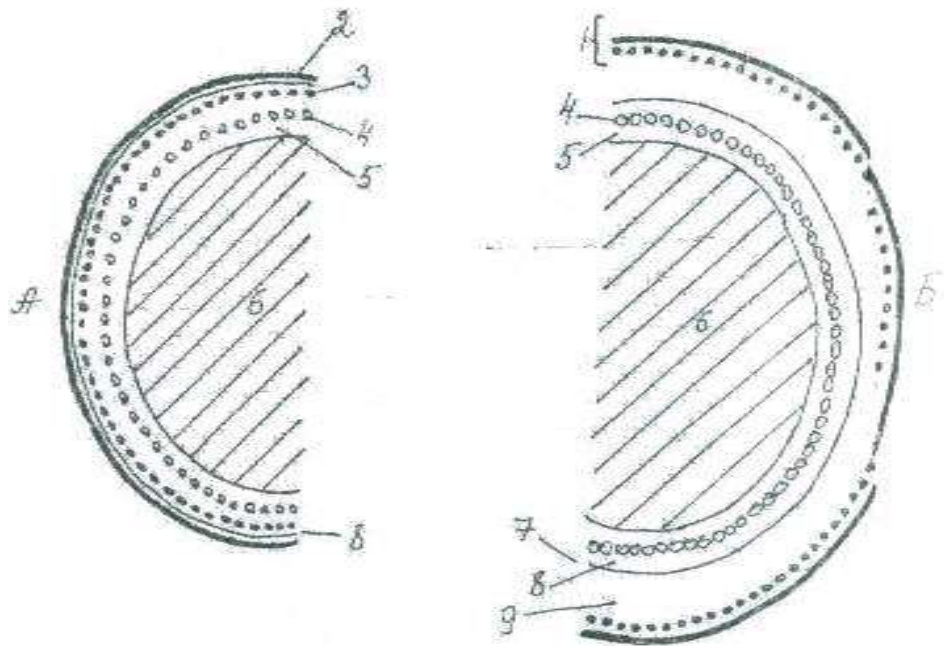
Tashqi urug'lanishda jinsiy hujayralar suv muhitida qo'shiladi. Ichki urug'lanishda esa spermatozoid tuxum bilan urg'ochining namlangan jinsiy yo'llarida qo'shiladi. Birinchi holda embrionning rivojlanishi hamma vaqt suvda, ikkinchisida - ona organizmining ichida yoki undan tashqarida bo'ladi. Bu tuxum qo'yuvchi hayvonlarga xos bo'ladi. Urug'lanishning muvaffaqiyatli chiqishini belgilovchi asosiy sharoitlardan biri qo'shilishga tayyorgarlik yoki boshqacha qilib aytganda jinsiy hujayralarning etilganligidir. Spermatozoidlar yetilish va shakllanish jarayonlarini to'la tamomlagandan keyin urug'lanishga qobiliyatli bo'ladi va qobiliyatini ular qaysi turga mansubligiga va qaysi sharoitda bo'lishiga qarab turli vaqt mobaynida saqlaydi. Tuxum hujayrasining spermatozoid bilan qo'shilishiga tayyorgarligi yo'llovchi tanachalarning ajralib chiqishi bilan aniqlanadi. Ba'zi hollarda, masalan dengiz kirpisida, spermatozoid tuxumga ikkala yo'llovchi tanachalar ajralib chiqqandan so'ng kiradi. Askaridada, shuningdek odamda bunday tanachalar tuxum spermatozoid bilan yaqinlashganda ajralib chiqadi. Biroq spermatozoid yetilishning yoki birinchi bo'linish (sut emizuvchilarda) yoki ikkinchi bo'linishi (lansetniklarda) bosqichida bo'lgan tuxum hujayrasiga kiradigan hayvonlar ham bor. Tuxum spermatozoid bilan jinsiy hujayralar tuzilishiga ham, ularning fiziologik xossalariga ham taalluqli bo'lgan xiyla murakkab moslanishlar bilan qo'shiladi. Bu moslanishlar juda xilma-xildir va organizmning barcha oldingi evolyusiyasi bilan bog'liqdir. Masalan, miya qobiqlari bilan qoplangan xasharotlarda akula tuxumlarida spermatozoid o'tishi

uchun maxsus teshikcha - mikropile bo'ladi. Ninatanlilarni tuxumlarining qobiq studenli (quyuqlashib qotib qolgan) moddali bo'ladi. Bu orqali spermatazoid istagan nuqtadan ichkariga kira olishi mumkin. Urug'lanmagan tuxum bilan yaqinlashgan vaqtda spermatazoidda akrosoma joylashgan vakuolaning devori yoriladi va ingichka akrosomali ip chiqadi. Akrosomli ipning uzunligi tuxumning studenli qobiqning qalinligiga to'ri keladi. Akrosomli ipning tuxumning yuzasi bilan yondoshgan joyida bu ip atrofida urug'lanish bo'rtmachasi hosil bo'ladi va ip spermatozoid boshchasining oldingi qismi sifatida tuxum ichiga kiradi. Akrosomda o'zgarishlar kuzatiladi. Akrosomli ipning roli to'la aniq emas: aktiv harakatini to'xtatgandan keyin spermatozoidning tuxum ichiga siljishi akrosomli ip bilan bog'liq emas. Ehtimol u tuxum qobiqni eritib yuboradigan modda saqlashi mumkin. Mikropilening va ehtimol urug'lanish bo'rtmachasining hosil bo'lishi bilan spermatozoidning tuxum hujayrasiga kirishi osonlashadi. Ular uchrashganda esa spermatozoidlar aylanma harakat qiladi, bu taksis hodisasiga sabab bo'ladi.

Tajriba ko'pgina hayvonlarda tuxum hujayrasi spermatozoidlarga ijobiy xemotaksis ta'sir etadigan almashinuv maxsulotlarini ajratib chiqarishini ko'rsatadi. Bir muncha vaqt urug'lanmagan tuxumlar turgan suvlar ham bunday xossaga ega bo'ladi. Ko'pgina hayvonlarda spermatozoidlarning tuxum hujayrasi tomonga harakati tigmotaksis ta'sirida yuz beradi. Lekin urug'lanishning yaxshi bo'lishi jinsiy hujayralarning moslanishi bilangina belgilanmaydi, u shuningdek, xususan tashqi urug'lanishda (baliqlarda, amfibiyalarda) muhit sharoitiga ham bog'liq bo'ladi. Muayyan konsentrasiyadagi tuzlar (NaCl , KCl , CaCl_2 , MgCl_2 ...) va gidroksil ionlar bo'lgan suyuq muhit urug'lanishning zarur sharoiti bo'lib hisoblanadi. Kislotali muhitda urug'lanish sodir bo'lmaydi. Biroq, ikkinchi tomondan, kuchli, ishoriy reaksiyalarda, garchi jinsiy hujayralar qo'shilsada zigota rivojlanmaydi. Muhit reaksiyasi bir oz ishqoriy bo'lishi kerak.

Urug'lanish morfologiyasi. Otalanish yoki urug'lanish odatda dengiz kirpisi misolida bayon etiladi, chunki bunda bu jarayon etarli darajada yaxshi o'rganilgan. Dengiz kirpisining tuxumi studenli qobiq bilan qoplangan, buning ostida sariqlik qobiq, keyin esa kortikalli granulalar bilan kortikal qatlam

joylashgan. Odatda juda ko‘p spermatozoidlar tuxumga tomon siljiydi, lekin urug‘lanish burtmachasi ulardan faqat bittasining -tuxumga boshqalardan avval to‘qnashganining ruparasida hosil bo‘ladi (15-rasm).



15-rasm. Dengiz tipratikonining otalanmagan (A) va otalangan (B) tuxum hujayrasi tuzilish sxemasi

1-otalanish pardasi, 2-sariqlik pardasi, 3-donador qavat, 4-pektinli qavat, 5-ichki protoplazmatik qavat, 6-sariqlik (endoplazma), 7-donador (gastrogranulalar) iz, 8- tuxumdon sitoplazmasi tashqi yuzasi, 9-perivetillin bo‘shliq

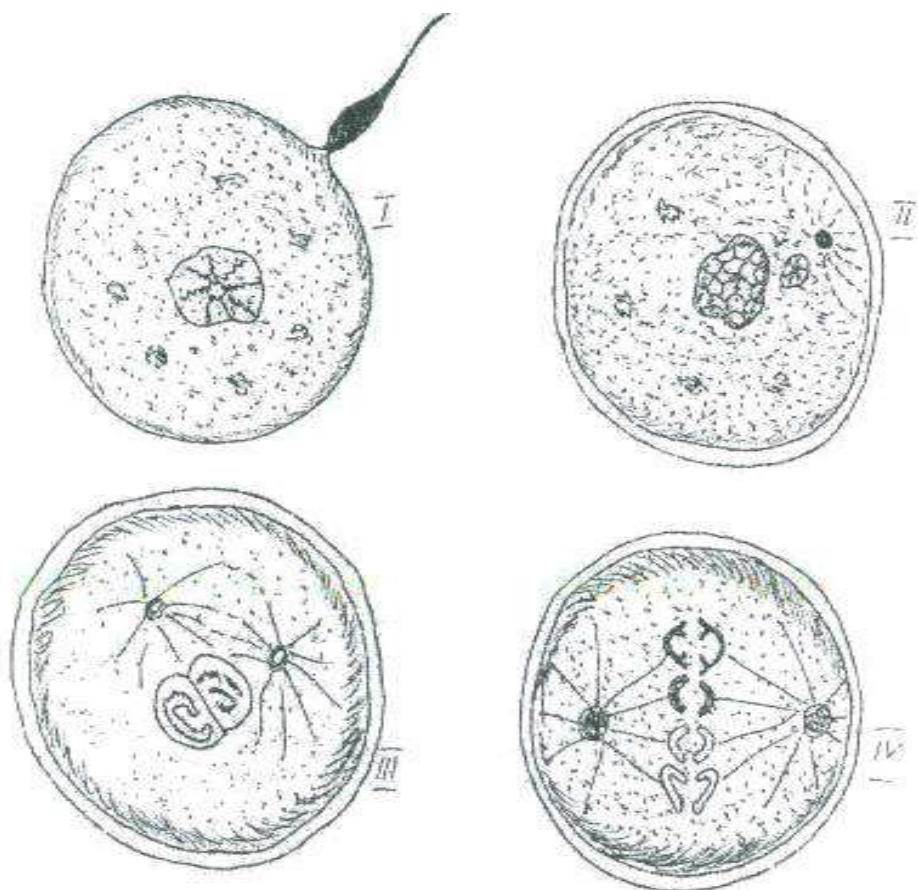
Tuxum hujayrasiga spermatozoidning bo‘yinchasi bilan birga boshchasi kiradi. Sitoplazmali dumcha odatda tashqarida qoladi, moboda tuxumga o‘tgan taqdirda ham sitoplazmada erib ketadi. Ba’zi bir hayvonlarda, masalan molyuskalarda, spermatozoid tuxum hujayrasiga butunicha kiradi. Spermatozoidning boshchasi kirishi bilan urug‘lanish qobiq hosil bo‘la boshlaydi. Sariqlik qobiq kortikal qatlamlardan ko‘chadi va ular oralig‘ida perivitilin deb ataluvchi bo‘shliq hosil bo‘lib, u suyulik bilan to‘lgandir. Buning ketidan kortikal granulalar itarilib chiqariladi. Bu granulalar ichki tomondan sariqlik qobiq bilan birlashib ketib, chamasi 500 Aqalinlikdagi urug‘lanish qobiqni hosil qiladi. Bu qobiqning hosil bo‘lishiga to‘sinlik qiluvchi omillar (mochevinaning ishtirok etishi, kalsiyning yo‘qligi...) polispermiyga tuxum hujayrasiga bir necha spermatozoidlarning kirishiga sabab bo‘ladi. Tuxum ichida spermatozoidning boshchasi avval o‘zining oldingi qismi bilan urg‘ochilik yadrosi tomonga qarab

siljiydi, so'ngra u yadroga hujayra markazining nurlari paydo bo'layotgan bo'yinchasi bilan buriladi. Tuxum ichida harakat qilishiga qarab erkaklik yadrosi g'oyat o'zgaradi: u asta-sekin shishadi va kattalashadi, uning xromatini yumshaydi va u guj holatdan strukturasi aniq ifodalangan tipik yadroga aylanadi.

Erkaklik va urg'ochilik yadrolarining qo'shilib ketishi natijasida maydalanuvchi yadrosi hosil bo'ladi, bu mitotic bo'lina boshlaydi. Urug'lanishdan keyin yo'llovchi tanachalar ajralib chiqadigan bo'lsa, erkaklik yadrosi urg'ochilik yadrosiga qarab faqat yyetilishning bo'linishi tugagandan so'ng siljib boradi (16-rasm). O'talanish vaqtida tuxumning fizik va fiziologik xossalari o'zgaradi, uning o'tkazuvchanligi ortadi: unda aminokislotalar almashinuvi keskin o'zgaradi: sitoplazma fermentlarining jadalligi oshadi. Bu o'zgarishlarning hammasi, urug'lanishi jinsiy hujayrada anchagina past darajada bo'lgan moddalar almashinuvining keskin ko'tarilishiga olib kelishini ko'rsatdi. O'talanishdan so'ng nafas olish keskin ko'tariladi, degan ilgari mavjud bo'lgan tasavvurlar uncha to'g'ri bo'lib chiqmadi: urug'lanish nafas olishga bir xilda ta'sir ko'rsatmaydi: u bir xil tuxumlarda (assidiya) nafas olishning kuchayishini, boshqalarida aksincha, kamayishini keltirib chiqaradi.

Baqani urug'lanmagan va urug'langan tuxumlarining kislorod talab qilishida muhim fakrlar bo'lishi umuman aniqlanmagan. Bu masalani bir qator dengiz umurtqasiz hayvonlarida tekshirish, urug'lanishning nafas olishga har xil ta'sir qilishiga urug'lanmagan tuxumlarning nafas olishidagi katta tafovutlar sabab bo'lishini ko'rsatadi. Urug'lanishdan so'ng tuxumlarda hajm birligida kislorod talab etish deyarli bir xil bo'ladi. Ehtimol tuxumlar kislorod talab etgan hollarda esa aksincha kamayib ketadi. Binobarin, o'talanishni nafas olishni tartibga soluvchi jarayon deb qarash mumkin. Odamda urug'lanish ichki bo'ladi. U tuxum yo'lida sodir bo'ladi.

Spermatozoidlar bachadonning kuchsiz ishqoriy muhitga tushib, harakatchan bo'lib qoladi va uning bo'shlig'ida shilimshiq oqimiga qarama-qarshi holda faol harakatlantirib tuxum yo'lga ko'chadi.



**16-rasm. Dengiz tipratikanining otalangan tuxumi
(I.V.Almazov va L.S.Sutiulov bo'yicha, 1978)**

Biroq ularning hammasi tuxum yo'liga tusholmaydi, ko'pi yo'lda nobud bo'ladi va parchalanib ketadi. Tuxum yo'liga o'tib borgan spermatozoidlar tuxum hujayrasining tashqi qobiqqa yopishib oladi. Ular ajratib chiqaradigan moddalar ta'sirida tuxum atrofidagi yaltiroq qobiq erib ketadi. Bu jarayon tez o'tadigan joyda spermatozoidlar tuxum yuzasiga yondashadi va qatlamida boshqa spermatozoidlarning kirishi uchun to'sqinlik qiluvchi o'zgarishlar boshlanadi.

Preparatlar:

Tuxum hujayraning otalanishi. Askarida tuxum hujayrasining otalanishi.

Preparat askarida tuxumdonidan tayyorlangan. Bu preparatda spermatozoidning tuxum hujayra sitoplazmasiga o'tayotgan vaqti tasvirlangan. Mikroskopning kichik obektivi orqali, preparatda, askaridaning guruh-guruh bo'lib joylashgan tuxum hujayralarini ko'rish mumkin. Bularning ichida ikki yadrolik hujayrani topib, katta obektiv orqali qarash kerak. Otalangan tuxum hujayralar ikki yadrolu bo'lib, bittasi tuxum hujayraning o'ziniki, ikkinchisi urug' hujayraning

yadrosidir. Gaploid xromosomalı bu ikkala yadro pronukleuslar deyiladi. Pronukleuslar bir-biriga qo'shilib, diploid yadroli hujayraga aylanadi. Bu hujayra endi zigota deyiladi. Mikroskopning katta obektivi orqali preparatdagi ikkita pronukleus usuli hujayralarning 2-3 tasini topib mashg'ulot daftaringizga chizib oling.

Preparat. Sinkarion. Askaridanining otalangan tuxum hujayrasiga ega bachadoni.

Preparatda otalangan askarida tuxum hujayrasining ikki yadrolik davri tasvirlangan. Bu preparat askarida tuxumdonining ko'ndalang kesimidan iborat. Tuxumdonning ichida joylashgan tuxum hujayralarini ko'rish mumkin. Mikroskopning katta obektivi orqali tuxum hujayralari qalin qobiq bilan o'rab olinganligi yaxshi ko'rinadi. Bu hujayralarning ko'pchiligi hali otalanmagan, ammo ayrimlari esa otalangan bo'ladi. Otalangan tuxum hujayralarda gaploid holdagi yadrolarning bir-biriga qo'shilish oldidaligini ko'rish mumkin. YAdrolar bir-biriga qo'shilgan bosqichni sinkarion deyiladi. Sinkarion, davri qisqa vaqt davom etadi. Sinkarion bosichidan keyin otalangan tuxum hujayra oddiy mitoz yo'li bilan bo'linishga tayyorgarlik ko'radi. Mikroskopning katta obektivi orqali otalangan hujayradan topib 2-3 tasining rasmini chizing.

Sinov uchun savollar:

- 1.Otalanish va urug'lanish jarayonlariga tavsif bering. Ular nimasi bilan bir biridan farqqiladi?
- 2.Otalanish jarayonining biologik ahamiyati qanday?
- 3.Otalanish jarayonidagi morfologik o'zgarishlar.
- 4.Tashqi va ichki urug'lanishning farqi va mohiyatini tushuntiring.

8-MASHG'ULOT
Maydalanish

Mashg'ulotning masadi: Maydalanish jarayonini o'rganish. Maydalanish xillari va maydalanish egatlari bilan tanishish.

Kerakli jiozlar: mikroskoplar, yoritgich chiroqlar, tayyor gistologik preparatlar jamlanmasi, amaliyot darsi uchun uslubiy qo'llanmalar, amaliyot darsi uchun daftarlar, oddiy qalamlar va ruchkalar.

Otalangandan so'ng zigotaning jadal mitoz yo'li bilan bo'linishi maydalanish deyiladi. U ko'phujayrali embrion hosil bo'lishiga sabab bo'ladi. Urug'lanishdan keyinroq zigota ikki hujayraga bo'linadi, bular yana bo'linadi: hosil bo'lgan to'rtta hujayra sakkiztaga bo'linadi va hokazo. Bo'linish biridan so'ng ikkinchisi shundan tez boshlanadiki, hujayralar o'sishga ulgura olmaydi va borgan sari maydalashib qoladi. Bo'linishda hujayralar blastomerlar deb, ularning birini ikkinchisidan ajratuvchi tortma chiziqlar esa bo'linish egatlari deyiladi. Ular har xil ekvatorga parallel bo'lgan – latitudinal va zigotaning yuzasiga parallel o'tuvchi tangensial egatlar farq qilinadi. Bo'linish yoki maydalanish egatlarining yo'nalishi odatda hujayraning kiritmalaridan ko'proq hosil bo'lgan qismida joylashuvchi va shuning bilan birga erkin plazma ko'rinishida bo'lgan maydalanish urchug'ining holati bilan belgilanadi. Bu hodisa umuman hisoblanmasligi mumkin, lekin ancha ko'p uchraganligi uchun u quyida maydalanish tartibida aytib o'tildi. Maydalanish turli sut emizuvchilarda turlicha o'tadi. Bu tuxum hujayralarning tuzilish xususiyatlariga, eng avval ulardagi sariqlik miqdori va tarqalishiga bog'liq bo'ladi. Sariqlik bo'lmaganda uning miqdori oz yoki hatto o'rtacha bo'lganda urug'langan tuxum hujayra to'liq bo'linadi. Unda sariqlik qanchalik ko'p bo'lsa, bo'linish egatlarining o'tishi shuncha ko'proq qiyinlashadi. Sariqlik miqdori anchagina bo'lganda zigotaning faqat undan xoli bo'lgan qismigina bo'linadi. YUqorida aytilganlarga ko'ra, to'la va to'la bo'lmagan bo'linishlar farq qilinadi. SHunga binoan tuxumlar: to'la bo'linuvchi goloblastik va qisman bo'linuvchi meroblastiklarga bo'linadi. To'la bo'linish teng va teng bo'lmagan bo'lishi mumkin. Bunga ham tuxum hujayrasidagi sariqlikning miqdori va joylanishi sabab bo'ladi. Agar u oz va tuxumning hamma joyiga tekis tarqalgan bo'lsa, bo'linish egatlari hujayraning butun uzunligi bo'ylab bir xil tekislikda o'tadi va tuxumni o'zaro teng blastomerlarga bo'ladi. Agar sariqlik tuxum hujayrasida notekis joylashgan bo'lsa, tuxumning sariqlik ko'p bo'lgan joylari, oz bo'lgan joylariga nisbatan sekinroq bo'linadi. Natijada o'zaro teng bo'lmagan blastomerlar: animal yarim sharda maydalari va vegetativida yiriklari hosil bo'ladi. Birinchilari mikromerlar deb, ikkinchilari makromerlar deyiladi. Bunday holda bo'linish to'la

bo'lsada notekis bo'ladi. Bo'linishning birinchi egati animal yarim sharda ko'rinadi va tuxum o'qi orqali vegetativga o'tib boradi. Taxminan, 2 ta teng blastomer hosil bo'ladi. Ikkinchi egat ham meridional bo'ladi, lekin birinchisiga perpendikulyar tekislikda yotadi. U birinchi ikki blastomerni 4 ga bo'ladi. To'la va teng bo'linish lansetnikda kuzatiladi. Uning tuxumi gomolisital tipga kiradi: unda hujayraning hamma erida tekis tarqalgan uncha ko'p bo'lmagan miqdorda sariqlik bo'ladi.

Ko'pgina hayvonlarniki kabi lansetnikning tuxum hujayrasi qutblar tomonga qarab bir oz yassilangan bo'ladi. SHunday shakliga ko'ra uning eng ko'pchilikqismi gorizental tekislikda bo'ladi, shuning uchun bo'linish tartibiga binoan birinchi urchuk gorizental yotadi, bo'linish egati esa vertikal o'tadi, hosil bo'luvchi blastomerlarning har birida plazma hamma vaqt gorizental tekislikda saqlanadi, shu sababli bo'linishning ikkinchi egati yana meridional o'tadi.

Ikkinchi bo'linishdan so'ng sitoplazmaning yo'lanishi blastomerlarda o'zgaradi. SHunga muvofiq bo'linish urchug'ivertikal bo'lib qoladi va uchinchi egatcha ekvatorial tekislikda o'tadi. Mana endi 4 ta yuqorigi (animal) blastomerlar 4 ta pastki (vegetativ) lardan ajraladi. To'rtinchi bo'linish yana meridional bo'ladi. SHundan so'ng ko'ndalang (ekvatorial va latitudinal) bo'linishlar uzunasiga (meridional) bo'linishlar bilan muntazam navbatlashib turadi. Blastomerlar soni ikki karra ko'payadi: birinchi ikki blastomer 4 ga bo'linadi, keyin 2,4,8,16,32,64 va hokazo blastomerlar hosil bo'ladi. Turli yarim shardagi blastomerlar deyarli bir xildagi kattaligini saqlab qoladi. YUqoridagi ko'rib o'tilgan maydalanish sinxron maydalanish deyiladi. Asinxron maydalanish ham mavjud. Bular da urug'lanish tuxum yo'li (bachadon nayi)ning proksimal bo'limida boshlanadi. Maydalanish hodisasi zigotaning tuxum yo'lida harakat qilishi vaqtida ro'y beradi, bunda blastomerlar soni noto'g'ri tartibda va turli hayvonlarda turlicha oshib boradi (2,3,5,10,13 va hokazo). SHunga ko'ra bunday maydalanish asinxron maydalanish deyiladi. Natijada embrion vujudga keladi, bunday embrionda yuqorida ko'rib o'tilgan barcha boshqa hayvonlardan farqli o'laroq yuza va ichki blastomerlar bir-biridan ancha farq qiladi. YUza oqish mayda blastomerlar

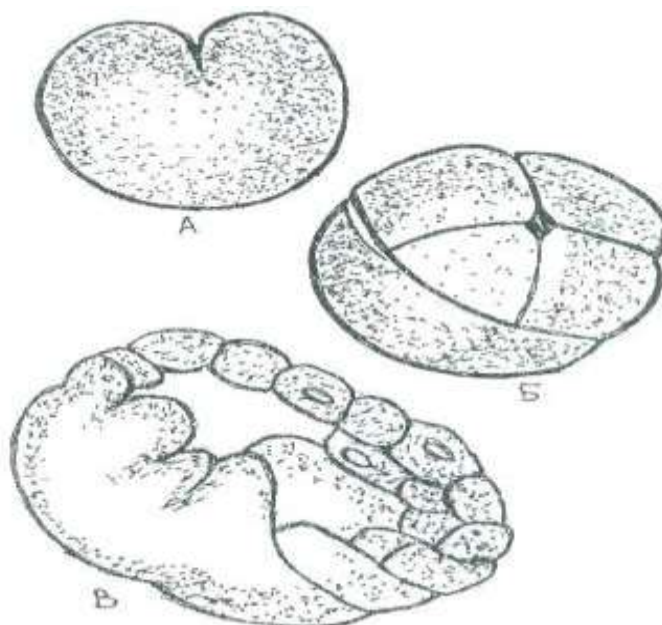
keyinchalik maxsus organlar paydo bo'ladi. Embrion yana organlar hisobiga oziqlanadi. Ichki yirik qoramtir blastomerlar embrionning kurtagi hisoblanadi.

Maydalanish natijasida blastula deb ataluvchi shar shaklidagi ko'p hujayrali embrion hosil bo'ladi. Bunda ko'p miqdordagi mayda hujayralardan tuzilgan devor-blastodema va bo'shliq-blastosel farq qiladi. Lansetnikdagi to'la teng bo'linish har doim devori bir qatlamli tuzilgan, bo'shlig'i esa markazda joylashgan tipik blastula deyiladi. To'la teng bo'lmagan bo'linish sariqligi o'rtacha miqdorda bo'lgan telolisetal tipga kiruvchi amfibiyalarning tuxumlarida kuzatiladi. Sariqlik tuxumning hamma eriga tarqalgan, tekislik uning ko'p qismi har doim vegetativ yarmiga to'plangan: bu erda uning donachalari ham yirikroqdir. Baqaning urug'langan tuxumida qutbiy differentsiallashtirish aniq seziladi, bu animal yarmining keskin pigmentlanishida namoyon bo'ladi. Bo'linishning birlamchi 2 ta egati meridional o'tadi, uning vegetativ qismida anchagina sekinlashib olib, animal qismini tezda bo'ladi. 3-chi egatcha ekvatorial tekislikka parallel o'tib, blastomerlarni ko'ndalangiga bo'ladi. U animal qutbga yaqin joylashadi. Bo'linish urchug'i sariqlikning asosiy qismi to'plangan vegetativ yarim shardan animal tomonga siljib pastdagilarga nisbatan kichik bo'ladi.

Keyingi bo'linishlarda animal blastomerlar vegetativlariga qaraganda ancha tezroq bo'linadi va shuning uchun ularning kattaligi orasidagi farq borgan sari ravshan bo'lib qoladi (19-rasm).

To'la bo'lmagan bo'linishda tuxumning faqat sariqlikdan xoli bo'lgan qismi bo'linmaydi. Bu yo'l bilan telelosital (suyakli baliqlarda, qushlarda, reptiliyalarda) va sentrolisetal hasharotlarda tuxumlar rivojlanadi. Bu tuxumlarning tuzilish xususiyatlariga ko'ra diskoidal va yuzaki bo'linish farq qiladi. Diskodial bo'linish suyakli baliqlarda, qushlarda, reptiliyalarda kuzatiladi.

Bu hayvonlarning tuxumi sariqlikka boy bo'lganligi tufayli, ancha katta bo'ladi. Sariqlikdan xoli sitoplazma ozgina bo'lak sifatida tuxumning yuqorigi qismida bo'ladi va embrion diski deb ataladi. Faqat embrion diski bo'lingani uchun bo'linish diskoidal deb nom olgan.



19 rasm. Baqa zigotasining maydalanishi

A-2 blastomerlik bosqichi, B-4-blastomerlik bosqichi V-baqa tuxum maydalanishining keyingi bosqichlari(I.V.Almazov va L.S.Sutiulov bo'yicha, 1978)

Embrion diskining qalinligi juda kam bo'lib, u sariqlik ustida yotadi va uning eng ko'p qismi tuxum yuzasiga parallel bo'lgan tekislikka mos keladi. SHuning uchun birinchi uchta va hatto 4ta bo'linishlarda urchuq gorizantal joylashadi, bo'linish egatchalari esa vertikal o'tadi. Natijada bir qator hujayralar hosil bo'ladi. Bir necha bo'linishlardan so'ng ular baland bo'lib qoladi va urchuq vertikal bo'linish egatchalari esa tuxum yuzasiga parallel joylashadi. SHunga kura embrion diskida yuza hujayralar va sariqlikda joylashgan hujayralar paydo bo'ladi. Navbatdagi bo'linishlar juda ham turlicha yo'nalishlarda o'tadi va embrion diski bir necha qator hujayralardan tuzilgan plastinkalarga aylanadi. Disk bilan sariqlik oralig'ida uncha katta bo'lmagan, blastoselga o'xshash yoriqchasimon bo'shliq paydo bo'ladi. YUzaki bo'linish o'rtasida ko'p miqdorda sariqligi bo'lgan sentrolisetal tuxumlarda kuzatiladi. Bunday tuxumlarda plazma hujayraning chetlarida va markazida, yadro atrofida joylashadi. Maydalanish yadroning bo'linishidan va hosil bo'luvchi yadrolar atrofida sitoplazmaning ajralishidan boshlanadi. YAdrolar soni ko'payib boradi. Ular sitoplazma bilan o'ralib, asta-sekin tuxum hujayraning chetiga siljiydi. YAdrolar tuxumning sirtqi qatlamiga etib olishi bilanoq, sirtqi qatlam yadrolarining soniga mos ravishda blastomerlarga

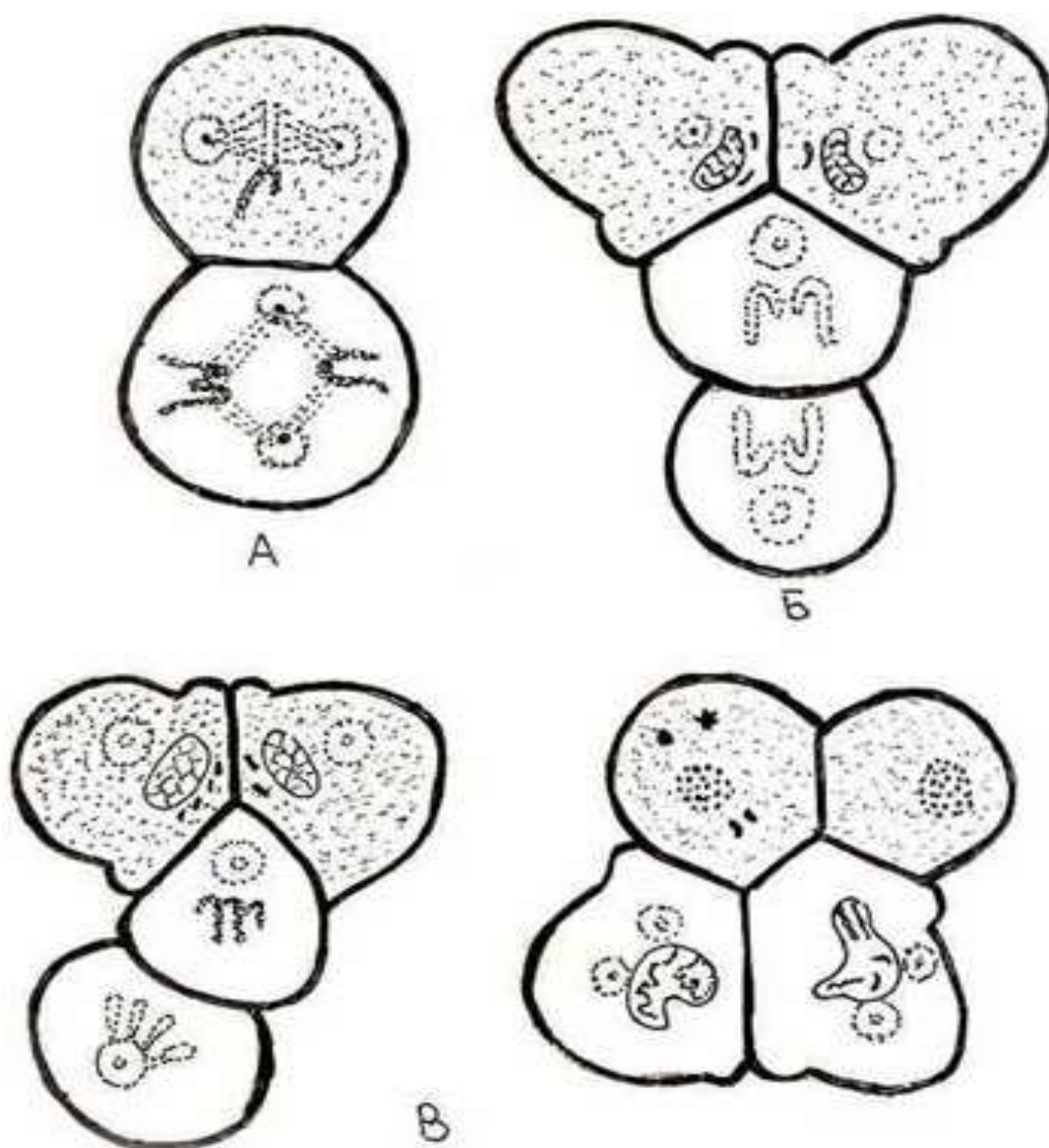
ajraladi. SHunday qilib maydalanish natijasida sitoplazmaning hamma markaziy qismi sirtga ko'chib o'tadi va chetdagi sitoplazma bilan qo'shilib ketadi. YAxlit blastoderma hosil bo'ladi, bunday embrion rivojlanadi. YUzaki bo'linish deyarli bo'g'im oyolilarning tuxumlarigagina xosdir. Bo'linishning qarab chiqilgan formalari tuxum hujayrasida sariqlikning ortishi tufayli bu jarayon qanchalik murakkablashuvini va tuban xordalilardagi to'la va teng bo'linish qanday qilib reptiliy va qushlarda asta-sekin qisman bo'linish bilan almashinishini ko'rsatadi. Bo'linish xarakteriga qarab doim sariqlik miqdori va uning tarqalishigina emas, balki blastomerlarning o'zaro joylashishi ham juda katta ta'sir ko'rsatadi. Belgisiga qarab ham bo'linishning bir qancha radial, spiral va ikki tomonlama simmetriali (bilateral) turlari farq qiladi.

Radial bo'linish har bir yuqoridagi blastomer pastdagining aynan ustida joylashishi bilan xarakterlanadi. Natijada sharning radiuslariga mos keladigan qatorlar hosil bo'ladi. Blastomerlarning bunday joylashishiga bo'linish urchug'ilarining navbat bilan goh gorizonta, goh vertikal yo'nalishiga sabab bo'ladi. SHunga binoan blastomerlar goh yuqoriga va pastga, goh o'ngga va chapga ajraladi. Radial bo'linish kovakichlilarda, igna tanlilarda va ko'pgina xordalilarda ko'zatiladi.

Spiral bo'linish ko'pgina chuvalchaglarda va ko'pchilik molyuskalarda uchraydi. Ular tuxumlarning animal qismidagi blastomerlar sitoplazmasi har bir bo'linish oldidan bir chetga surilib o'tadi. SHunga muvofiq bo'linish urchug'i endi vertikal emas, balki qiya, taxminan 45 burchak ostida bo'lib qoladi. Ajralayotgan blastomerlar radial bo'linishdagi kabi pastdagilarning ustida emas, balki ularning oralig'ida joylashadi. Barcha animal blastomerlarning sitoplazmasi bir bo'linishda o'ngga, navbatdaxisida esa chapga ko'chib o'tadi. Agar bo'linish urchularining joylashish chizig'i faraz qilib davom ettirilsa, u spiral bo'lib chiqadi. Bilateral bo'linish-bo'linayotgan zigota orqali faqat bitta tekislik o'tkazish mumkinligini, uning ikkala tomonida bir-biriga mos keladigan blastomerlar joylashishi bilan xarakterlanadi. Preparat askarida bachadonining ko'ndalang kesimidan tayyorlangan. Preparat mikroskopning kichik obektivi orqali qaralganda,

bachadonning ichida otalangan va otalanmagan tuxum hujayralarini ko'rish mumkin. Otolangan tuxum hujayralar to'liq va tekis maydalanadi. Mikroskopning katta obektiv orqali qaralganda maydalanayotgan 2, 4, 8 va undan ko'proq blastomerli stadiyalarni ko'rish mumkin. Bulardan tashqari askarida bachadonining ikki pronuklesli, endi otalangan tuxum hujayralarini ham ko'rish mumkin. Ikki pronukleusli blastomerlardan 2-3 tasini va maydalanayotgan blastomerlarning rasmini chizing.

**Preparat.
Baqa zigotasining maydalanishi (21-rasm).**



21 rasm. Baqa zigotasining maydalanishi

1-2-rasm blastomerning hosil bo'lishi; 2-3 blastomerning hosil bo'lishi 3- blastula maydalanishi.

Baqaning zigotasi to'liq notekis maydalanadi. Ushbu preparatni mikroskopning kichik obektivida ko'rish tavsiya etiladi, faqat mayda bo'laklarini katta obektivda ko'rsa bo'ladi. Preparatning animal qismi qoramtir tusda, vegetativ qismi esa sariqlikka boy bo'lib, och tusda ko'rinadi. Ularning kesimida turli bo'linish egatlari, meridional, ekvatorial va hokazalar farq qilib ko'rinadi. YUqoridagi mayda blastomerlar pastdagi yiriklaridan ajralib ko'rinishiga e'tibor qiling. Preparat rasmini daftaringizga chizib oling.

Sinov uchun savollar:

1. Maydalanish jarayoniga umumiy tavsif.
2. Maydalanishning biologik ma'nosi va boshqa somatik hujayralar bo'linishidan farqi.
3. Maydalanish xillari.
4. Maydalanish egatlarini tushuntiring.

9-MASHG'ULOT

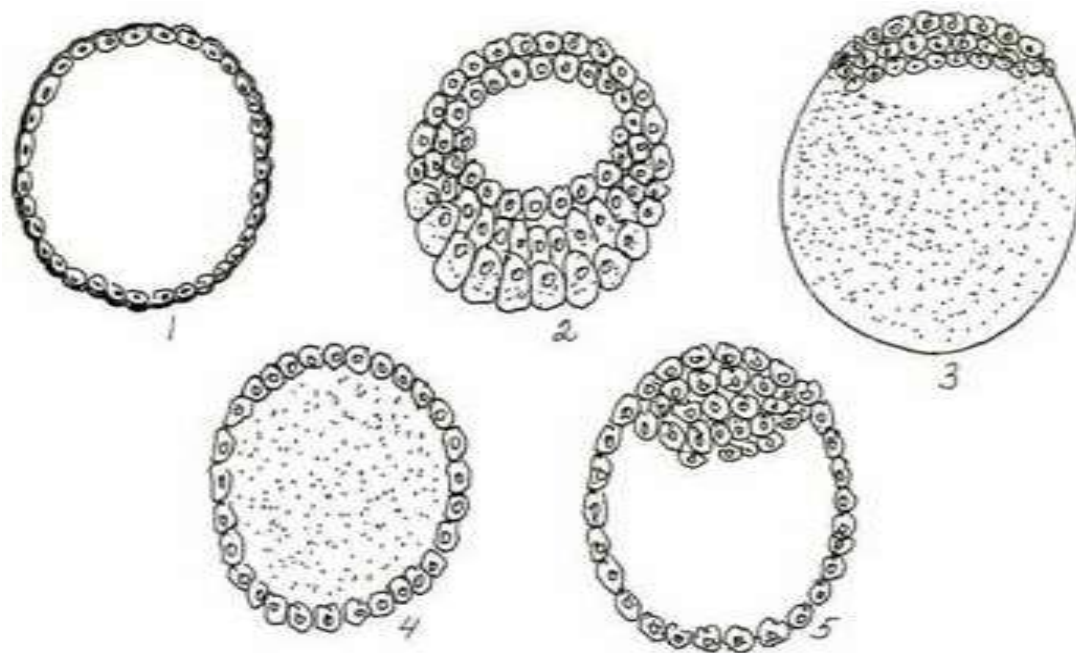
Blastula. Blastula turlari

Mashg'ulotning maqsadi: Blastulaning tuzilishini o'rganish. Blastula turlari bilan tanishish.

Kerakli jiozlar: mikroskoplar, yoritgich chiroqlar, tayyor gistologik preparatlar jamlanmasi, amaliyot darsi uchun uslubiy qullanmalar, amaliyot darsi uchun daftarlar, oddiy qalamlar va ruchkalar.

Bo'linish jarayoni blastulaning shakllanishi bilan tugallanadi. Ba'zi hayvonlarda bo'linish morula hosil bo'lishiga olib keladi: bu blastuladan ichida bo'shlig'i bo'lmagan yaxlit shardan iborat bo'lishi bilan farqqiladi. U yoki bu formaning hosil bo'lishi sitoplazma xossasiga bog'liq bo'ladi. U etarli darajada cho'ziluvchan bo'lganda blastomerlar yumaloq formalarini saqlaydi va faqat birbirlariga yaqinlashgan joyida ozgina yoyilib oladi. SHuning uchun 4 va 8 blastomerlik bosqichidayoq ular orasida yoriqcha paydo bo'ladi. Bu bo'linish bilan birga kengayib boradi, suyuqlik bilan to'ladi va blastoselga aylanadi. Sitoplazmaning kuchsiz cho'ziluvchanlik vaqtida blastomerlar yumaloqlashmaydi, balki shunchalik zich joylashadiki, ular oralig'ida yoriqcha bo'lmaydi va bo'shlik hosil bo'lmaydi. Bo'linish turlariga bog'liqlikda hosil bo'ladigan blastulalarning

tuzilishi turlicha bo‘ladi. Blastulalar seloblastula, amfiblastula, sterroblastula, diskoblastula va periblastulalarga bo‘linadi (22- rasm).



22-rasm. Blastula turlari

1-seloblastula; 2- amfiblastula; 3-diskoblastula; 4-periblastula; 5-blapshsista (LyuS.Rumyansev rasm).

Seloblastula-katta blastoselli va bir tekisda yo‘g‘onlashgan, bir qatlamli devori bo‘lgan tipik blastuladir. U to‘la va tekis bo‘linishda, masalan, lansetnikda hosil bo‘ladi.

Amfiblastula - seloblastuladan devori bir necha qator hujayralardan tuzilganligi va bu devor animal qismida vegetativdagiga nisbatan yupqa bo‘lishi, blastosel animal qutbiga siljiganligi bilan farqqiladi. Amfiblastula to‘la, lekin tekis bo‘lmagan bo‘linishda hosil bo‘ladi, buni masalan amfibiyalarda ko‘rish mumkin.

Sterroblastula - o‘z devorida bir qator bo‘lib joylashgan yirik blastomarlardan tuzilgan. Blastomerlar bo‘shlig‘i juda ham ko‘p kirib borganligi tufayli, bo‘shliq anchagina kichrayadi, ba‘zan esa tamoman siqib chiqariladi.

Diskoblastula - diskodial bo‘linishda hosil bo‘ladi. Bo‘linish bo‘shlig‘i torgina yoriqcha shaklida embrion diski bilan sariqlik oralig‘ida bo‘ladi. Periblastulada - aslida bo‘shliq bo‘lmaydi, chunki hamma eri sariqlik bilan to‘lgan bo‘ladi.

Preparatlar:

Preparat. Lansetnik blastulasi (23-rasm).

To'liq va tekis maydalanishdan so'ng ko'phujayrali murtak - seloblastula deb nomlanuvchi shar shakliga ega bo'lgan blastula hosil bo'ladi. Uning blastoderma devori va bo'shliq-blastosel farqqilinadi. Blastulaning vegetativ va animal qutblari farq kilinadi. Ushbu murtakni qismlarga bo'linmagan to'liqholatini daftaringizga chizib oling.

Preparat. Baqa blastulasi (24-rasm).

Baqa zigotasining to'liq va notekis maydalanishidan amfiblastula hosil bo'ladi. Mikroskopning mayda obektivi orqali qaralganda blastularning animal qutbi ko'pqatlam bo'lib joylashgan mayda blastomerlardan, vegetativ qismi esa ko'p qatlamli katta blastomerlardan iborat ekanligi yaxshi ko'rinadi. Vegetativ tomonidagi blastomerlarning sitoplazmasida to'plangan sariqlik moddaga e'tibor bering. Blastulaning butun atrofi ko'pqavatli blastomerlardan iborat. Blastosel bo'shlig'i animal tomonga yaqin joylashgan.

Amfiblastulaning rasmini chizib oling. Uning devori, blastosel bo'shlig'i, animal va vegetativ tomonlarini raqamlar bilan belgilab, yozib qo'ying.

Sinov uchun savollar:

- 1.Blastula nima? Uni aniqlab tushuntiring.
- 2.Blastulaning qanday turlarini bilasiz?
- 3.Blastulaning tuzilishi.

10-MASHG'ULOT

Gastrulyasiya

Mashgulotning masadi: Gastrulyasiya jarayoni bilan tanishish. Gastrulyasiya usullarini urganish.

Kerakli jiozlar: mikroskoplar, yoritgich chiroqlar, tayyor gistologik preparatlar jamlanmasi, amaliyot darsi uchun uslubiy qullanmalar, amaliyot darsi uchun daftarlar, oddiy qalamlar va ruchkalar.

Ontogenezda embrion varaqalarining shakllanish jarayoniga gastrulyasiya deyiladi.

Gastrulyasiya usullari. Morula yoki blastula hosil bo'lishi bilan tugallanadigan bo'linishdan so'ng hujayraviiy materiallar differensiallanishi bo'lmaydi va ikki qatlamli embrion - gastrula hosil bo'la boshlaydi. Uning

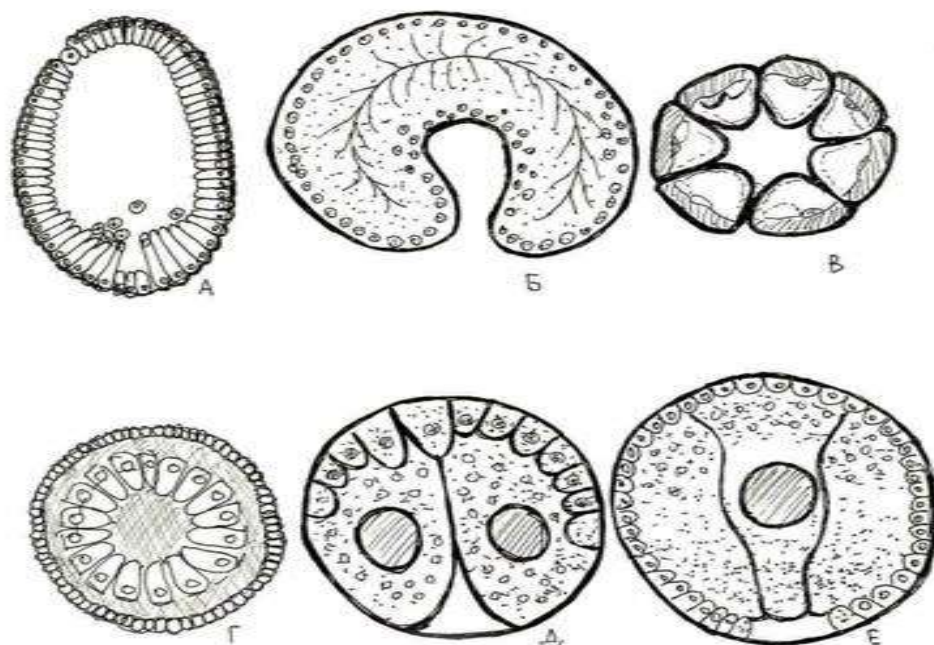
shakllanishiga olib keladigan jarayon gastrulyasiya deb, bunda paydo bo'luvchi hujayraviiy qatlamlar esa embrion varaqalari deyiladi. Ulardan tashqisi ektoderma (ectos-tashqi, derma teri), ichkisi esa entoderma (entos-ichki) nomini olgan.

Ikki qatlamli embrion bosqichini deyarli hamma ko'p hujayralilar o'taydi. Gastrulyasiya vaqtida blastula yoki morula bosqichlarida boshlangan o'zgarishlar davom etadi, shuning uchun blastulaning har xil tiplariga gastrulyasiyaning ham turli tiplari mos keladi. Lekin gastrulyasiya qanchalik xilma-xil bo'lmasin, gastrula to'rtta asosiy usullar bilan: ichga botib kirish (invaginatsiya), ko'chib o'tish (immigratsiya), qatlamlanish (delyaminatsiya) va o'sib qoplash (epiboliya) bilan o'tishi mumkin. Ichga botib kirish (invaginatsiya) seloblastulada kuzatiladi. Bu gastrulyasiyaning eng oddiy usuli bo'lib, blastulaning vegetativ qismining blastosel ichiga botib kirishidan iborat bo'ladi. Dastlab kichkina holda paydo bo'lgan ichga botib kirish borgan sari chuqurlashadi va qatlamli bo'lib qoladi: uning devori tashqi - ektodermadan va ichki entodermadan tuzilgan. Vegetativ yarim sharning ichga botib kirishi natijasida blastosel asta-sekin siqib chiqariladi va yangi bo'shliq birlamchi ichak bo'shlig'i yoki gastrosel hosil bo'ladi. U tashqi muhit bilan birlamchi og'iz yoki blastopor teshigi orqali tutashadi. Blastoporning chekkalari lablar deyiladi. Blastoporning yuqorigi, elka va pastki - qorin labi farqqiladi.

Immigratsiya - ayrim hujayralarning blastula devoridan blastoselga ko'chib joyini o'zgartirishidan iborat bo'lib, mana shu erda ichki varaq - ektoderma hosil bo'ladi. Hujayraning ko'chishi faqat bir qutbda yuz berishi mumkin va bu vatqda u unipolyarli deyiladi yoki blastulaning hamma ichki yuzasidan ko'chadi, bu holda uni multipolyarli deyiladi. Birinchisi gidromeduzalarda, ikkinchisi sarkomeduzalarda va ba'zi bir bulutlarda kuzatiladi. Immigratsiyada hujayralar yoki birdaniga ichki varaqni hosil qiladiganlar bo'lib yoki hamma bo'shliqni, keyinchalik varaq paydo bo'ladigan yaxlit massa bilan tuldiradigan bo'lib joylashadi. Keyingi holda gastrosel kechroq paydo bo'ladi. Unipolyarli immigratsiyada blastoporning holati hujayralarning ko'chgan joyi bilan belgilanadi, multipolyarlida uni aniqlash mumkin emas.

Qatlamlanish (delyaminatsiya) masalan, ba'zi bir meduzalarda kuzatiladi va blastula devorining ajralishiga olib boradi. Cho'zinchoq hujayralarda mitozlar urchug'i blastula yuzasiga perpendikulyar bo'lib qoladi va shuning natijasida hujayralar hosil qiladi, holbuki tashkili ektodermani beradi. Bunday delyaminatsiya birlamchi deyiladi. Ikkilamchi delyaminatsiya morula va sterroblastula bo'lgan taqdirda kuzatiladi. Bu ham xuddi birlamchiday, hujayralarning ajralishidan iborat bo'ladi. Biroq, blastoselning yo'qligi tufayli hujayraviy qatlam ichkariga emas, balki tashqariga ayriladi. Bu qatlam - ektoderma, ichkariga oluvchisi esa - entoderma bo'ladi.

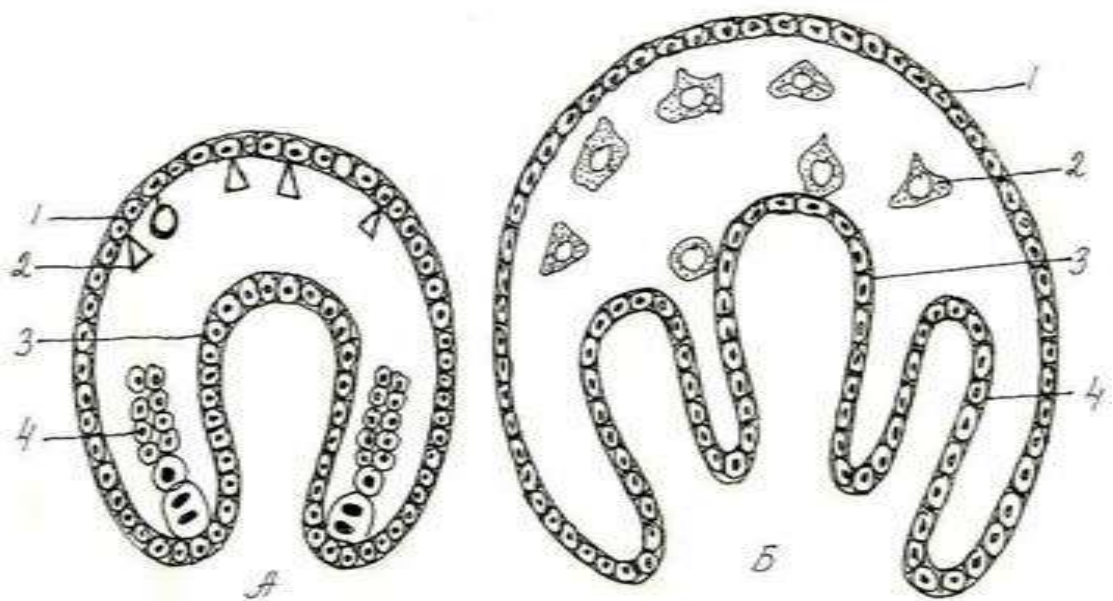
O'sib qoplash (epiboliya) sterroblastula bo'lgan holda kuzatiladi. Mayda animal hujayralar juda tez bo'linadi va sariqlik bilan to'la band bo'lganligi sababli deyarli harakatsiz bo'lib qolgan ancha yirik dermal qoplamni, ikkinchilari - entodermal qatlamni beradi. Gastrulyasiyaning barcha bayon etilgan tiplari ayrim-ayrim holda kam uchraydi, odatda ular bir-biriga qo'shilgan bo'ladi. Bir vatqning o'zida ko'pincha qoplab olish bilan ichiga botib kirish sodir bo'ladi: qatlamlanish immigratsiya bilan birga sodir bo'ladi (25- rasm).



25 rasm. Gastrulyasiya usullari

A-bir qutbli immigratsiya, B-ichga botib kirish, V, G – qatlamlanish, D-o'sib qoplamning ichki ketma-ketligi

Gastrulyasiya vaqtida hosil bo‘luvchi entoderma bo‘linish bo‘shlig‘ini to‘la to‘ldiradi va asta-sekin uni siqib chiqaradi. Bu jarayonning oxiriga borib, blastosel ekto va entoderma oralig‘ida faqat torgina yirikcha shaklida oladi. Entoderma shakllanuvchi birlami ichak devorining tarkibiga kiradi. Blastopor Gastrulyasiyaning oxirgacha borib kichkina teshikcha shaklida qoladi. Undan har xil organlar hosil bo‘ladi. U yoki definitiv (qat’iy) og‘iz bo‘lib qoladi yoki animal teshigiga aylanadi: ba’zi bir hayvonlarda u bir vatqning o‘zida ham unisi, ham bunisi bo‘lib xizmat qiladi. Blastoporga bog‘liqholda hayvonlar birlamchi va ikkilamchi og‘izlilarga bo‘linadi (26- rasm).

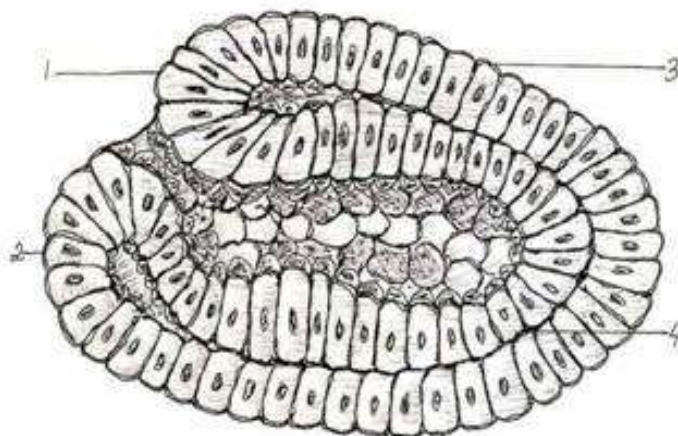


26 rasm. Birlamchi og‘izlilar (A) va ikkilamchi og‘izlilar (B) mezodermasining shakllanish sxemasi (V.M.SHimkevich bo‘yicha 1925).

Lansetniklarda gastrulyasiya jarayoni vegetativ tomonida blastula devorining ichkariga botib kirishi bilan boshlanadi. Bu qatlamning ichkariga botib kirish natijasida blastosel bo‘shlig‘i yo‘qolib boradi va yangi bo‘shliq-gastrosel bo‘shlig‘i paydo bo‘ladi. Embrion bo‘yicha cho‘ziladi, devori ikki qatlamdan iborat bo‘lib qoladi: tashqisi ektoderma, ichkisi entoderma deyiladi. Biz ko‘rayotgan preparatdagi embrion varag‘ini, blastopor, blastosel, blastoporning orqa va oldini lablarini toping va rasmni daftaringizga chizib oling.

Preparatlar:

Preparat. Lansetnik Gastrulyasiyasi (27-rasm).

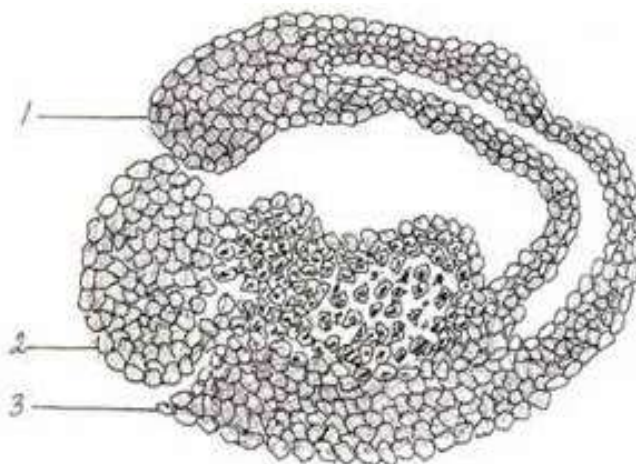


27 rasm. Lansetnik gastrulasi

1-blastoporning dorsal labi, 2-blastopar ventral labi, 3-ektoderma, 4-blastoderma (I.V.Almazov va L.S.Sutulov, 1978 bo'yicha).

Preparat. Baqa Gastrulyasiyasi (28-rasm).

Mazkur preparat baqa embrionining gastrula davridagi ko'ndalang kesimidan iborat. Preparatni mikroskopning kichik obektiv orqali qaraganimizda embrion ikki qatlam, ya'ni ekto va entodermadan iborat ekanligini yaxshi ko'rishimiz mumkin. Bundan tashqari, aniq ko'rinadi. Amfibiya embrionining ektoderma va entoderma varaqalari lansetniklarnikdan farqli ko'p qatlamli blastomerlardan iborat. Preparatda embrionning blastosel bo'shlig'i yo'qolib, gastrosel bo'shlig'ining to'liq shakllanganligi yaxshi ko'rinadi.



28-rasm. Baqa gastrulasi

1-blastoporning dorsal labi, 2-sariqlik qobig'i, 3-blastoporning ventral labi (I.V.Almazov va L.S.Sutulov, 1978 bo'yicha).

Baqa embrionining gastrulasini mashulot daftaringizga chizib oling va undagi ektoderma, entoderma, blastopor va gastrosel bo'shlining to'liq

shakllanganligi yaxshi ko‘rinadi. Baqa embrionining gastrulasini mashg‘ulot daftaringizga chizib oling va undagi ektoderma, entoderma, blastopor va gastrosel bo‘shliqlarini belgilab qo‘ying.

Sinov uchun savollar:

1. Gastrula deb nimaga aytiladi?.
2. Gastrulyasiya turlarini ayting.
- Gastrosel nima?
3. Blastopor nima va uning ahamiyati qanday?
4. Lansetnikning gastrulyasiya usuli.
5. Baqaning gastrulyasiya usuli.

11-MASHG‘ULOT

Neyrulyatsiya

Mashg‘ulotning maqsadi: Neyrulyatsiya jarayoni bilan tanishish. Amfibiyalar, qushlar va sut emizuvchilar neyrulyasiyasini o‘rganish.

Kerakli jiozlar: mikroskoplar, yoritgich chiroqlar, tayyor gistologik preparatlar jamlanmasi, amaliyot darsi uchun uslubiy qullanmalar, amaliyot darsi uchun daftarlar, oddiy qalamlar va ruchkalar.

Gastrulyasiyadan keyingi sodir bo‘ladigan jarayon - neyrulyasiyadir. Bu bosqichda embrion neyrula deyiladi. Lansetnikda neyrulyasiya. Neyrula nerv sistema boshlang‘ichidagi o‘zgarishlar bilan xarakterlanadi. Bu o‘zgarishlar ektodermaning nerv plastinkasi chetlaridan o‘sib ketishi bilan boshlanadi. Hosil bo‘luvchi nerv valiklari bir-biriga qarab o‘sadi va tutashib ketadi, plastinka bo‘lsa ichkariga botib kiradi va kuchli egiladi. Bu avval tarnovchaning, keyin esa embrionning oldingi qismida ancha vaqtgacha ochiq qoluvchi nerv nayining hosil bo‘lishiga olib keladi. Keyingi qismi ektoderma blastomerga tomon o‘sib boradi va uni shunday yopadiki, nerv nayi ichak bo‘shlig‘i bilan alohada bo‘lib qoladi. Ularni biriktiradigan kanal- nerv ichak kanali deyiladi. Nerv nayining shakllanishi bilan bir vaqtda embrionning ichki varaqidan bo‘lajak ichki organlar shakllanadi.

Amfibiyalar Neyrulyatsiyasi

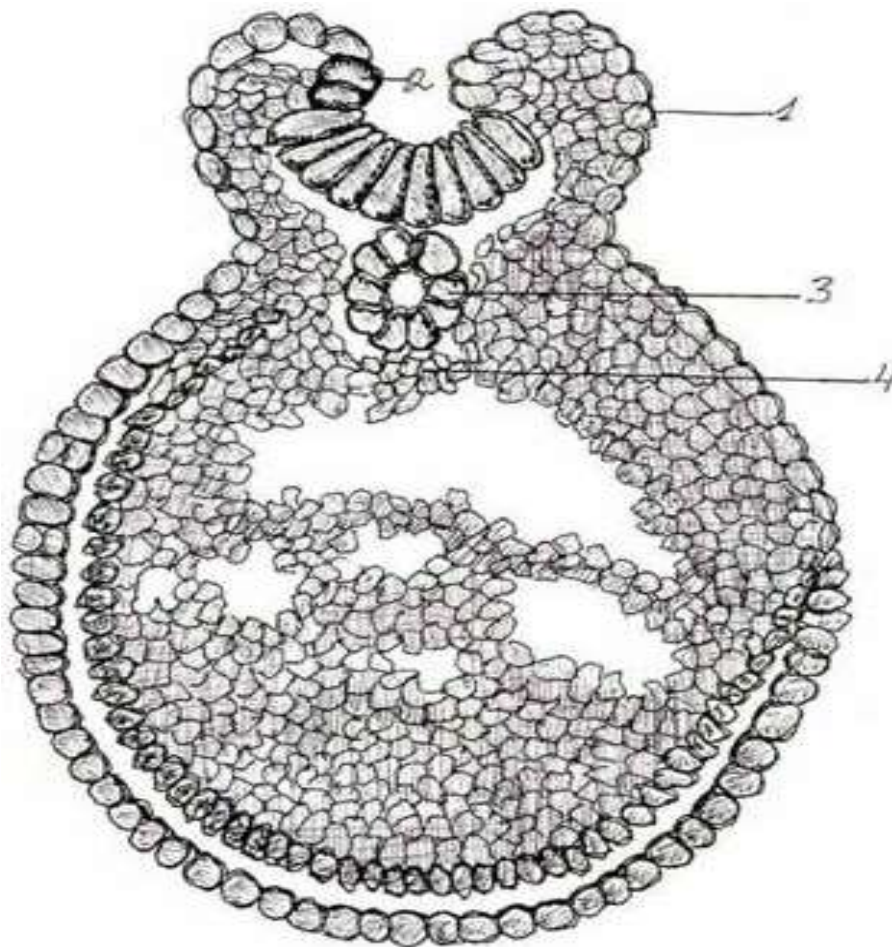
Gastrulyasiya tugashi bilan nerv sistema materiali nerv plastinkasi shaklida embrionning orqa qismida joylashadai. Uning yirik va baland hujayralari o‘rab turuvchi qoplag‘ich ektodermani anchagina mayda hujayralardan keskin

farqlanadi. Nerv plastinkasining chetlari bir oz ko'tariladi va tashki tomondan yaxshi ifodalangan nerv hosil qiladi, bu ustidan ektodermaning bitib ketishi sababli embrionning ichiga botib kiradi. Nerv nayi hosil bo'lishi bilan bir vaqtda embrionning ichki qismlarida o'zgarishlar yuz beradi. Ular mezoderma materialida xususan muhim bo'ladi (29- rasm) .

Qushlar Neyrulyatsiyasi

Bosib yotishning ikkinchi kunida bosh o'simtaning oldingi uchida ektoderma burmalari paydo bo'ladi. Bu oldindan oraga qarab rivojlanadi nerv valiklarining hosil bo'la boshlashidir. Nerv plastinka embrion qalqonchasi ustidan bir oz ko'tariladi va qolgan ektodermadan yaxshi ajralib turadi.

Amfibiyadagi singari valiklari bir-biriga qarab o'sadi, nerv plastinkasi esa juda egiladi va tarnovchaga aylanadi. Valiklar ektodermali chetlarining o'sib chiqishi tufayli tarnovcha bekiladi va nerv nayi hosil bo'ladi.



29-rasm. Baqaning neyrulasi

1-ektoderma, 2-nerv valigi, 3-xorda, 4-entoderma(I.V.Almazov va L.S.Sutulov, 1978 bo'yicha).

Sut emizuvchilar neyrulyasiyasi.

Xorda ustida joylashgan nerv plastinkasi nerv nayiga aylanadi. Nerv plastinkalar esa ektodermadan kelib chiqadi. Dastlab ekdermaning bir qismi cho‘zinchoq plastinka shaklida ichki tomonga bo‘rtib chiqadi va qalinlashadi. Keyinchalik bu plastinkaning o‘rtasi cho‘ka boshlab, uning yon cheti bir-biriga yaqinlashaveradi, so‘ngra ular qo‘shilib ketadi. Natijada boshlanich miya naychasi hosil bo‘ladi va ektodermadan uzilib, mustaqil holat oladi. Miya naychasining ustki qismi keyinchalik uchta pufak hosil qilib, bosh miyaga asos soladi, pastki (dum tomondagi) qismi esa bir tekisda o‘sib, orqa miyaga aylanadi. Dastlabki nerv plastinkasi avval bir qator epiteriy (qoplovchi) hujayralardan iborat bo‘lsa, plastinkaning chetlari birikib naycha hosil bo‘lishi davriga kelib, hujayralarning soni ortadi, natijada, yana ikki qavat yangi hujayralar paydo bo‘ladi. Bu uch qavat hujayralarning eng ichki (naychaning ichiga qaragan) qavaqtidan orqa miyaning markaziy kanalini ichidan qoplab turgan parda taraqqiy etadi. o‘rta qavat neyroblastlardan iborat bo‘lib, undan orqa miya markazidagi kulrang modda vujudga keladi, eng tashqi tomondagi qavatdan neyritlar, ya‘ni nerv hujayralarining o‘simtalari paydo bo‘ladi. Miya naychasining pastki (ya‘ni keyinchalik orqa miyaga aylanadigan) qismining hamma devorlari dastlab bir xil qalinlikda bo‘ladi. Keyinchalik, naychaning ikki yon devorlari qalinlashaveradi, oldingi va orqa devorlari esa u qadar tez taraqqiy etmaganligi tufayli bir-biridan uzoqlashgandek, ya‘ni chuqurlashgandek bo‘ladi. SHunday qilib, orqa miya ana shu oldindan orqaga tomon cho‘zilgan bo‘shliq yordamida ikkita teng bo‘lakka - o‘ng va chap bo‘lakka ajraladi. YUqorida miya naychasining ustki qismi uchta pufakcha hosil qilganligini qayd qilgan edik. Bu birlamchi pufakchalarning oldingisiga telecefalon (oldingi miya), o‘rtasidagi mezecefalon (o‘rta miya) va uchinchisiga rombecefalon (rombsimon miya) deyiladi. Ko‘p vaqt o‘tmay bu birlamchi pufakchalarning birinchisi va uchinchisi yana ikkitadan pufakchalarga bo‘linadi. Oldingi miyadan hosil bo‘lgan pufakchalarning oldingisiga orta miya va ikkinchisiga uzunchoq miya deyiladi. o‘rta miya pufakchalarga bo‘linmay, aslicha qolaveradi. Bu pufakchalar embrion taraqqiyotining dastlabki davrida to‘g‘ri, bir

qatorda joylashgan bo'lsa, keyinchalik bosh miyaning tez o'sishi natijasida o'z joyini o'zgartirib, bukila boshlaydi. Natijada uch joyda egilish vujudga keladi. Bukilmalarning bittasi o'rta miya sohasida bo'lib, buni tepadagi bukilma deyiladi. Ikkinchisi ko'prik bukilmasi nomi bilan orqa miya sohasida bo'ladi, uchinchi esa uzunchoq sohasida bo'lib, ensa bukilmasi deyiladi. Bu bukilmalarning o'rtasidagi (ikkinchisi) oldinga, birinchisi va uchinchi esa uzunchoq miya sohasida bo'lib, ensa bukilmasi deyiladi. Bu bukilmalarning o'rtasidagisi (ikkinchisi) oldinga, birinchi va uchinchi esa orqaga tomon ko'tarilgan bo'ladi. Bunday bukilmalar bosh miya qismlarining bir vaqtda va bir xil tezlikda taraqqiy etmasligidan kelib chiqadi. Bir qismning tez o'sishi va takomillashishi, ikkinchi qismning sekinlik bilan o'sishi ana shunday o'zgarishlarga olib boradi, miyaning umumiy tuzilishi esa asta-sekin murakkablashadi. SHunday qilib, sut emizuvchi hayvonlarda, jumladan odamda nerv sistemasi taraqqiy etadi. Nerv sistemasining shakllanishi aniqrog'i nerv nayining shakllanishi bilan bir vaqtda embrionning ichki varaqidan bo'lajak ichki organlar rivojlanadi.

Sinov uchun savollar:

1. Neyrulyasiya jarayoniga tushuncha bering.
2. Lansetlikda neyrulyasiya anday kechadi?
3. Amfibiya va ushlarda neyrulyasiyai anday kechadi?
4. Sut emizuvchilarda neyrulyasiya anday kechadi?

12-MASHG'ULOT

Qushlar embrionining gastrulyasiyasi

Mashg'ulotning maqsadi: Qushlar embrioni gastrulyasiyasi bilan tanishish.

Kerakli jihozlar: mikroskoplar, yoritgich chiroqlar, tayyor gistologik preparatlar jamlanmasi, amaliyot darsi uchun uslubiy qullanmalar, amaliyot darsi uchun daftarlar, oddiy qalamlar va ruchkalar.

Qushlarda gastrulyasiya protsessi lansetnik va amfibiyalarnikidan ozgina farqqiladi. Bularda maydalanish qisman va diskoidal bo'lganligi uchun, maydalanish prosessida hosil bo'lgan blastomerlar sariqlik moddaning animal tomonida disk shaklida joylashadi. Diskning o'rta qismi yuqoriga ko'tarilib, sariqlik modda bilan disk orasida blastosel bo'shlig'i paydo bo'ladi. Disk

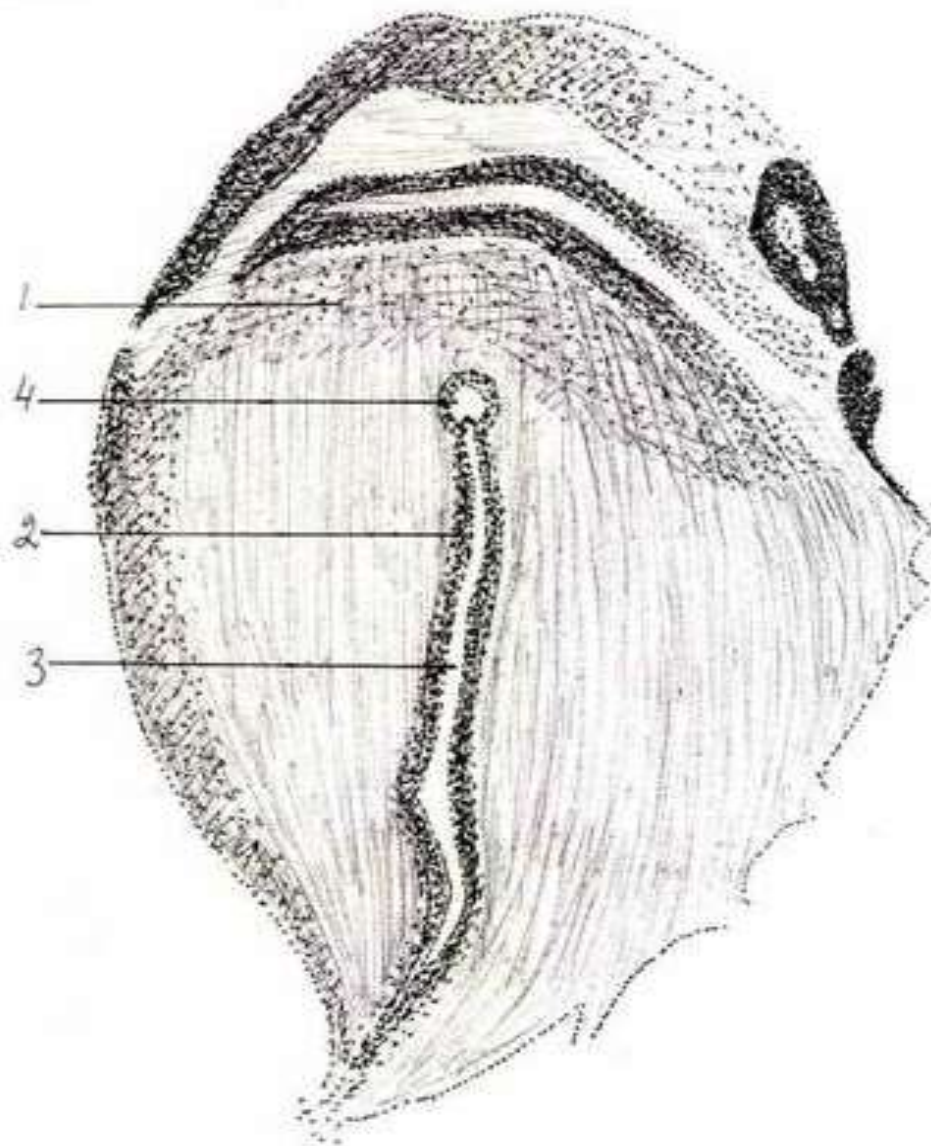
qatlamidagi hujayralarning bir qismi diskdan ajralib, ektodermaning pastida ichki qatlamini hosil qiladi. Bu qatlam hujayralari shakllanib, entodermaga aylanadi. Bu gastrulyasiyaning birinchi fazasi deb ataladi. Keyinchalik diskning markazida embrion qalqonchasi paydo bo'ladi. Hujayralarning faol shakllanishi va harakat qilishi natijasida qalqonchada birlamchi yo'l-yo'l chiziqcha hosil bo'ladi. Bu chiziq, hujayralarning jadal harakat qilishda oldinga qarab bo'yiga cho'ziladi va noksimon genzen tugunchasi deb nom olgan tuguncha shakllanadi. Tugunchada kichkina chuqurcha paydo bo'ladi. Bu chuqurcha o'z mohiyati bilan blastoporga mos keladi. Gastrulaning ikkinchi fazasida xuddi shu chuqurcha orqali xorda va mezoderma shakllanadigan hujayralar ichki tomonga qarab siljiy boshlaydi. Birinchi navbatda chuqurcha orqali ektoderma ostiga xordani hosil qiladigan hujayralar siljib o'tadilar va bulardan xorda shakllanadi. Chuqurchaning yon tomonlaridan ichkariga qarab mezoderma hosil bo'ladigan hujayra o'ta boshlaydi. Ular xordaning yon tomonlariga tarqalib, ektoderma va entoderma qatlamlarining orasida joylashadi. Bulardan embrionning mezoderma qatlami hosil bo'ladi. Gastrulyasiya prosessi tugashi bilan nerv shakllana boshlaydi, ya'ni xordaning ustki tomonidagi ektodermadan nerv plastinkasi rivojlanadi. Nerv plastinkasining ikki yon tomonida burma paydo bo'ladi. Burmalar yuqoriga ko'tarilib, nerv plastinkasi tarnovchaga aylanadi. Tarnovchaning burmalari bir-biriga yaqinlashadida tutashib ketadi va nerv nayiga aylanadi.

Preparatlar:

Preparat. Tovuq embrioni ko'rinishi (30 -rasm).

Preparatni mikroskopning kichik ob'ekti bilan qaraganimizda embrion diskining markazida murtak alonchasini ko'ramiz. alonchaning orqa chetidan oldinga qarab uzun chiziqcha paydo bo'ladi. Chiziqchaning oldingi uchida genzen tugunchasi yaxshi ko'rinadi. Chiziqchaning uzunasi bo'ylab chuqurcha paydo bo'ladi. Bu chuqurcha birlamchi egatcha deyiladi.

Preparatdagi embrion diskining rasmini mashg'ulot daftaringizga chizib oling va undagi murtak alonchasini, aloncha o'rtasidagi chiziqni, genzen tugunchasini belgilab o'ying.



30-rasm. qushlar gastrulasi

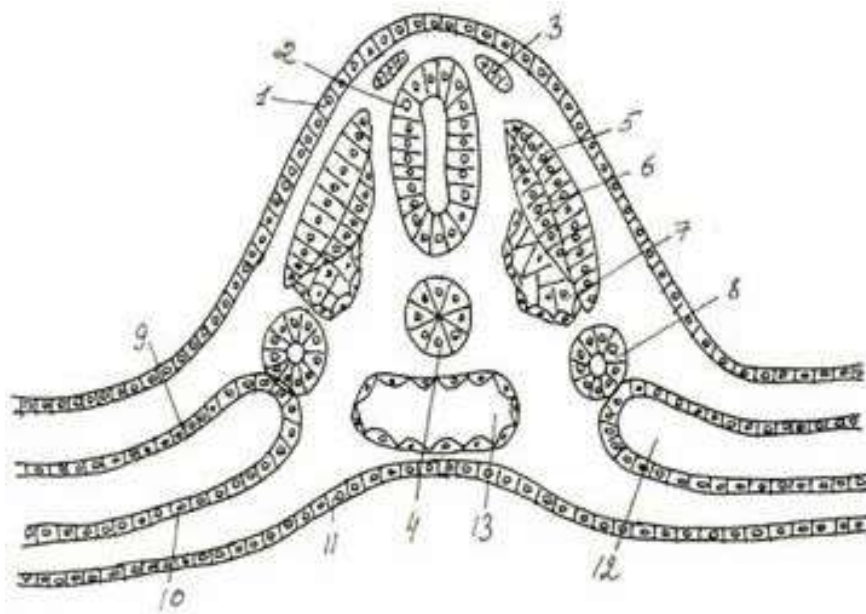
1-murtak qalqoni, 2-birlamchi chiziq, 3-birlamchi yo'l, genzen tuguni (I.V.Almazov va L.S.Sutulov, 1978 bo'yicha).

Preparat. Qush embrionida xorda va nerv nayining shakllanishi (31-32 rasm).



31-rasm. Tovuq murtagina nerv nayi, xorda va somitlar hosil bo'lish bosqichining ko'ndalang kesimi

1-ektoderma, 2-nerv nayi, 3- somit, 4-xorda, 5-selomik bo'shliq



32-rasm. Tovuq murtagida o‘q organlar va mezodermaning hosil bo‘lishi bosqichi

1-ektoderma, 2-nervnayi, 3-gangliar plastinka, 4-xorda, 5-dermatom, 6-miotom, 7-sklerotom, 8-segmentar qism, 9-splanxo mezodermaning parietal varag‘i, 10-splanxo mezodermaning visceral varag‘i, 11-ichak entodermasi, 12-selom, 13-aorta

Preparatni mikroskopning kichik ob‘ektivi orqali qaraganimizda tovuq embrionining ko‘ndalang kesimini ko‘ramiz. Embriinning ko‘ndalang kesimida uning yuqori tomoni ko‘pqavatli ektoderma bilan qoplanganligini, pastki qismida esa nerv nayining joylashganligini ko‘rish mumkin. Nerv nayi, xorda va ichak nayining yon tomonlarida ikki qatlamga ajralgan holdagi mezoderma yotadi. Tashqi qatlami parietal, ichkisi visseral varaqalari deyiladi. Parietal va visseral varaqalar orasida ikkinchi tana bo‘shlig‘i paydo bo‘ladi. Embriinning elka tomonidagi mezodermadan somitlar shakllanadi.

Preparatda ko‘rgan embrion rasmini mashg‘ulot daftaringizga chizib oling. Undagi nerv nayi, xorda, mezoderma varaqlari, ikkilamchi tana bo‘shlig‘i va somitlarni belgilab yozib o‘ying.

Sinov uchun savollar:

1. Diskoblastula nima?
2. Gastulyasiyaning ilk bosqichi qachon va qayerda sodir bo‘ladi?
3. Gastrulyasiyaning ikkinchi bosqichi qachon va qayerda sodir bo‘ladi.
4. Nerv nayi va xorda qanday shakllanadi?
5. Somitlar va ikkilamchi tana bo‘shlig‘i qanday shakllanadi?

13-MASHG'ULOT

Sut emizuvchilarning dastlabki embrional taraqqiyoti.

Mashg'ulotning maqsadi: Sut emizuvchi hayvonlarning dastlabki embrional taraqqiyotini o'rganish. Sut emizuvchi hayvonlar embrional taraqqiyotining maydalanish bosqichi va gastrulyasiya bosqichlarini o'rganish.

Kerakli jihozlar: mikroskoplar, yoritgich chiroqlar, tayyor gistologik preparatlar jamlanmasi, amaliyot darsi uchun uslubiy qo'llanmalar, amaliyot darsi uchun daftarlar, oddiy qalamlar va ruchkalar.

Yo'ldoshli sut emizuvchilarning tuxum hujayralarida sariqlik modda bo'lmaydi yoki juda kam bo'ladi. Otalangan tuxum hujayralarining maydalanishi to'liq va tekis bo'ladi. Otalangan tuxum hujayraning jadal maydalanishi natijasida ikki xil blastomerlar trofoblast va embrioblastlar hosil bo'ladi. Trofoblastlar hajm jihatidan kattaroq bo'lib, umumiy blastomerlarning atrofini o'rab oladi. Embrioblastlar umumiy blastomerlarning atrofini o'rab oladi. Embrioblastlar umumiy blastomerlarning o'rtasida joylashadi.

Dastlabki taraqqiyot davrida trofoblast va embrioblast orasida kichkinagina bo'shliq hosil bo'ladi. Keyinchalik bu bo'shliq kattalashib blastodermik pufakchaga aylanadi. Trofoblast hujayralari pufakchaning devorini tashkil qiladi, embrioblast esa pufakchaning ichki animal qutbida joylashadi, bunga embrion tugunchasi deyiladi. Blastodermik pufakchaning hajmi kattalashib, tashqi yuzasi bilan ona bachadonining ichki epiteliy qatlami bilan tutashadi. Trofoblastning tashqi yuzasida o'simtalar, ya'ni voronkalar hosil qiladi. Bu varonkalar bachadon devoriga botib kira boshlaydi.

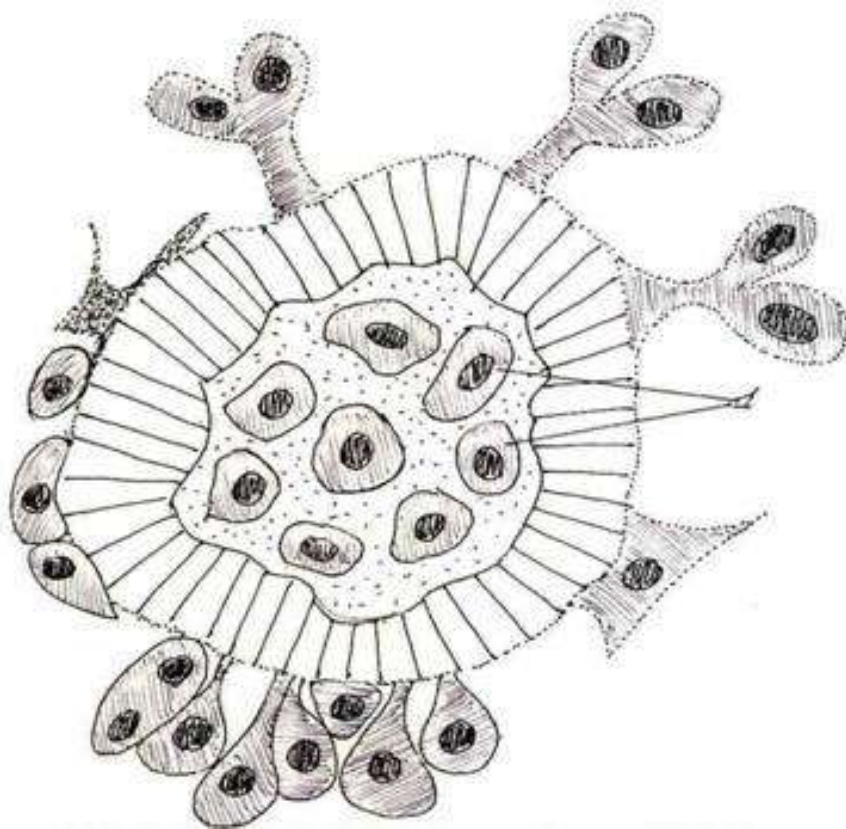
SHunday qilib embrion trofoblast to'qimasi orqali dastlab ona organizmi bilan birikadi va undan ozuqa modda ola boshlaydi. Bu davrga kelib embrioblast tugunchasining tarkibining animal tomonida embrion diskini hosil qiladi. Embrion diskinining bir qism blastomerlari diskdan ajralib, pastki tomonida alohida qatlam hosil qiladi. SHunday qilib, embrionning dastlab ikkita qatlami-ektoderma entoderma qatlamlari shakllanadi. qalqonchaning o'rta qismida uzunasiga cho'zilgan egatcha paydo bo'ladi. Egatchaning oldingi tomonida genzen nomi

bilan ataladigan tuguncha hosil bo'ladi. Genzen tugunchaning oldingi tomoni ichkariga botib kiradi-da chuqurcha paydo bo'ladi. Bu chuqurcha blastopor deyiladi.

Gastrulyasiya davrida embrionning uchta varaqasi: ektoderma, entoderma va mezodermalari shakllanadi. Keyinchalik ektodermadan embrionning nerv nayi, mezodermadan o'q skleti, entodermadan ichak nayi shakllanadi.

Preparatlar:

Preparat. Sut emizuvchi hayvon embrionining maydalanish bosqichi (ko'rshapalak) (33-rasm).

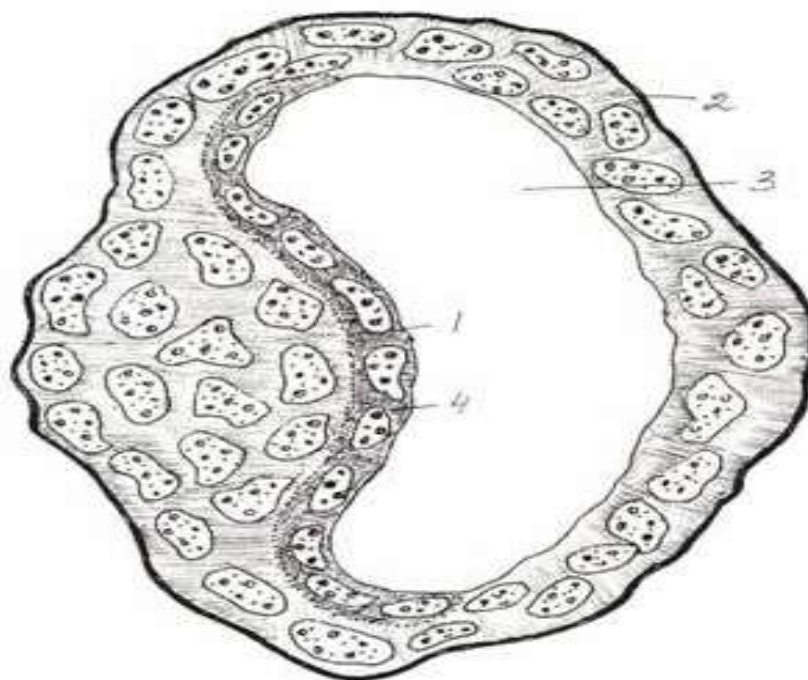


**33- rasm. Yo'ldoshli sut emizuvchilar tuxumining maydalanishi
1-maydalanayotgan blastomerlar**

Preparatni mikroskopning katta ob'ektivi orqali ko'rganimizda ko'rshapalak embrionining dastlabki maydalanish davrini, ya'ni maydalanayotgan blastomerlarini ko'ramiz. Bu davrda blastomerlar bir-biriga zich joylashgan. Preparatda blastomerlarning hajmi bir-biriga teng ekanligi aniq ko'zga tashlanadi. Ularning soni va hajmiga diqqat bilan e'tibor berilsa to'liq, tekis, ammo assinxron

maydalanayotganini ko'rish mumkin bo'ladi. Preparatni mikroskopning mayda va katta ob'ektivi orqali qarab o'rganing hamda rasmini chizing.

Preparat. Ko'rshapalak embrionining blastoderma pufagi (34-rasm).



34-rasm. Ko'rshalakning blastodermik pufagi

1-murtakipi, 2-trofoblast, 3- pufakbo'shlig'i, 4-entoderma

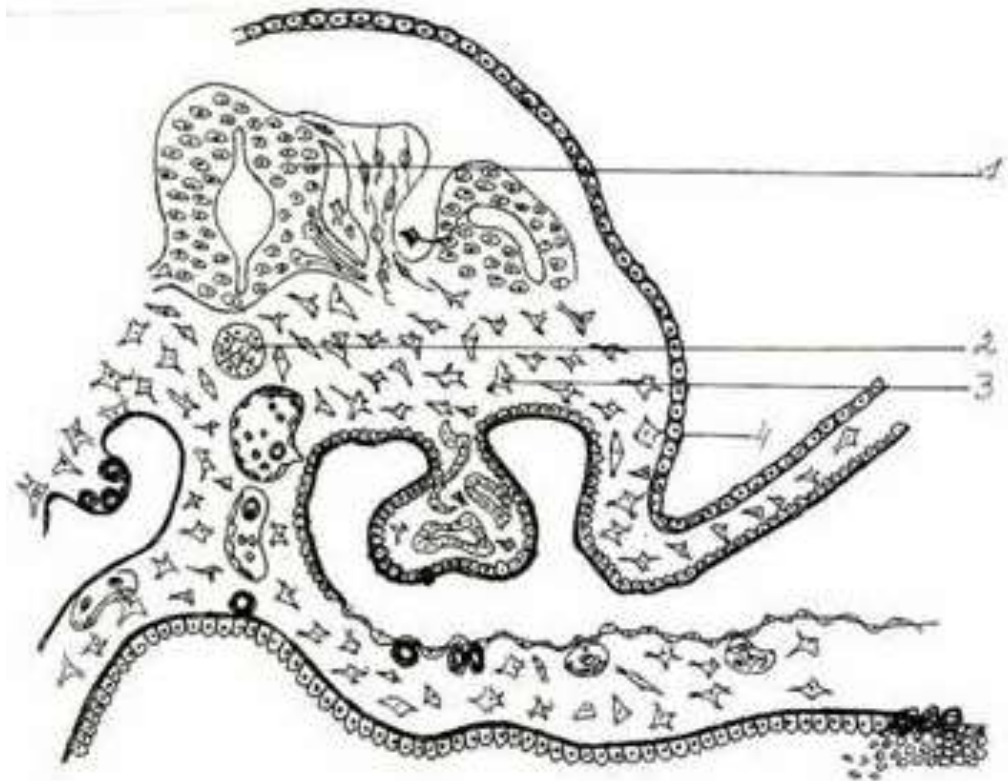
Preparatni mikroskopning mayda ob'ektivi orqali qaraganimizda embrion blastoderma pufaklik davrida ekanligini ko'ramiz. Blastoderma pufagi ikki xil: embrioblast va trofoblast hujayralaridan iborat. Trofoblastdan blastodermik pufakcha, embrioblastdan embrion tugunchasi hosil bo'lganligi yaxshi ko'rinadi. Embrion tugunchasining pastki qismida entoderma qatlami yaxshi ko'rinadi.

Blastodermik pufakchasining rasmini mashg'ulot daftaringizga chizib oling. Trofoblast, embrioblast va entoderma qatlamini belgilab qo'ying.

Preparat. Ko'rshapalak embrionida nerv navi va xordaning shakllanayotgan davri. (35-rasm).

Preparat ko'rshapalak embrionining ko'ndalang kesmasidan tayyorlangan. Preparatni mikroskopning mayda ob'ektivi orqali qaraganimizda embrionning tashqi tomoni ko'pqavatli ektoderma qatlami bilan qoplanganligi, embrion dorzal tomonining o'rta qismida nerv nayining hosil bo'lganligi ko'rinadi. Nerv nayining yon tomonlarida mezoderma qatlami, pastki qismida esa xorda joylashgan.

Embrion ko'ndalang kesmasining rasmini chizing, unda ektoderma, entoderma, nerv nayi va xordalarini belgilab qo'ying.



35-rasm. Nerv nayi va xorda hosil bo'layotgan murtak

1-nerv nayi, 2- xorda, 3-mezenxima, 4-entoderma

Sinov uchun savollar:

- 1.Sut emizuvchi hayvonlar embrionida dastlabki maydalanish qanday?
- 2.Blastodermik pufakchani hosil bo'lishini tushuntiring.
- 3.Gastrulyatsiya va o'q organlar hosil bo'lishini tushuntiring.

14-MASHG'ULOT

Quruqlikda yashovchi umurtqalilar embrionida yordamchi organlar.

Mashg'ulotning maqsadi: Qurulikda yashovchi umurtqalilar embrionining yordamchi organlarini o'rganish. Provizor yoki yordamchi organlar bilan tanishish.

Kerakli jihozlar: mikroskoplar, yoritgich chiroqlar, tayyor gistologik preparatlar jamlanmasi, amaliyot darsi uchun uslubiy qo'llanmalar, amaliyot darsi uchun daftarlar, oddiy qalamlar va ruchkalar.

Xorda ustida joylashgan nerv plastinkasi nerv nayiga aylanadi. Mezoderma somitlarga va yon plastinkalaraga differensiallanadi. Mezodermaning parietal va visseral varaqlari orasida osil bo'luvchi bo'shliq selom boshlang'ich hisoblanadi. Nihoyat, entodermaning differensiallanishi va ichakning shakllanishi, xuddi

qushlardagidek, embrion tanasining sariqlik xaltachasidan ajralishi bilan bir vaqtda o'tadi. Organlarning hosil bo'lishiga olib boruvchi embrion kelonchasidagi o'zgarishlar bilan birga embriondan tashqari qismlar: amnion va allantois hosil bo'la boshlaydi.

Entoderma embrion diski doirasidan chiqib ketadi, trofoblastni ichki tomondan o'sib uchraydi va suyulik bilan to'lgan entodermali xaltachani hosil qiladi. Xalta sudralib yuruvchilar va qushlar embrionlarida sariqlikning o'zlashtirilishi natijasida rivojlanadigan shunga o'xshash organlar bilan solishtirilib sarilik xaltasi deyiladi. Sut emizuvchilarga kelganda, ularning xaltasida sariqlik bulmaydi va tuxum quyuvchi ajdodlaridan - sudralib yuruvchilardan meros sifatidagina hosil bo'ladi. O'q organlarining paydo bo'lishi bosqichida sariqlik xaltasi bilan birgalikda embrion trofoblast bilan to'la qoplanadi. Trofoblastning qalqoncha ustida bo'lgan qismi qisqa vaqt yashaydi. Embrionli qobiqlar hosil bo'lishi oldindan qaytib surilib va yo'qolib ketadi. SHuning natijasida qalqoncha ektodermasining chetlari trofoblastning qolgan qismi bilan bitib ketadi. YAxlit ektodermal qatlam hosil bo'lib, bunda embrion ektodermasi trofoblast ektodermasiga aylanadi. Trofoblastning ichki yuzasida embriondan tashqari entoderma joylashadi, u bilan ektoderma orasiga embriondan tashqari mezoderma o'sib kiradi. Qalqoncha ustidagi trofoblast qismining reduksiyanishi bilan oq qobiqlar hosil bo'la boshlaydi va tovuqda sariqlik ustida joylashgandagiga o'xshash sariqlik xaltachasida yoyilib yotgan embrion tanasi ajrala boshlaydi.

Qobiqlar qushlarda qanday bayon etilgan bo'lsa shunday hosil bo'ladi va ikki tana hamda qanday amnitik burmachalarning hosil bo'lishidan boshlanadi. Ular bosh qismida paydo bo'ladi va ketinga qarab taraladi. Tana burmachalarining chuqurlashib borishiga qarab embrion tanasi sariqlik xaltachasi ustida borgan sari ko'tarilib boradi va undan ajraladi. SHu bilan birga xuddi qushlaridagiday embrion ostida joylashgan entodermaning ichiga tortiladi va chuntaksimon burmacha hosil qiladi. CHuntaksimon burmacha embrionning xaltachadan ajralib borishiga qarab sariqlik yo'li yordamida sariqlik xaltachasi bilan qushiladigan ichak nayiga aylanadi. Qushlarda amniotik va tana burmachalari embriondan tashqari ekto va

mezodermaning o'sib qalinlashishi bilan bir vaqtda rivojlanib boradi. Sut emizuvchilarda boshqacha sodir bo'ladi. Qobiqlarning hosil bo'lish vaqtiga keladiganda embriondan tashqari ektoderma trofoblast holida bo'ladi, shuning uchun amniotik burmachalarning rivojlanishi faqat embriondan tashqari mezodermaning o'sib qalinlashishi bilan birga boradi.

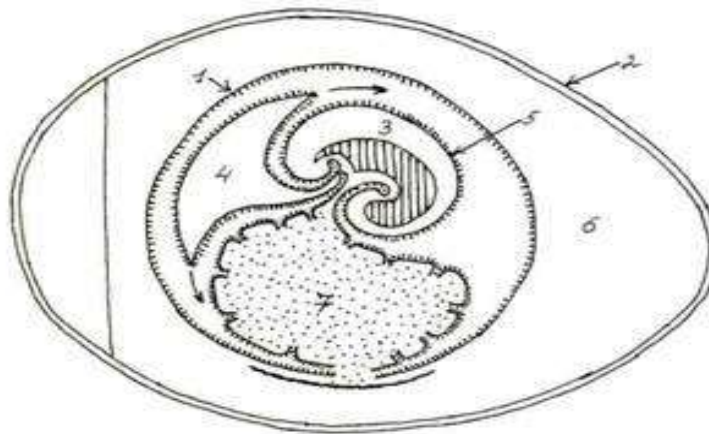
Burmachalarning yumilishi paytida ichida embrion joylashadigan amnion bo'shlig'i va qushlardagi seroz qobig'iga mos keluvchi qobiq hosil bo'ladi. Bu qobiq embrion bilan birga amnionni va sariqlik xaltachasini o'rab oladi. Amnion bo'shlig'ining hosil bo'lishi bilan embrion tanasi embriondan tashari qismlari bilan faqat kindik ipi yordamida aloqa bog'laydi. Qushlardan farqli o'laroq, sut emizuvchilarda seroz qobig'i katta ahamiyatga ega bo'ladi. U trofoblast bilan birga maxsus qobiq - xorionni hosil qiladi, bu orqali moddalar suriladi va o'tkaziladi. Embriionning o'sishi va uning oziq moddalarga bo'lgan talabining ortishi bilan bog'liq holda xorionda uning so'ruvchi yuzasini ko'paytiruvchi vorsinka rivojlanadi. Xorion bachadonning shilimshiq qavati bilan yaqindan bog'langan joyda bola o'rni yoki yo'ldosh hosil bo'ladi. Bu muhim organ orqali embrion bilan organizmi o'rtasida barcha modda almashinuvi amalga oshadi.

Amnion bo'shlig'ining hosil bo'lishi bilan bir vaqtda allantois rivojlanadi. U ichakning keyingi bo'limining qorin devoriga uncha katta bo'lmagan o'simta shaklida paydo bo'ladi. Sut emizuvchilarda allantois qushlardagidek juda kuchli o'sib qalinlashmaydi. U ichakning chiqishi bilan sariqlik xaltachasi yaqinida joylashadi va xorionga tomon o'sib boradi. Allantoisda xorionga o'sib kiruvchi va shunday qilib, ona organizmining qon o'zagiga qo'shilib ketuvchi kindik tomirlari joylashadi. Mana shu vaqtdan boshlab embriionning moddalar almashinuvi kindik tomirlari orqali sodir bo'ladi. Embrion ona organizmi hisobiga oziqlanganligi sababli sut emizuvchilardagi ba'zi bir embrion qobiqlarining ahamiyati qushlar va reptiliyalardagiga nisbatan boshqachadir. Xususan, xorion katta ahamiyatga egadir.

Allantois faqat kindik tomirlarini o'tkazuvchi bo'lib xizmat qiladi, vaholanki qushlarda embriionning muhim nafas olish organi bo'lib hisoblanadi. Amnionning ahamiyati o'zgarmaydi. U anchagina o'sib qalinlashadi va shuqadar kattalashadiki,

qora qismiga, xorionga yaqinlashadi, qorin qismida esa kindik ipchasiga juda yaqin o'sib boradi. Amnion devorining bosim ostida allantois va sariqlik xaltachasi torayadi. Sariqlik xaltachasi ilgari qayd qilinganidek, katta ahamiyatga ega emas va ko'p utmay reduksiyalanadi. Kindik ipchasining asosiy qismini embrionning qon tomirlari tashkil etadi, bular uchun kindik ipchasi ona organizmiga o'tkazuvchi bo'lib xizmat qiladi. Rivojlanishning ancha keyingi bosqichlarida amnion juda kattalashadi. Unda embrion xuddi kindik ipchasida osilgandek bo'lib qoladi. Amnion bo'shlig'i ichki tomondan kindik ipchasini qoplab turuvchi va embrionning teri epiteliysiga o'tib boruvchi epiteliy bilan qoplangan.

Embrion pufagining hammasi, ya'ni embrion va uning qobiqlari xorion bilan o'ralgan bo'ladi (36-rasm).



36- rasm. Tovuq murtagi va yordamchi organlar. Allantoisning ekzotsiklda tarqalishi strelka bilan ko'rsatilgan

1-xorion, 2-tuxum qobig'i, 3-amniotik bo'shliq, 4-allantois, 5-amnion pardasi, 6-oqsil, 7-sariqlik xaltasi

Preparatlar:

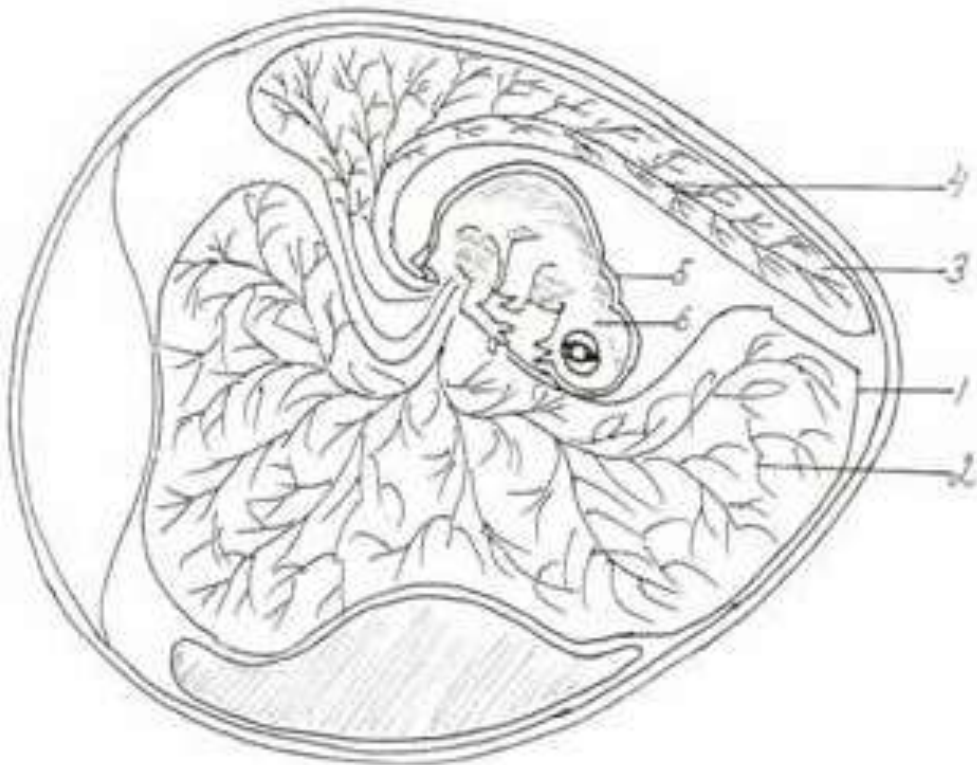
Preparat. Tovuq embrionida amnion xaltachaning shakllanishi (37-rasm).

Bu preparat tovuq embrionida amnion xaltachaning shakllanish davrida tayyorlangan. Preparatni mikroskopning kichik ob'ektivi orqali qaraganimizda, embrion tanasi sariqlik xaltadan ajralib turgani yaxshi ko'rinadi. Ammo bu vaqtda embrion sariqlik xalta bilan umumiy kanal orqali birikib turadi. Embrionning nerv nayi va xordasi to'liq shakllanganligi yaxshi ko'rinadi. Amnion xaltasining burmalari yuqoriga ko'tarilib, bir-biri bilan tutashish arafasida ekanligini ko'rish mumkin. Preparatda ko'ringan tovuq embrionining ko'ndalang kesmasining

rasmini mashg'ulot daftaringizga chizib oling, undagi amnion xaltasini, nerv nayi va xordalarini belgilab qo'ying.

Preparat. Tovuq embrionida muvaqqat organlarning shakllanishi sxemasi (38-rasm).

Bu sxemada tovuq embrionining yordamchi organlarining to'liq shakllanganligi tasvirlangan. Amnion embrionning atrofini to'liq o'rab olgan. Sariqlik xaltaning devori qon tomirlari bilan yaxshi ta'minlanganligi yaxshi ko'rinadi. Allantoisning hajmi ancha kattalashgan, uning ham devori qon tomirlari bilan yaxshi ta'minlangan. Allantoisning devori embriondan tashqari ektoderma bilan qo'shilib seroz pardasini hosil qilgan.



38-rasm. Tovuq murtagining ko'ndalang kesimi

1-sariqlik, 2-nervnaye, 3-xorda, 4-ichak, 5-miotom

Sxemaning rasmini mashg'ulot daftaringizga chizib oling. Undagi provizor organlarni belgilab qo'ying.

Sinov uchun savollar:

1. Yordamchi organlar nima va unga qaysilar kiradi ?
2. Yordamchi organlar rivojlanishi qachon sodir bo'ladi?
3. Qaysi hayvonda birinchi bo'lib provizor yoki yordamchi organlar paydo bo'ladi?
4. Yordamchi organlar bilan murtakning aloqasi bormi?
5. Yordamchi organlarning mohiyati qanday?

15-MASHG'ULOT

Sut emizuvchi hayvonlarning yordamchi organlari. Yo'ldosh

Mashg'ulotning maqsadi: Sut emizuvchi hayvonlar embrionining yordamchi organlarini o'rganish. Ularning provizor yoki yordamchi organlar bilan tanishish.

Kerakli jihozlar: mikroskoplar, yoritgich chiroqlar, tayyor gistologik preparatlar jamlanmasi, amaliyot darsi uchun uslubiy qo'llanmalar, amaliyot darsi uchun daftarlar, oddiy qalamlar va ruchkalar.

Tuxum qo'yuvchilar (exidna va o'rdakburun) dan boshqa sut emizuvchilar tirik tug'adi. Homilaning ona organizmi hisobiga ozilanishi vaqtida embriondagi barcha moddalar almashinuvi har doim ikkita manbadan: bachadon shilimshiq qobig'idan va xorion vorsinkalaridan hosil bo'luvchi maxsus organ-yo'ldosh yoki bola o'rni orqali sodir bo'ladi.

Har xil sut emizuvchilarning yo'ldoshlari o'z tuzilishiga ko'ra turlichadir:

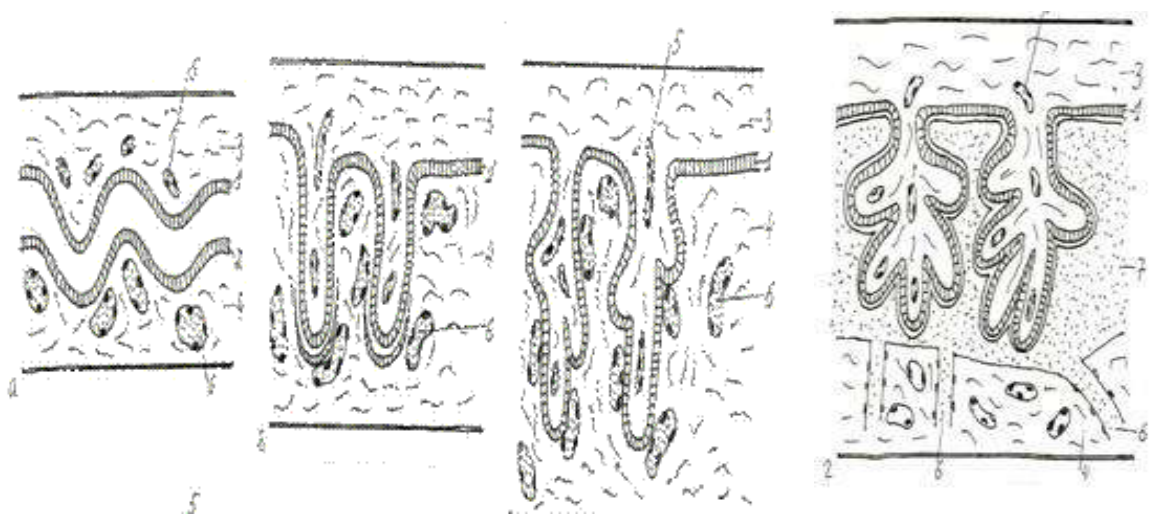
- 1.Epitelioxorial yoki yarim planseta
- 2.Desmoxorial yoki biriktiruvchi to'qima yo'ldosh
- 3.Vazoxorial yoki endotelioxorial yo'ldosh
- 4.Gemoxorial yo'ldosh (40- rasm).

Epitelioxorial yoki yarim yo'ldoshni chala deb atash mumkin. Bunday yo'ldoshda vorsinka o'simtalari yaxshi rivojlanmaydi va faqat do'ngchasimon bo'lib bachadonning shilimshiqqavatiga botib kiradi. Embrionning tug'ilish paytida vorsinkalar bachadon shilimshiqqavati zararlanmasligiga yordam beradi. Bunday yo'ldosh qopchiqlilarda, cho'chqa, tuya, ot, limur va kitsimonlarda uchraydi. Ularning dastlabki organlari juda katta bo'ladi. Ularning embrionlari kam rivojlangan bo'lib, kattaligi 1-2 sm bo'lganda tug'iladi. Bachadonda esa faqat 12-39 kun rivojlanadi (apossim, kenguru). Undan keyin embrion qopchiqda rivojlanishni davom ettiradi. Oziqlanishi esa emchak orqali bo'lib, onaning o'zi kerakli vaqtda sutni embrionning og'ziga chiqaradi. Embrion emchakka uzilmay

yopishganligi uchun ona suti bezi bilan embrionning ichagi uzluksiz aloqada bo'ladi.

Desmoxorial yoki biriktiruvchi to'qimali yo'ldosh epiteliokorial yo'ldoshdan vorsinkalarning ko'pligi bilan farq qiladi. Lekin vorsinkalar tarmoqlangan bo'lmaydi va ularning oldida joylashgan shilimshiq qavatning epiteliy to'qimasi buziladi. Natijada vorsinkalar bachadonning shilimshiq qavatiga o'tadi.

Bunday yo'ldoshga ega bo'lgan embrionning dastlabki organlari aynisa allantois va xorion juda katta bo'ladi. Embrion bilan ona to'qimasining aloqa qismi bachadonni qar xil qismiga joylashgan.



40-rasm. Yo'ldosh xillari

A-Epiteliokorial yo'ldosh b- desmoxorial yo'ldosh, v-endoteliokorial yo'dosh, g-gemoxorial yo'ldosh

Bunday tarqalgan yo'ldoshni katelidonlik deyiladi va u kovshovchi hayvonlarga xos bo'lib, yo'ldoshning dastlabki organlari kattaligi embrionga nisbatan 200 marta katta bo'ladi. Embrion tug'ilgandan so'ng katelidon joylashgan joyda bachadonning epiteley to'qimasi tezlikda tiklanadi.

Vazoxorial yoki endoteleokorial yo'ldosh vorsinkalar oldida kengayadi. Vorsinkalar qon tomirlariga intilganligi uchun tarmoqli bo'ladi. Bachadon qoni embrion qoni bilan qon tomirlarining epiteley to'qimasi orqali ajralib turadi. Bu epiteley orqali embrionning oziqlanishi va gaz o'tkazishi qiyinchiliksiz amalga oshadi. SHuning uchun vazoxorial yo'ldoshli embrionning dastlabki organga nisbatan kerak bo'lib, u faqatgina embrionning o'rta qismidan atrofidagi bachadon

devoriga yopishgan bo'ladi va uni bellik (poyaskovaya) yo'ldosh deyiladi. Vazoxorial yulduz yirtqich hayvonlarga xosdir.

Gemoxorial yo'ldoshda bachadon devorining to'qimalari buzila boshlaydi. Ular bilan birga biriktiruvchi to'qima va bachadon qon tomirlari ham buziladi. SHu yo'l bilan vorsinkalar qon bilan yuvilib, ona qornida tarmoqlangan holda botib turadi. SHuningdek vorsinkalarning hujayralarga (desidual hujayralarga) aylanadi.

Ichki hujayralar esa ichki epiteley (sitotrofoblast) xususiyatini saqlabqoladi. Embriyning rivojlanishi bilan u bachadon devoridan bo'shliqqa chiqadi, ammo treger "murtak oyoqchasi" joylashgan devor bilan bog'lanib qolaveradi. Tug'ilish davrida bachadon bilan yo'ldosh orasidagi bog' uzilib bachadon devorining bir qismini olib tushadi, lekin bachadon to'qimasi tez tiklanadi.

YUqorida ko'rib chiqilgan barcha yo'ldosh turlarida ona bilan embriyning qoni qo'shilmaydi. Ona qoni bilan embriy qonining qo'shilishi ikkala organizm uchun zararli. SHuning uchun ular qo'shilmaydi.

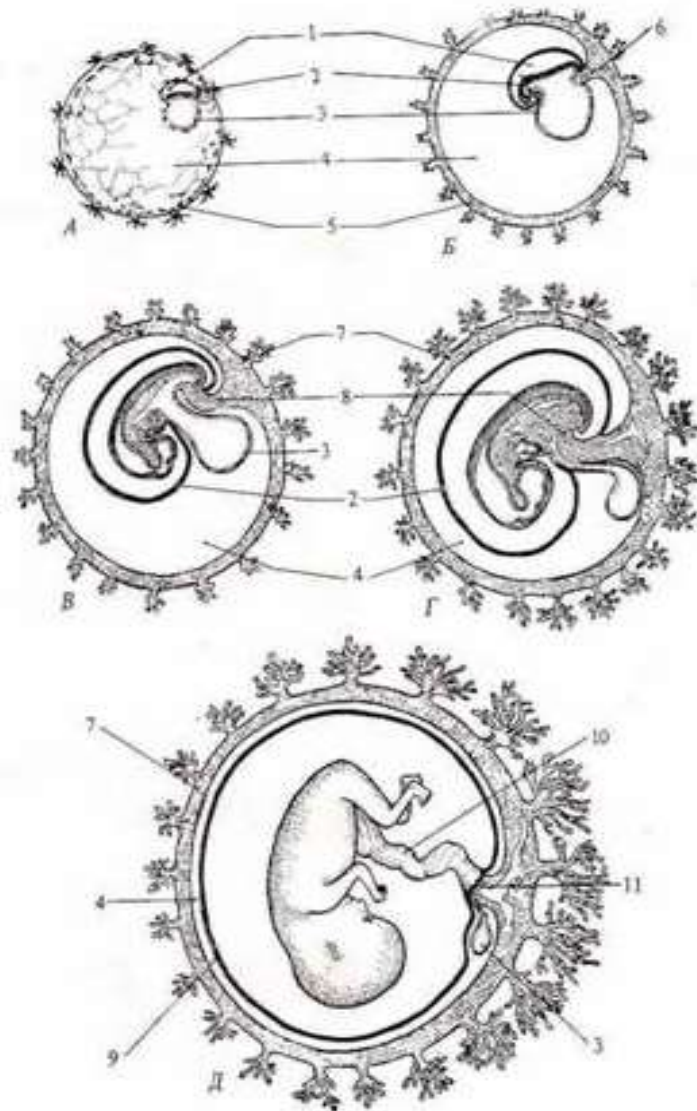
Embriy epitioxorial va desmoxorial yo'ldosh orqali gistotrof yo'l bilan oziqlanadi. Bunday vorsinkalar bachadon bezining sekretini va endometriyaning biriktiruvchi to'qimasini elementlarini hazm qilish holatiga keltiradi. Odam va hayvonlar embriyida yo'ldoshning boshlang'ich bosqichlarida gistotrof oziqlanish bo'lib, embriy keyinchalik gemototrof oziqlanish usuliga o'tadi. Past molekulyar oziq moddalar xorial o'simta devorida embriy qoniga bemalol o'tishi mumkin. Ona qonidagi moddalar fermentlarning ma'lum darajadagi ta'siri natijasida parchalanadi va embriyning ehtiyojlari uchun qayta ishlanadi. Ona qonidagi oqsil moddalar vorsinkalarning to'sig'i orqali o'ta olmaydi. Ba'zan homiladorlikning oxirgi bosqichlarida juda kam miqdorida o'ta olishi mumkin. Bu oqsil moddalar embriy qoniga erkin aminokislotalar shaklida o'tadi. Yo'ldoshning navbatdagi funksiyalaridan biri ona va embriy qonidagi gaz almashinishi va nafas olish jarayoni hisoblanadi. Ona qonidagi kislorod vorsinkalar atrofida to'planib, diffuziya yo'li bilan xorion qon tomirlariga o'tib embriyga o'tkaziladi. Bu erda u oksidlanib, karbonat angidrid gazini hosil qiladi va ona qoniga qaytadan o'tadi.

Yo'ldosh oldi moddalar chiqarish vazifasini ham bajaradi. Metabolizm natijasida embrionda hosil bo'lgan moddalarni ona qoniga o'tkazib yuboradi. Ba'zan homiladorlik ona organizmida katta o'zgarishlar bo'lishiga olib keladi.

Yo'ldosh ona organizmi va embrion orasidagi himoya vazifasini ham bajaradi. Bunda ona qonidagi zararli moddalar, toksinlar, bakteriyalarning embrionga o'tishini taqiqlabqo'yadi. Ba'zi patogen virus (sifilis, qizilcha) bu to'siqdan o'ta oladi, hosil bo'lgan bachadondagi embrionni halok qiladi. Yo'ldosh ichki sekretiya bezlarining vazifasini ham bajarishi mumkin. Ular gonadotrop va jinsiy gormon estrogen va progesteronlarni hosil qiladi. Bu gormonlar jinsiy bezlarga, sut bezlariga va har xil o'sish faktorlariga ta'sir qiladi hamda yo'ldosh qonining ivimasligi uchun modda ajratib chiqadi. Demak, sut emizuvchilarda embrionning nafas olish va oziqlanishi uchun bir necha moslanishlar mavjud. Ular tuxumdagi sariq moddalar xaltasidan turlicha foydalanishlari mumkin. Rivojlanish boshida sariq xalta ustida qon tomirlari paydo bo'lib, ular orqali embrion nafas oladi. Sariq xaltaning ikkinchi vazifasi oziq modda etkazishdir. Keyinchalik bu vazifalarni allantois bajaradi. Qoramollarning tuxumi aletsital, ya'ni sariqlik moddasiz bo'lsa ham ularda sariq xaltasi yaxshi rivojlangan va bachadonning shilimshiq qavatidan oziq moddani embrionga o'tkazadi. Allantois esa keng xalta shaklida bo'lib, modda almashinish jarayonida hosil bo'lgan suyuq qoldiqlarni yig'ishi mumkin. Yo'ldoshlilar turkumida allantois vazifasiga embrionga kislorod va oziq modda etkazishdan tashqari chiqindilarni ona qoniga o'tkazish ham kiradi. SHuning uchun homiladorlik davrida ayollarda ba'zan toksikoz, ya'ni ko'ngil aynish kuzatiladi.

Ushbu mikropreparat odam murtagi amnion pardasidan tayyorlangan. Preparatda amnion pardasi qismlari aks ettirilgan. Amnion pardasining tuzilishini daftaringizga chizib oling.

Preparatlar:
Prepart. Odam amnioni (41-rasm).



42-rasm. Murtaklararo va murtakdan tashqari pardalarning dastlabki o'zgarishi
 1-amnion bo'shlig'i, 2- murtak tanasi, 3-sariqlik xaltasi, 4- murtakdagi tashqi selom, 5-trofoderma, 6-tana oyog'i, 7- xorion, 8-allantois 9 va 2,V va G –amnion, 10-kindik yo'li, 11-kindik tomirlari

Sinov uchun savollar:

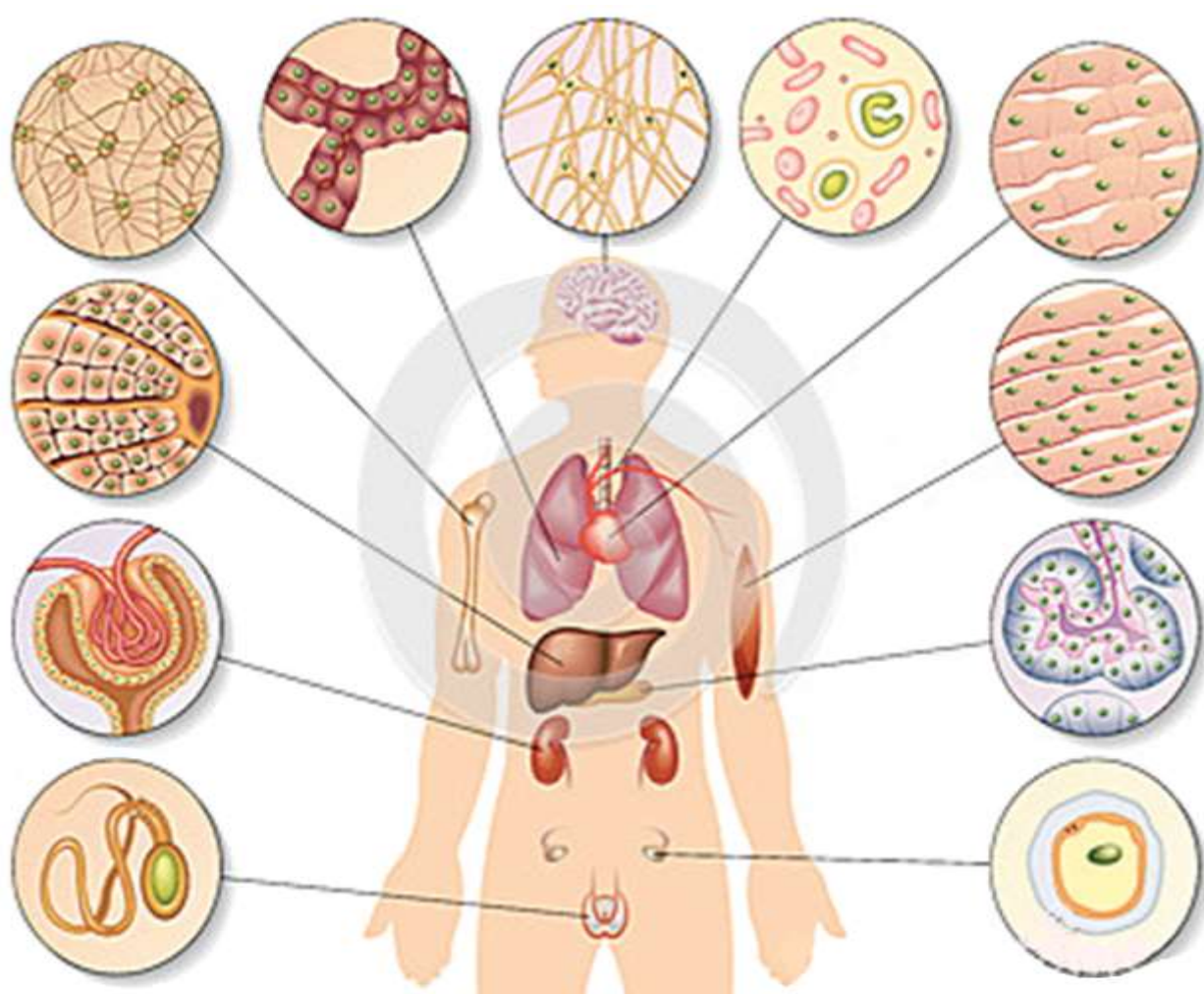
1. Embriogenezning turli etaplarida odam murtagi ona organizmi bilan qanday aloqada bo'ladi?
2. Xorion vorsinkasi qanday shakllanadi.
3. Yo'ldosh xillarini aytib bering.

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA MAXSUS
TA`LIM VAZIRLIGI
BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI
BIOLOGIYA KAFEDRASI**

EMBRIOLOGIYA VA GISTOLOGIYA

fanidan amaliy mashg`ulotlar

(gistologiya qismi)



BUXORO – 2018

1-mashg'ulot. Mavzu: Gistologiya laboratoriyasida foydalaniladigan asbob-uskunalar bilan tanishish.

Reja:

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

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

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

Laboratoriya stoli. Bu stolda ob'ektlar saqlanadigan bankalar, kerakli reaktivlar solinadigan shishalar, quyg'ich, tsilindr kabi asboblardan qo'yiladigan polkalar bo'lishi lozim. Stol usti qalin oyna bilan qoplangan bo'lishi kerak. Laboratoriya stoli xonaning yorug' joyiga qo'yilishi zarur. (1-rasm)



1-rasm. Laboratoriya xonasi.

Laboratoriya idishlari. Idishlar soni turli gistologik tajribalar o'tkazish uchun etarli miqdorda bo'lishi kerak. Bunda distillangan suv uchun 2-3 litrli idish ham bo'lishi lozim. Idishning ostida rezinka nay o'tkazilgan jo'mragi bo'lishi kerak. Rezinka nayda suvni oqizish va to'xtatish uchun qisqich bo'ladi. Gistologik

ob'ektlarni konservlash uchun og'zi keng bankalar, tezda parlanadigan moddalarni (reaktiv eritmalar, spirt, efir, atsiton, ammiaklar) saqlash uchun og'zi zich yopiladigan shisha idishlar bo'lishi kerak. Ob'ektlarni yuvish, chayish uchun turli jumchalardan foydalaniladi. Gistologik kesmalarni ishlashda turli hajmdagi byukslar, biologik stakanlar, Petri va Kox idishlari, soat oynalari, shisha quyg'ichlar, tsilindrlar, menzurkalar, pipetkalar, tomizg'ichlar ishlatiladi. Shu bilan birga predmet (buyum) va yopg'ich shishalar doimo zapas bo'lishi kerak (odatda buyum shishaning qalinligi 1-2 mm, uzunligi 76, eni 26 mm bo'ladi).



2-rasm. Suvni distillaydigan apparat.

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



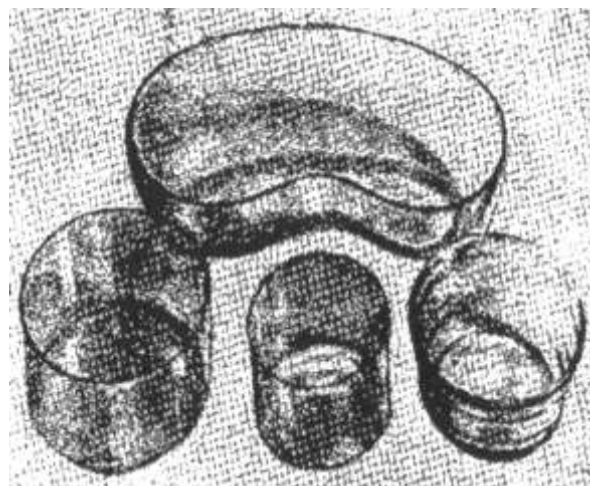
3-rasm. Ob'ektlarni solib qo'yiladigan og'zi keng va zich yopiladigan shisha idishlar.

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



4

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



5

5-rasm. Ob'ektlar va gistologik kesmalarni yuvish va chayqash uchun ishlatiladigan turli shisha jomchalar.

Gistologik preparatiarni tayyorlashda quyidagi asboblari islatiladi:

1. Pintsetlar. Pintsetlar 2 xil bo'ladi. Pintsetlarning bir xilini anatomik deyiladi va uning ikki uchi yassi bo'ladi, ikkinchi xilini xirurgik deyiladi va uning ikki uchi esa tishli bo'ladi. Bular katta va kichik bo'ladi. Pintset bilan ob'ektlar ushlanadi.



6-rasm. Pintsetturlari.

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



7-rasm. Qaychi turlari.

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

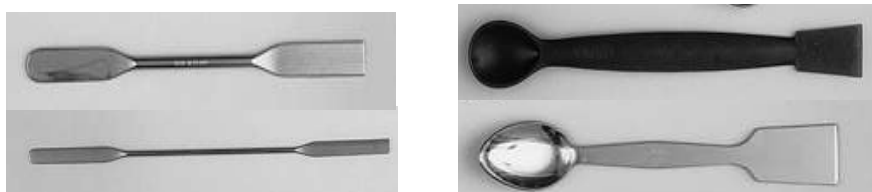
4. Skal pel (xirurgik pichoqchalar). Skal pellar ham turli katta-kichiklikda, yuzlari enlik va ensiz bo'ladi. Bular ob'ektlarni kesish va ichi bo'sh (kavak) organlarni yorishda ishlatiladi.



8-rasm. Turli ko'rinishdagi skal pellar

5. Ignalar. Ignalar metallardan va shishadan yasalgan bo'lib, bular ham turli kattakichiklikda: bir xili to'g'ri, ikkinchisi esa uchi egilgan bo'ladi. Ignalar ob'ektlarni qismlarga ajratishda, gistologik kesmalarni bir erdan ikkinchi erga ko'chirishda ishlatiladi.

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



9-rasm. Turli shakldagi kurakchalar

Gistologik preparatlarni tayyorlashda filtr qog'ozi, marli, gigroskopik paxta, spirt lampasi, farfor havoncha (kristall kimyoviy moddalarni yanchish uchun), elektr plitkalar, kimyoviy tarozilar, qum soatlar, shishaga yozadigan har xil rangli qalamlar bo'lishi lozim. Bulardan tashqari, ob'ektlarni turlicha yo'l bilan ishlashda kerak bo'ladigan kimyoviy moddalar, reaktivlar hammavaqt zapas bo'lishi zarur. Shuningdek, turli moddalarni eritish, preparat va idishlarni quritish va zarur bo'lgan temperaturada saqlanadigan ob'ektlarni qo'yish uchun ishlatiladigan termostatlar ham zarur bo'ladi. Termostat turli katta-kichiklikda bo'lib, metallardan yasalgan qutichadan iboratdir; uni elektr quvvati bilan kerakli turg'un temperaturada saqlash mumkin. Nihoyat, gistologik laboratoriyaning eng muhim qurollaridan biri mikroskopdir.



10-rasm. Voronka va menzurkalar.



11-rasm. 1-forfor havoncha; 2-spirt lampa; 3-analitik tarozi;

2-mashg'ulot. Mavzu: Mikroskopning tuzilishi va undan foydalanish.

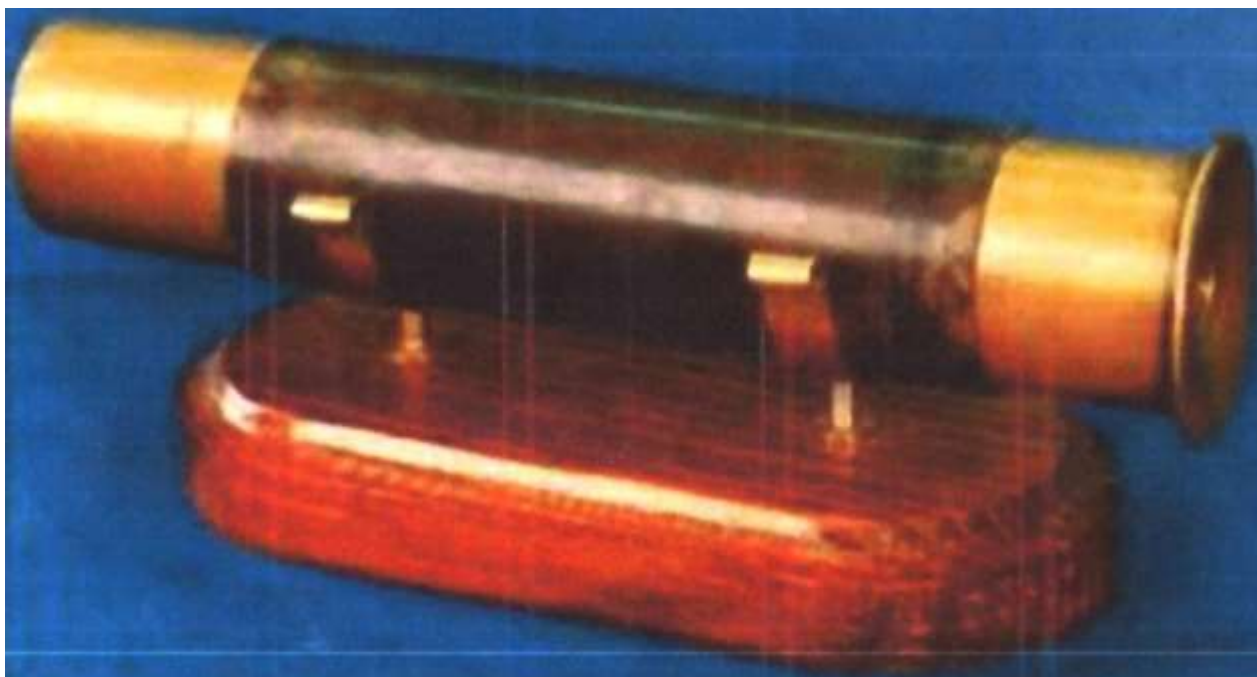
Reja:

1. Mikroskop turlari.
2. Mikroskopning mexanik qismlari.
3. Mikroskopning optik qismlari.
4. Mikroskopdan foydalanish.

Mikroskop - ko'zga ko'rinmaydigan darajada mayda elementlarni kattalashtirib ko'rsatadigan optik asbobdir. **Mikroskopgrekcha** so'zdan tashkil

topgan bo'lib, **mikro-kichik**, **skopio-ko'raman** degan ma'noni anglatadi. Mikroskop orqali biz ko'z bilan ko'rib bo'lmaydigan hujayralarni, to'qimalarni va ayrim organlarning nozik tuzilishlarini tekshiramiz.

Mikroskoplar turli tuzilishga ega bularning bir xillari oddiy, ikkinchi xillari esa murakkabdir. Hozirgi zamon sanoati 15 xildan ortiq turli mikroskoplar ishlab chiqaradi.



12-rasm. Ilk mikroskop (Yansen Zaxariya mikroskopi)

Bulardan muhimlari, biologik (monokulyarli va binokulyarli), stereoskopik, ultrafioletik, polyarizatsion, fazovokontrastik, taqqoslovchi, fotografik, kino uchun surat oladigan, elektron mikroskoplardir. Bu mikroskoplarning turlari va ularning tuzilishi to'g'risida to'xtalib o'tirmaymiz, chunki bu mikroskoplar asosan ilmiy tekshirish ishlarida ishlatiladi va murakkab tuzilishga egadir.

Bizning laboratoriyamizda asosan quyidagi sistemali mikroskoplar ishlatiladi:
Biologik mikroskop — M-10.

Biologik mikroskop — MBI-1

O'quvchilar mikroskopi — MA.

Biologik mikroskoplar ikki qismdan: mexanik va optik qismlardan iborat bo'ladi. Mikroskopning mexanik qismlari: 1) oyog'i, 2) kolonkadan iboratdir. Mikroskopning oyog'i va kolonkasi optik qismlarni tutish, mikroskopning qulay turishi va uni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish uchun xizmat qiladi. Mikroskop

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

Mikroskop kolonkasi quyidagi qismlardan iborat:

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



13-rasm. Turli davrdagi mikroskoplar ko'rinishi.

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

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

ob'ektivlar o'rnashtiriladi. Gistologik tekshirishlarda diskni aylantirib, ob'ektlarning keragini ko'rish mumkin.

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



14-rasm. Hozirgi zamon biologik mikroskoplar: 1-Raqamli mikroskop; 2-kamerali binokulyar mikroskop; 3-o'quvchi mikroskopi; 4-Stereo mikroskop LH1L; 5-elektron mikroskop; 6-Monokulya BMS D1-211E mikroskop;

5). **Kondensor vinti.** Bu stolcha ostidagi kondensorni yuqoriga ko'tarish va pastga tushirish uchun xizmat qiladi. Kondensor vinti yordamida preparatga

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

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

2. **Ob'ektivlar**-bular ham metall nayga o'rnatilgan linza sistemalaridan Iborat. Bularni revolverning to'garak uyalariga burab o'rnashtiriladi. Oddiy mikroskoplarda zapas ob'ektivlarni ushlab turadigan revol veri bo'lmaydi. Ob'ektivlarni tubusning pastki uchiga burab o'rnashtiriladi. Ular tekshiriladigan ob'ektlarga qaratilgani uchun ob'ektivlar deyiladi. Ob'ektivlar biologik mikroskoplarning asosiy ishchi qismini tashkil etadi. Ob'ektivlar optik xususiyatlariga qarab bir necha turli bo'ladilar. Ob'ektivlarning sifati ularning sferik va xromatik aberratsiya darajasiga qarab aniqlanadi. Bu jihatdan ular uch turli axromatik, apoxromatik va flyuorotik ob'ektlarga bo'linadi (bu ob'ektivlar to'g'risida tegishli qo'llanmalarda to'liq yozilgan).



15-rasm. A-Okulyar; B-Turli kattalikdagi ob'ektivlar.

Bizning laboratoriyalarimizda ishlatiluvchi mikroskoplarning ob'ektivlarida ularning kattalashtirish darajasi ko'rsatilgan: shu kattalashtirib ko'rsatish darajasiga qarab kichik va katta hamda immersion ob'ektivlar bo'ladi. Kichik ob'ektivda 8, katta ob'ektivda 40 raqamlar, immersion ob'ektivlarda 90 raqami yozilgan. Bu raqamlar ob'ektivlarning kattalashtirib ko'rsatish darajalarini bildiradi.

Agar biz ob'ektlarning tarkibiy qismlari ko'p marta katta bo'lib ko'rinishini istasak, belgili raqami bo'lgan okulyar va ob'ektivlardan foydalanamiz. Mikroskop ostidagi ob'ektlarning necha marta katta bo'lib ko'ringanini bilmoq uchun, ishlatilgan okulyarning raqamini ob'ektiv raqamiga ko'paytiramiz, olingan natija ob'ektning necha marta katta ko'ringanini bildiradi. Masalan, okulyarning raqami 10, ob'ektivning raqami 40 bo'lsa, bu ob'ektning 400 marta katta bo'lib ko'ringanini bildiradi. Immersion sistema ob'ektlarning juda mayda qismlarini ko'shirishda ishlatiladi. Immersion sistema bilan tekshirish uchun avval preparat ustidagi yopqich shishaga (ob'ektlarning turiga qarab) bir tomchi tiniq kedr moyi yoki distillangan suv tomiziladi, so'ngra immersion ob'ektivning uchini shu tomchiga tekkizib, fokusni tutiladi. Bunda (ob'ektlarning nozik qismlari katta va aniq bo'lib ko'rinadi. Mikroskopning yorug'lik nurini to'g'rilaydigan optik qismi quyidagilardan iborat:

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

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

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

Mikroskop yordamida olib boriladigan ishlar va mashg'ulotlar yorug' uylarda o'tkazilishi shart. Mikroskoplar doimo toza saqlanishi lozim. Ayniqsa mikroskopning optik qismlari toza bo'lishiga katta ahamiyat berish kerak, aks holda ularga tushgan chang zarrachalari va dog'lar ob'ektlarni tekshirishda halal beradi. Mikroskopdan foydalanishda har bir tekshiruvchi quyidagi qoidaga amal qilishi kerak: tekshiruvchi avval mikroskopni o'ziga qulay qilib o'rnatishi lozim. Buning uchun odatda tekshiruvchi o'tirgan holda mikroskopni o'ziga tomon engashtirib moslaydi. Shundan keyin nurni atrofdagi yorug'lik manбайдan (kunduzlari bino derazasidan, kechalari elektr lampasidan yoki yorituvchi maxsus elektr manbai) olinadi. Yorug'lik nurini elektr lampalari yoki yorituvchi maxsus elektr manba'laridan olishga to'g'ri kelsa, u vaqtda mikroskop diafragmasi ostiga shisha filtr qo'yib, yorug'lik tutiladi. Yorug'lik nurini odatda kichik ob'ektiv bilan tutish kerak. Bunda kichik ob'ektiv mikroskop stolchasidan taxminan 1 sm yuqorida turishi kerak. Shundan keyin yorug'lik manbai etarlicha bo'lsa, mikroskop oynasining yassi tomonini shu manbaga tomon aylantirib, yorug'lik nuri tutiladi. Agar yorug'lik manbai kuchsiz, ya'ni kam bo'lsa, mikroskop oynasining botiq tomonini yorug'lik manbaiga tomon aylantirib yorug'lik nuri tutiladi. So'ngra mikropreparatlarni chap qo'l bilan chetidan ushlab mikroskop stolchasiga qo'yiladi.

Preparatlar avval kichik ob'ektiv bilan tekshiriladi. Bunda biz preparatning umumiy qismi bilan tanishamiz. So'ngra preparatlarning ayrim qismlarini aniq ko'rish uchun katta ob'ektivlarni ishlatamiz. Buning uchun tubusni yuqori ko'tarib unga kichik ob'ektiv o'rniga katta ob'ektivni o'rnashtiramiz. Katta ob'ektivda preparatning faqat bir qismi ko'rinadi. Agar preparatning hamma qismini ko'rib chiqish kerak bo'lsa, unda preparatni chap qo'l bilan har tomonga siljitamiz. Agar mikroskop stolchasi vintli bo'lsa, preparatning qismlarini ko'rish uchun shu vintlarini buramiz. Katta ob'ektiv bilan preparatning fokusini tez topish uchun, uni preparatdan taxminan 1mm yuqorida tutish kerak. Shundagina makro va mikrometrik vintlarini burab, preparat fokusini aniq ko'rib tekshirish mumkin. Shuningdek boshqa preparatlarni ham ko'rish kerak bo'lsa, mikroskop tubusini yuqoriga ko'tarib, ko'rib bo'lingan preparat qo'l bilan olinadi, so'ngra katta

ob'ektivning o'rniga kichik ob'ektivni qo'yib, yangi preparatni avvalgi yo'l bilan tekshiriladi.

Demak yorug'lik nurini tutishda va preparatlarni birinchi tekshirishda avval kichik ob'ektiv, keyin katta ob'ektiv bilan qarash kerak. Kichik va katta ob'ektivlar orqali ko'ringan ob'ekt qismlarini yaxshilab tekshirib, uning rasmlarini daftarga chiziladi. Tekshiruvchi kishi odatda bir ko'zini yumib, ikkinchi ko'zi bilan mikroskopga qaraydi. Ikki ko'z ochiq holda o'ng va chap ko'z bilan galmagal tekshirishga o'rganish kerak, bunda ko'z charchamaydi. Tekshirish tamom bo'lgach, tekshiruvchi mikroskopni o'z holatiga keltirib, tozalab, qutisiga solib qo'yishi kerak. Yuqorida aytilgan biologik mikroskoplardan tashqari, maxsus mikroskoplar ham bor. Ulardan ilmiy tekshirish ishlarida foydalaniladi.

3-mashg'ulot. Mavzu: To'qimalarni konservlash. Konservlovchi suyuqliklar.

Reja:

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

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

Konservlash uchun ishlatiladigan suyuqliklar, tiniq, ob'ektlarni bu-rishtirmaydigan yoki shishirmaydigan bo'lishi kerak. Bunday suyuqliklarning miqdori ularga solinadigan ob'ektlardan 20-400 marta ko'p bo'lishi lozim. Ob'ektlar solingan suyuqliklar, bir qancha vaqt o'tgandan keyin loyqalanib qolishi yoki ularning tabiiy ranggi o'zgarishi mumkin. Bunday holda suyuqliklarni yangilab turiladi.

Ob'ektlar, yaxshi konservlanish uchun, katta-kichikligi va xususiyatlariga qarab ularni konservlovchi suyuqlikda ma'him bir muddatgacha saqlanadi. Masalan, ob'ektlar katta yoki qattiq, zich bo'lsa, ularni (muskul, pay, tog'aylarni) konservlovchi suyuqlikda uzoq vaqt tutiladi. Agar ob'ektlarning

tuzilishi (moy, to'qima, bezlar) yumshoq yoki kichik bo'lsa, ularni suyuqlikda kam vaqt tutiladi. Konservlovchi suyuqlikdagi ob'ektlar qorong'i, quruq joyda saqlanishi kerak.

Konservlovchi suyuqliklar. Konservlovchi suyuqliklarning xillari juda ko'pdir. Ularning har qaysisi turli xususiyatga ega bo'ladi. Shuning uchun biz, tekshiriladigan ob'ektlarning xillariga qarab, kerakli suyuqliklarni ishlatamiz. Konservlovchi suyuqliklar ikki xilga-oddiy va murakkab xillarga bo'linadi.

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

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

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

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

Konservlovchi murakkab suyuqliklar. Bunday suyuqliklar bir necha xil kimyoviy moddalardan tayyorlanadi.

Myuller suyuqlig'i. Bu 2,5 g kaliy bixromat, 1 g natriy sul fat, 100 ml distil - langan suvdan iborat. Kaliy bixromat - qizg'ish kristalldan iborat bo'lib, u sovuq suvda uzoq vaqt eriydi. Shuning uchun Myuller suyuqlig'ini tayyorlashda uning to'la erishi uchun suvni qaynatish kerak. So'nggi vaqtlarda Myuller suyuqlig'i ko'pincha mielin nerv tolalarini Veygert, Pol va Shpilmeer usulida bo'yashda ishlatiladi. Myuller suyuqlig'ida ob'ektlar 1-2 oy davomida konservlanadi. Shunday bo'lsa ham uning konservlash xususiyati yaxshi.

Tsenker suyuqlig'i. Buning tarkibida Myuller suyuqlig'idan tashqari sulema ham bor. 100 ml Myuller suyuqlig'iga 5 g sulema qo'shiladi. Bu suyuqlikni ishlatish oldidan unga 5 ml kontsentrik sirka kislotasi solinadi. Bu suyuqlik bilan konservlash uchun ob'ekt 5 mm dan katta bo'lmasligi lozim. Tsenkersuyuqlig'ida ob'ektlar xillariga va hajmiga qarab 1-24 soat saqlanadi. So'ngra ob'ektlarni yaxshilab yuvib, 70° li spirtga solinadi. Unga suyuqlikning ranggi achchiq damlangan choy tusiga kirgunga qadar 10% li yod eritmasi tomiziladi. Bunday yod to'qima ichidagi so'lema cho'kmalarini eritib yuboradi. Agarda yodlangan spirtning ranggi oqarib qolsa, ob'ektlarni yangi yodlangan spirtga solish kerak. So'ngra ob'ektlarni suvsizlantirish uchun avval 96° li, keyin esa 100° li spirtga solinadi. Bundan keyin ob'ektlarga tsillioidin yoki parafin shimdiriladi. Shuningdek Tsenker suyuqlig'i obzorli g'istologik preparatlarni tayyorlashda ham qo'llaniladi.

Maksimov suyuqligi. Birinchi suyuqlik: 2,5 g kaliy bixromat, 1 g natriy sulfat, 5 g sulema, 10 ml formalin va 100 ml distillangan suvdan iborat. Bu suyuqlikda konservlanadigan ob'ektlarning qalinligi 5 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. Unda ob'ektlar 3-6 soat saqlanadi. Keyingi ishlov berishlar Tsenker suyuqlig'ida ishlovlar berishga o'xshaydi.

Maksimovning ikkinchi suyuqligi. Buni tayyorlash uchun birinchi suyuqlikga 10 ml 2% li osmiy kislotasi qo'shiladi. Bunda ob'ektlarni 24-36 soat saqlanadi. Bu suyuqlik qon preparatlarini tayyorlashda ishlatiladi. Bunda qon hujayralari yaxshi bo'yaladi va ulardagi maxsus donachalar yaxshi ko'rinadi.

Navashin-Krilov suyuqligi. Buning tarkibida 10 ml 1% li xrom kislotasi, 10 ml 10% li formalin va 90 ml distillangan suv bor. Bu eritmani ishlatish oldidan unga 1-2 ml sirka kislotasi solinadi. Bunda ob'ektlarni 4-6 soat saqlab, so'ngra ob'ektdan xrom kislotasini chiqarib yuborish uchun uzoq vaqt (24-26 soat) oqar suvda yuviladi. Krilovning taklifi bo'yicha, ob'ektlar Navashin suyuqlig'idan olingandan keyin 5-10% li formalinga solinishi kerak, bunda ob'ektda qolgan xrom kislotasi tezda chiqib ketadi, natijada ob'ektlarni yuvish muddati ancha qisqaradi. Navashin va Krilov suyuqlig'i hujayra o'zaklarini va protoplazmaning tarkibiy qismlarini temir gematoksilin bilan bo'yashda yaxshi natija beradi.

Shampi suyuqlig'i. Bu suyuqlik 7 ml 1% li xrom kislotasi, 7 ml 3% li kaliy bixromat, 4 ml 2% li osmiy kislotasidan iborat. Champi suyuqlig'i hujayra kiritmalarining nozik tuzilishini (xondriosom, Goldjining to'r apparati va boshqa kiritmalar) juda yaxshi konservlash xususiyatiga ega. Bu suyuqlik ob'ektning ichki qavatlariga sekin-asta shimiladi, shuning uchun ob'ekt mumkin qadar kichik va yupqa bo'lishi lozim. Kichik ob'ektlar o'rtacha 1-3 kun davomida konservlanishi kerak. Yuqorida ko'rsatilgan konservlovchi suyuqliklardan tashqari yana juda ko'p konservlovchi aralashmalar bor.

4-mashg'ulot. Mavzu: Ob'ektlarni yuvish va suvsizlantirish.

Reja:

1. Ob'ektlarni yuvish.
2. Ob'ektlarni suvsizlantirish.

Ob'ektlar yuqorida aytilgan konservlovchi suyuqliqlardan o'tishida suyuqliqlarning ranggi yoki uning tarkibidagi moddalar ob'ektlarga shimilishi natijasida turli cho'kma yoki kristallarga aylanishi mumkin. Bular ob'ektlar uchun begona moddalar bo'lib, ob'ektlarning navbatdagi ishlovdan o'tishiga xalaqit beradi.

va ob'ektlarning tabiiy gistologik ko'rinishini o'zgatiradi. Shuning uchun ob'ektlarni begona moddalardan tozalash uchun, ularni oqar suvda, ba'zan turli darajadagi spirtlarda yuviladi.

Odatda konservlovchi suyuqlikdan olingan ob'ektlarni oqar suvda bir yoki ikki soat yuviladi, buning uchun ob'ektlarni 0,5-1 litrli bankaga yoki og'zi katta shisha idishga solinadi. So'ngra shisha idishning og'zini doka bilan yopiladi. Dokaning o'rtasini teshib, unga rezinka nay o'tkaziladi. Nayning ikkinchi uchini vodoprovodning jo'mragiga tiqib qo'yiladi va jo'mrakdan suvni sekin oqiziladi, bu suv nay orqali shisha idish ichiga tushib, undan tashqariga oqib chiqib turadi. Bunday oqar suvda ob'ektlaryaxshi yuviladi. Bu yerda rezinka nay o'rnida shisha nay ishlatish ham mumkin.



16 - rasm. Ob'ektlarni (A) oqar suvda, (B) kolba ichida oqar suvda yuvish.

a, b - mayda ob'ektlar yuviladigan teshikli farfor yoki shisha naylar1-kolba, 2-voronka, 3-suv oqib chiqadigan shisha naycha.

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

Suvsizlantirish. Ob'ektlar suvda kerakli muddatda yuvilgandan keyin nihoyat yaxshilab suvsizlantiriladi. Ob'ektlarni suvdan tamomiyla holi qilish ularga kelajakda sifatli ishlov berish uchun zarurdir. Ob'ektlarni suvsizlantirish uchun turli darajadagi spirt batareyasi tayyorlanadi. Buning uchun og'zi keng, qopqog'i

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

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

Jadval 1

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

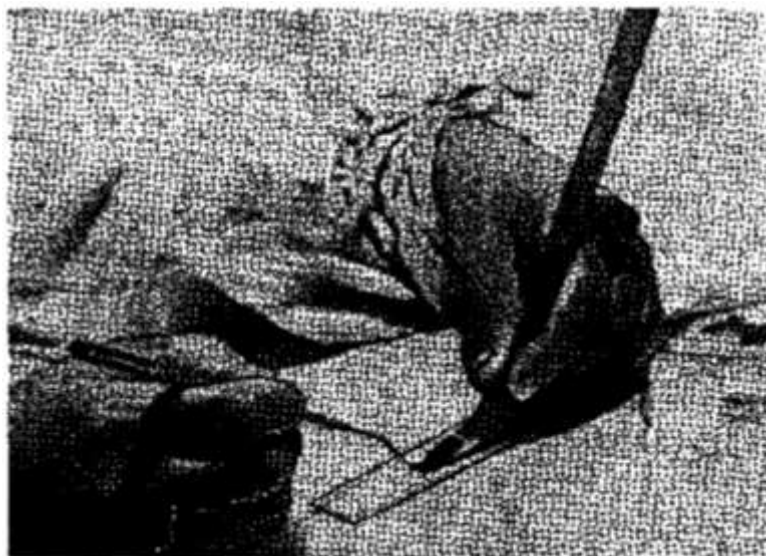
5-mashg'ulot. Mavzu: Gistologik kesmalarni tayyorlash.

Reja:

1. Tselloidinli kesmalarni tayyorlash.
2. Parafinli kesmalarni tayyorlash.

Yaxshi gistologik kesmalarni tayyorlash uchun mikrotom pichog'i o'tkir bo'lishi zarur. Ob'ektlarga esa bir tekis tselloidin shimdirilgan bo'lishi kerak. Tselloidin shimdirilgan ob'ektlarni kesish uchun ularni dumaloq probkaga yoki to'rt burchakli yog'ochga yopishtiriladi, so'ngra uni mikrotomning ob'ekt tutib

tutuvchi qisqichiga qisib qo'yiladi. Bunday ob'ektlarni kesishda mikrotom pichog'ini ob'ektga nisbatan qiya qilib qo'yish lozim. Shundan keyin ob'ekt tutuvchi dastani oldinga surib, ob'ektni kesib tekislanadi; har bir ob'ektni kesishda uni va pichoqni shchetka yordamida 70° li spirt bilan ho'llab turiladi, aks holda ob'ekt qurib qoviyog'ab qolishi mumkin. Har bir kesilgan kesma pichoq ustiga chiqadi. Bu kesmani shchetka bilan tekislab, 70° li spirt solingan idishga yig'iladi. Bunda kesmalar yirtilmay, bir tekisda chiqishi kerak. Bo'yash oldidan kesmalarni spirtidan chiqarib suvga solinadi, bukilgan joylari tekislanadi, so'ngra ularni shpatelga olib, igna bilan buyum shishaga qo'yiladi va filtr qog'ozi' bilan suvini shimdirib olinadi, so'ngra bu kesmalarni kerakli usullar bilan bo'yaladi.



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

Parafinli kesmalarini tayyorlash. Parafin shimdirilgan ob'ektlarni to'g'rilab kesib, suyuq parafin bilan to'rtburchakli yog'ochga yopishtiriladi. So'ngra uni mikrotomning ob'ekt tutuvchi stolchasiga qisib qo'yiladi. Bunda ob'ektni kesish uchun mikrotom pichog'ini ob'ektga ko'ndalang qo'yiladi. Parafin kesmalar ham butun va bir tekis kesilishi lozim. Bunday kesmalar odatda pichoqqa yopishmay va uvalmay, bir tekisda ketma-ket lentaga o'xshab chiqishi kerak. Parafin kesmalarni buyum shishaga olish uchun uni spirt lampasi ustida bir oz tutish kerak. Parafin kesmalarini bo'yash oldidan, kesmadagi parafinni chiqarib tashlash zarur. Buning uchun uni ksilol yoki toluolga bir necha minut solib qo'yiladi. Parafin erib ketgandan keyin kesmani absolyut spirtida 5 minut, so'ngra 96° - 80° - 70° - 60°

spirtlarda 2-3 minutdan tutiladi va oxirida distillangan suvga solinadi. Shundan keyin ularni kerakli usullarda bo'yaladi.

6-mashg'ulot. Mavzu: Kesmalarni bo'yash usullari.

Reja:

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

Parafinli yoki tselloidinli va muzlatuvchi mikrotom yordamida tayyorlangan kesmalar juda yupqa va tiniq bo'lsalar ham, ob'ektlarning tarkibiy qismlari aniq ko'rinmaydi. Buning uchun kesmalarni turli gistologik bo'yoqlar bilan bo'yash kerak. To'qima elementlari turli fizik va kimyoviy xususiyatga ega bo'lganligi uchun ular har xil bo'yoqlar bilan bo'yaladilar. Shunga ko'ra bo'yalgan elementlar bir-birlaridan farq qiladilar. Ob'ektlarni bo'yash uchun ishlatiladigan bo'yoqlar asosan uch xilga: o'simlik, hayvon va sun'iy bo'yoqlarga bo'linadi. O'simlik bo'yoqlaridan odatda gematoksilin, hayvon bo'yoqlaridan karminlar ko'p ishlatiladi. Sun'iy bo'yoqlardan anilin bo'yoqlari katta ahamiyatga ega. Bo'yoqlar o'z reaksiyalariga qarab achimli va asosli gruppaga bo'linadilar. Achimli bo'yoqlardan eozin ko'proq ishlatiladi. Eozin hujayra protoplazmasini va qisman hujayra oraliq moddalarni pushti yoki qizil rangga bo'yaydi. Ishqoriy bo'yoqlardan ko'pincha gematoksilin ishlatiladi; gematoksilin hujayra o'zaklarini binafsha rangga bo'yaydi. Bulardan tashqari, neytral bo'yoqlar ham bo'ladi. Odatda tekshiriladigan ob'ektlar turiga va xususiyatiga qarab, oddiy yoki murakkab usulda bo'yaladilar. Oddiy usulda bo'yashda bir xil bo'yoq, murakkab usulda esa bir necha xil bo'yoqlar ishlatiladi.

Bo'yash usullari. Gematoksilin va eozin bilan bo'yash. Gematoksilin va eozin bo'yoqlari bilan bo'yash eng ko'p qo'llanadigan usul bo'lib, bundan deyarli hamma to'qimalarni bo'yashda foydalaniladi. Gematoksilinning turlari ko'p. Bulardan kvasts gematoksilin ko'proq ishlatiladi. Buning uchun 2 g gematoksilinni 100 ml 96° li spirtida eritib, bunga 100 ml distillangan suv, 100 ml toza 15 glitserin, 3 g kvarts kaliysi va 10 ml kontsentrik sirka kislota qo'shiladi. Gematoksilin tola

oksidlanishi uchun bu eritmani havo kiradigan yorug' joyda 15 kun saqlanadi. Bu vaqtda gematoksilin etishib, to'q qizil rangga kiradi. Bunday gematoksilin har doim tayyor holda saqlanishi kerak.

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

Tayyorlangan tselloidinli yoki parafinli kesmalarni suvdan olib, buyum shisha ustiga alohida-alohida qo'yiladi va bo'yaladi yoki ularni ko'plab shisha idishga solib gematoksilinda va eozinda bo'yaydilar. Avval kesmalarni gematoksilin bilan 5-6 minut bo'yaladi, so'ngra ularni vodoprovod suvida yuviladi. Keyin kesmadagi suvni filtr qog'ozga shimdirib olib, eozin bilan 1-2 minut bo'yaladi. Bu ishlar tugagach, kesmalarni oqar suvda keyin distillangan suvda 2-3 minut yuviladi. Yuvilgan kesmalarni yaxshilab suvsizlantirish kerak. Buning uchun ularni 70° li, so'ngra 96° li spirtida 3-5 minut saqlanadi va kesmalarni tiniqlatish uchun 2-3 minut karbol ksilolli idishda saqlanadi. Natijada bo'yalgan kesmalar tiniq ko'rinadi (karbolksilolni tayyorlash uchun 1 hissa karbol kislotasiga 3 hissa ksilol qo'shiladi). Shunday yo'l bilan bo'yalgan gistologik kesmalarni buyum shishaga olib tekislanadi va uning ustiga bir tomchi Kanada yoki Pixta balzamini tomiziladi, so'ngra buning ustiga ehtiyotlik bilan yopqich shishaning qirrasini qo'yib yopiladi va shpatel bilan biroz bosiladi. Bunda yopqich shisha atrofiga chiqqan balzamni lattabilan artiladi. Shunday yo'l bilan tayyorlangan gistologik kesmalarni, ya'ni mikropreparatlarni mikroskop ostida tekshiriladi. Bu preparatlarni uzoq vaqtga qadar saqlab undan foydalanish mumkin.

Maxsus gistologik preparatlar tayyorlash va bo'yash. Yog' to'qima va yog' moddalarni bo'yash. Yog' to'qimalarni va turli yog' moddalarni tekshirish uchun ko'pincha Sudan III va **qizil Sharlax** bo'yoqlari ishlatiladi. Yog' to'qimalarni va yog' moddalarni tekshirish uchun ob'ektlarni formalinda 1-2 sutka konservlab, keyin yuviladi va muzlatuvchi mikrotom yordamida kesiladi. Bu kesmalarni distillangan suvga solinadi. So'ng 1 minut 20° li spirtida, so'ngra 20 minut spirtli

sudan III eritmasida tutiladi. Shundan keyin ularni tezda 20° li spirtda chayqab, distillangan suvda yuviladi.



18-rasm. Preparatlarni tayyorlash va bo'yash.

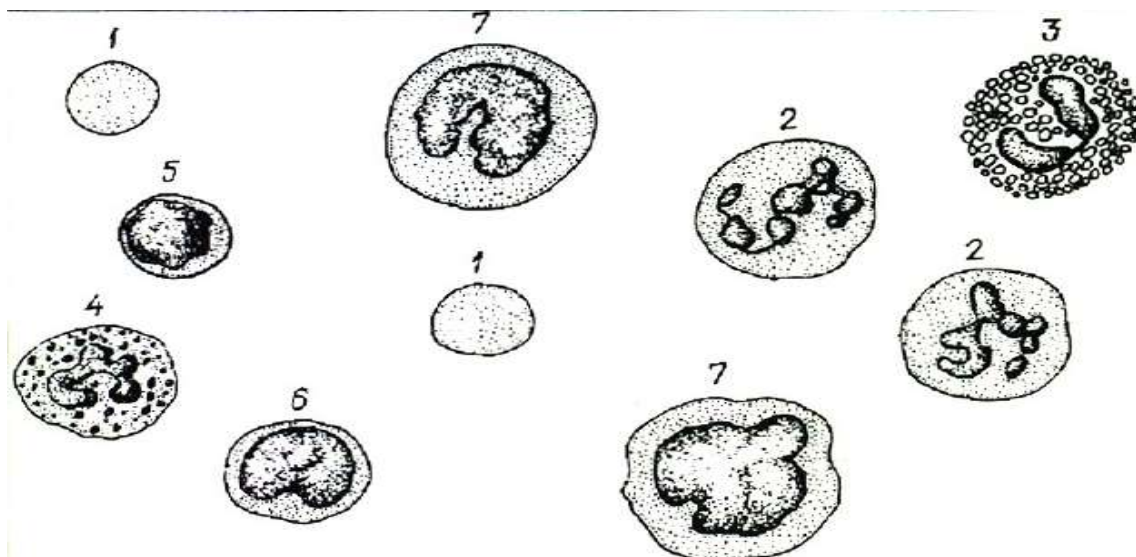
Hujayra o'zaklari gematoksilin bilan bo'yaladi. Bunda yog'larning ranggi sarg'ish-qizil, hujayra o'zaklariniki esa ko'k tusni oladi. Tayyorlangan kesmalardagi yog' erib ketmasin uchun, uni spirtda suvsizlantirilmaydi. Bu kesmalarning ustiga glitserin yoki glitse rinjelatin tomizib, yopqich shisha bilan yopiladi.

7-mashg'ulot. Mavzu: Qon elementlarini bo'yash va tekshirish.

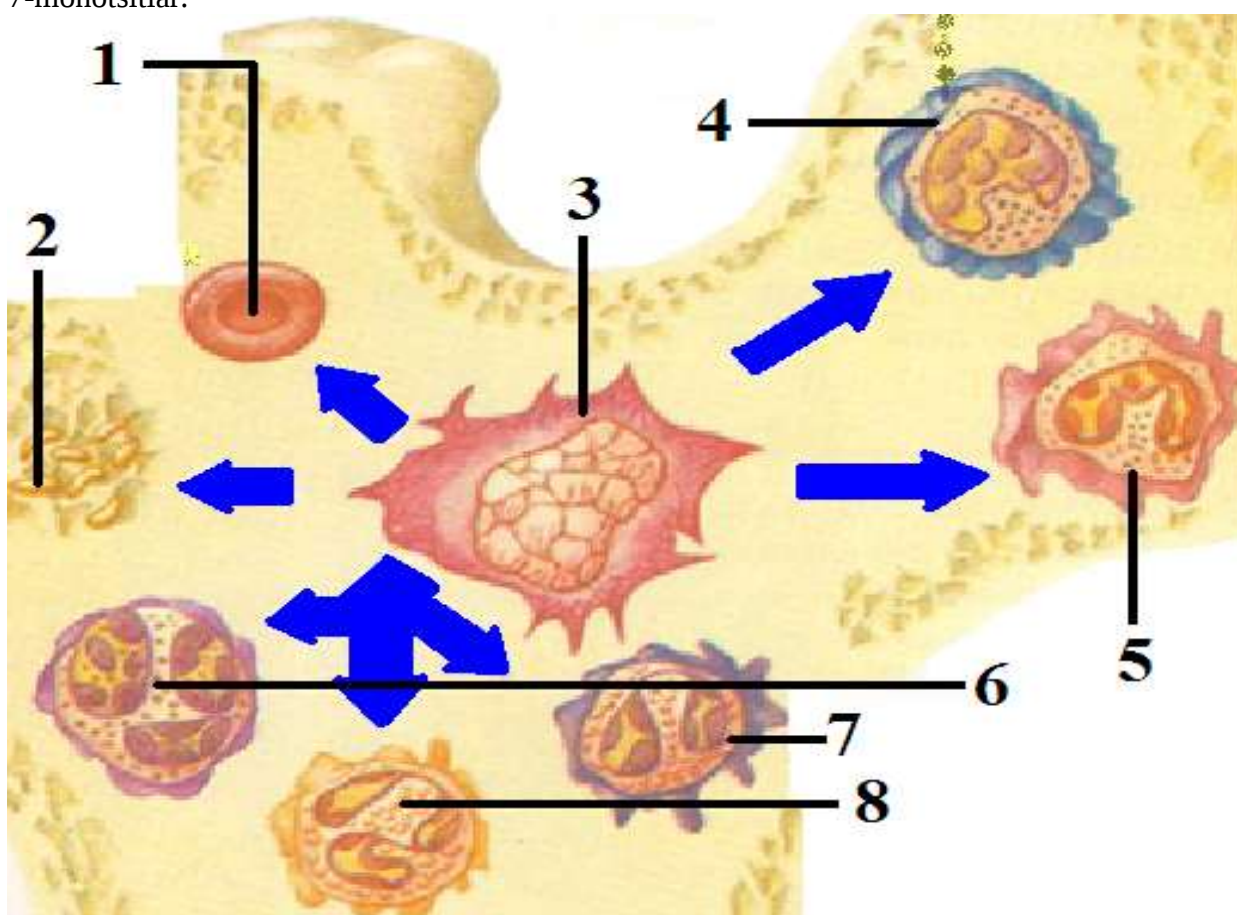
Reja:

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

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



19-rasm. Hayvonlar qoni hujayralarining yorug'lik mikroskopida ko'rinishi:
1-eritrotsitlar; 2-neytrofillar; 3-eozinofil; 4-bazofil; 5-kichik limfotsit; 6-o'rta limfotsit; 7-monotsitlar.



20-rasm. Suyakda qon shaklli elementlarining hosil bo'lishi.
1-eritrotsitlar; 2-trombotsitlar; 3-o'zak hujayra; 4-limfotsit; 5-monosit; 6-bazofil; 7-eozinofil; 8-neytrofil.

Qonni Frank ignasi yordamida olinganda chiqqan qonning bir tomchisinibuyum shishaga tomiziladi va cheti silliq shishaning qirrasini qon omchisiga tekkizib oldingi tomonga suriladi, natijada qon tomchisi buyum shishaga yupqa bo'lib surtiladi, keyin uni havoda quritiladi. Qon shisha ustida

qurigach, uni May-Gryunvald bo'yog'ida 3 minut bo'yaladi (bunda bo'yoqqa teng miqdorda distillangan suv qo'shiladi). So'ngra bo'yoqni to'kib uning ustiga suv qo'shilgan **gimza bo'yog'ini** quyiladi va 12-15 minut qoldiriladi.

Shundan so'ng preparat yaxshilab yuvilgach, undagi qolgan suvni filtr qog'oziga shimdiriladi. Natijada qon elementlarning o'zaklari qizg'ishbinafsha, limfoid elementlarning protoplazmalari och ko'k rangda, neytrofil donachalari ko'kish pushti, eozinofil donachalari qizg'ish, bazofil donachalari ko'k, eritrotsitlarning tanasi pushti ranga bo'yaladi. Yuqorida aytib o'tilgan usul **Papengoym** usulidan iboratdir, qonni boshqa usullarda ham bo'yash mumkin.

Turli organizmlarda eritrositlar soni va diametri

2-jadval

Organizmlar	1mm³ qonda eritrositlar (mln dona)	Eritrositlarning diametri (mkm)
Otlar	7,0-9,5	5,6
Qoramollar	6,0	5,1
Cho'chqalar	6,0	5,0-6,0
Qo'ylar	9,4	4,3
Echkilar	14,5	4,0
Uy quyoni	5,0	6,0
Tovuqlar	3,5	12,0X7,5
O'rdaklar	3,2	13,8X6,6
Baqalar	0,38	22,8x15,8
Odamlar		
Erkaklar	5,0	7,3-7,5 mkm
Ayollar	4,5	

8-mashg'ulot. Mavzu: Epiteliy tóqimasi. Bir qavatli epiteliyning tuzilishi.

Nazariy tushuncha. Epiteliy tóqimasi organizmning tashqi yuzasini, ovqat hazm qilish nayi va siydik yullarining ichki yuzasini qoplaydi, shuningdek, ayrim organlarning asosini tashkil etadi. Epiteliy tóqimasi óz tuzilishiga kóra bir qavatli (yassi, kubsimon, tsilindirsimon), bir qavatli kóp qatorli (tsilindirsimon, xilpillovchi) va kóp qavatli yassi (muguzlanadigan, muguzlanmaydigan, ózgaruvchan) bóladi.

Bir qavatli epiteliy bilan tanishgandan sóng, kózning muguz pardasidan tayyorlangan kóp qavatli muguzlanmaydigan va kórsatgich barmoq terisidan tayyorlangan kóp qavatli muguzlanivchi epiteliy preparatlari órganiladi. Bunday preparatlarda kóp qavatli epiteliyning turli qavatlari har xil shakldagi epiteliy

hujayralaridan iborat ekanligiga ahamiyat berish zarur. Ayniqsa teri preparatidagi muguzlanuvchi epiteliy hujayralarining shakli kózga yaqqol tashlanadi. Óziga xos bir qavatli kóp qatorli hilpillovchi epiteliyni kekirdakdan va kóp qavatli uzgaruvchan epiteliyni siydik qovug'idan tayyorlangan preparatlardan órganiladi. Shuningdek, oddiy tarmoqlangan, tarmoqlanmagan va murakkab bezlar ham órganiladi.

Epiteliy tóqimasining kelib chiqishi va bajaradigan funksiyalarining har xil bólishiga qaramasdan boshqa tóqimalardan farq qiladigan umumiy belgilari mavjud.

1. Epiteliy tóqimasi zich joylashgan hujayralar tóplamidan iborat bólib, hujayralararo modda bólmaydi. Uning bunday joylashishi himoya vazifasini bajarishga sharoit tug'diradi.

2. Epiteliy tóqimasi bazal membrana ustida joylashganligi chegarada joylashganligi sababli epiteliy hujayralarida qutbli differensiallanish mavjud. Epiteliy hujayralarining apikal va bazal qismlarida tafovut mavjud. Bu qismlar tuzilishi va vazifasi bilan farq qiladi.

3. Epiteliy tóqimasida qon tomirlar bólmaydi. Bazal membrana orqali biriktiruvchi tóqimadan diffuz yól bilan oziqlanadi. Epiteliy kelib chiqishi va funksiyasi jihatidan ustki qavatda yotadi. Uning ostida esa biriktiruvchi tóqima joylashgan.

4. Epiteliy tóqima yuqori darajada qayta tiklanish qobiliyatiga ega.

Morfofunktsional klassifikatsiya bóyicha epiteliyning quyidagi turlari farqlanadi. 3-jadval

Epiteliy tóqimasi	Bir qavatli	1. bir qatorli	1.yassi 2.kubsimon 3.silindirsimon
		2. kóp qatorli	prizmasimon
	Kóp qavatli	1. yassi muguzlanadigan 2. yassi muguzlanmaydigan. 3. ózgaruvchan.	

Ishdan maqsad. Bir qavatli, kóp qatorli epiteliy turlarini, tuzilishi va farqli tomonlarini órganish.

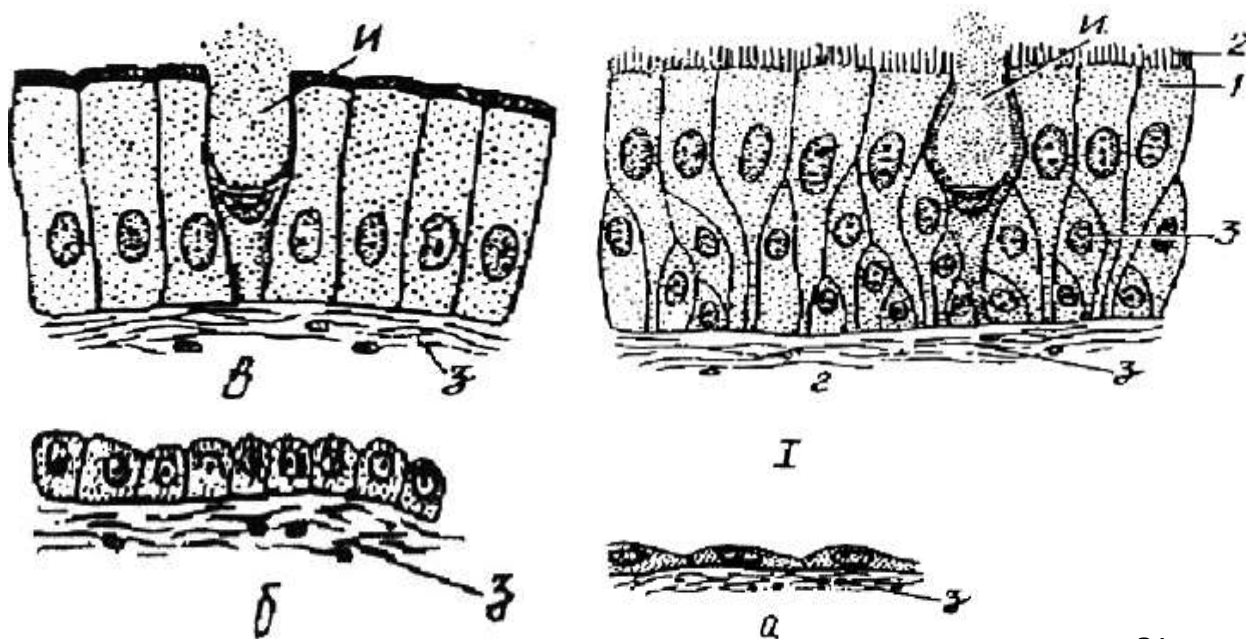
Zarur jihozlar: Yassi, kubsimon, tsilindrik epiteliy to'qimalarining morfologik tuzilishi, doimiy mikroskopik preparatlar, mikroskop, tablitsa va atlas.

Ishni bajarish tartibi:

1-tajriba. Bir qavatli yassi epiteliy (ichak tutqichidan tayyorlangan).

Preparat organdan yaxlit olib tayyorganligi uchun kichik obektiv ostida qaralganda uning turli qalinlikda ekanligi ko'rinadi. SHuning uchun preparatning yupqaroq va och sariq rangga bo'yalgan joyini topib uni katta obektiv ostida ko'rish kerak. Bunda qoramtir yoki jigar rang ko'p qirrali yassi epiteliy hujayralari ko'rinadi. Har bir hujayrada bitta yoki ikkita yumaloq ovalsimon och binafsha rangli yadro bo'ladi. Kumish nitrat tuzi hujayra chegaralariga qoramtir yoki jigar rang tus beradi.

Mikroskop fokusini o'zgartirish orqali xuddi shunday yassi epiteliy hujayralarining ikkinchi qavatini ham ko'rish mumkin. Chunki ichak tutqichining har ikkala yuzasi ham yassi epiteliy bilan qoplangan. Har ikkala epiteliy orasida esa biriktiruvchi to'qima qatlami joylashgan. Preparatda ana shu to'qimaning hujayraviiy elementlarini mayda qon tomirlarini ko'rish mumkin.



21-rasm.

Qoplovchi bir qavatli epiteliylar (Aleksandrovskaya bo'yicha, sxema)

a-bir qavatli yassi; b-bir qavatli kubsimon; v-bir qavatli: prizmasimon; g-bir qavatli ko'p qatorli prizmasimon tukchali-tebranuvchi (yolg'on ko'p qavatli); z-biriktiruvchi yumshoq to'qima; i-qadahsimon hujayra. G1-bazal qavat hujayralari; G2-tebranuvchi tukchalar; G3-oraliq (almash-tiruvchi) hujayralar;

2-tajriba. Bir qavatli kubsimon epiteliy (buyrakdan tayyorlangan).

Kichik obektiv ostida preparatni kórganda buyrakning póst va mag'iz qismlari tafovut qilinadi. Kubsimon epiteliyni órganish uchun preparatning och bóyalgan mag'iz qismini topish lozim. Preparatda siydik yig'uv naychalarining qismlari kórinadi. Siydik yig'uv naychasining kóndalang kesimini topib katta obektiv ostida kóriladi. Nay devori binafsha rangli yirik yadro tutuvchi och pushti sitoplazmaga ega bólgan kubsimon hujayralardan tuzilgan. Preparatda hujayra chegaralari yaqqol kórinib turadi. Siydik yig'uv naychalari yumshoq biriktiruvchi tóqima bilan óralgan.

3-tajriba. Bir qavatli tsilindirsimon epiteliy (me'da devoridan tayyorlangan). Kichik ob'ektiv ostida me'daning chiqaruv (pilorik) qismidagi chuqurchalarning bóylama kesilgan joyini topish kerak. Tsilindirsimon epiteliy hujayralari me'da chuqurchalari yuzasini qoplaydi. Bu hujayralar katta ob'ektiv ostida qaralganda prizmatik (yoki tsilindirsimon) shaklda bólib chegaralari aniq kórinadi. Hujayra sitoplazmasi pushti rangga bóyaladi. Ovalsimon yadrolari binafsha rangli bólib hujayraning bazal qismiga yaqin bir xil sathda yotdi.

Topshiriqlar: Mikroskop ostida kórilgan preparatlar rasmini chizish.

Nazorat uchun savollar:

1. Bir qavatli yassi epiteliyning tuzilishi.
2. Bir qavatli kubsimon epiteliyning tuzilishi.
3. Bir qavatli tsilindirsimon epiteliyning tuzilishi.
4. Yassi va kubsimon epiteliyga qiyosiy ta'rif bering.

9-mashg'ulot. Mavzu: Kóp qavatli epiteliy.

Nazariy tushuncha. Kóp qavatli epiteliy asosan himoya vazifasini bajaradi. Syuning uchun ular tananing kóproq tashqi tasurotlarga uchraydigan joylarini qoplaydi. U terining yuzasini, og'iz bóshlig'ini, qizilóngach, kózning muguz pardasini, buyrakning kosachasi, siydik pufagi, siydik chiqarish yóli va qinni qoplaydi. Kóp qavatli epiteliy 3 turga bólinadi:

1. Kóp qavatli yassi muguzlanmaydigan epiteliy.

2. Kóp qavatli yassi muguzlanadigan epiteliy.

3. Ózgaruvchan epiteliy.

Kóp qavatli muguzlanmaydigan epiteliy og'iz bóshlig'ining ichki yuzasini, qizilóngachning shilliq qavatini va kóz muguz pardasini qoplaydi. Uning tuzilishi quyidagicha: bazal membrana ustida tsilindirsimon shakldagi bazal qavat hujayralari joylashgan. Uning ustida bir necha qavat joylashgan tikansimon hujayralar qavatini kóramiz. Epiteliyning eng yuza qavatida yassilashgan hujayralar joylashgan. Bu hujayralar ózining hayot tsiklini tugatib muguzlanmay tushib ketadi, shuning uchun ham muguzlanmaydigan epiteliy deyiladi. Kóp qavatli muguzlanadigan epiteliy. Bu epiteliy terining epidermis qavatini tashkil qiladi. Buning 5 ta qavati farq qilinadi:

1. bazal. 2. tikansimon hujayralar qavati. 3. donador, 4. yaltiroq. 5. muguz qavatlar.

Muguz qavat yassi muguzlangan hujayralardan tuzilgan. Ularning tarkibida havo pufakchalari va muguz modda bóladi. Bu qavat hujayralari doimo tushib turadi.

Ózgaruvchan epiteliy. Ózgaruvchan epiteliyda 3 zonani farq qilish mumkin.

1-bazal; 2-oraliq; 3-yopqich zonalar.

Bazal zona mayda mitoz yóli bilan kópayadigan hujayralardan iborat. Bu kambial, differentsiallashtirmagan, sitoplazmasi bazofil bóyaladigan hujayralardir. Hujayra shakli turlicha bólib, chegarasi yaxshi kórinmaydi.

Ishdan maqsad. Kóp qavatli epiteliy turlari bilan tanishish. Ularning tuzilishi, qavatlari, hujayralarining chegaralarini aniqlash.

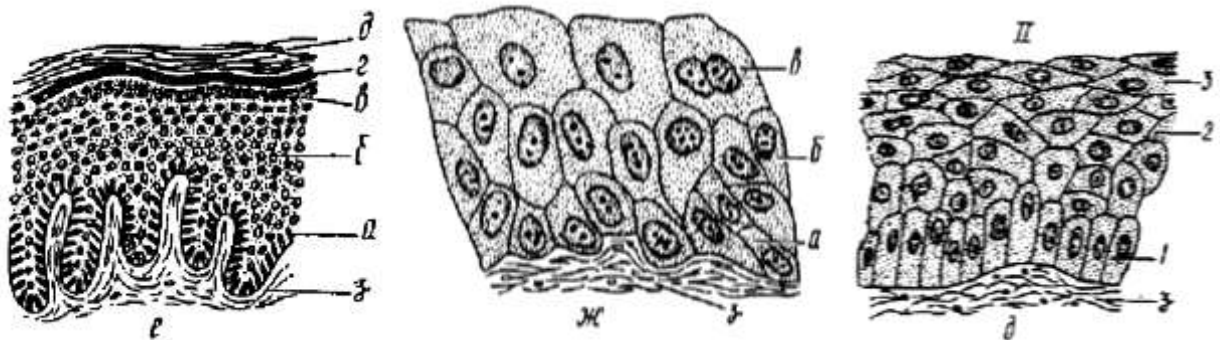
Zarur jihozlar: muguzlanmaydigan muguzlanadigan va ózgaruvchan epiteliy tóqimalari tuzilishi tasvirlangan tablitsalar, doimiy mikroskopik preparatlar, mikroskop, atlas.

Ishni bajarish tartibi:

1-tajriba. Kóp qavatli muguzlanmaydigan yassi epiteliy (kózning muguz pardasidan tayyorlangan). Bu preparatga kichik ob'ektiv ostida qaralganda binafsha rangli epiteliy qismi va pushti rangli biriktiruvchi tóqimadan iborat qavati kózga yaqqol tashlanadi. Bu ikkala qavatlarning orasida bazal membrana yotadi.

Bazal membrananing ustida yotgan epiteliyni katta obektiv ostida órganish lozim. Epiteliy hujayralarining shakliga qarab bir nechta qavatlar tafovut qilinadi. Birinchi qavat bazal membrananing ustida yotuvchi bir qator silindirsimon epiteliy hujayralaridan tashkil topgan bólib, bir tekis joylashadi. Ikkinchi qavatni 5-6 qavat joylashgan notóg'ri shaklga ega bólgan epiteliy hujayralari hosil qiladi. Eng sirtqi qavatini 3-4 qatordan iborat yassi hujayralar tashkil etadi .

2 tajriba. Kóp qavatli muguzlanuvchi yassi epiteliy (barmoq terisidan tayyorlangan). Kichik obektiv ostida preparatning biraftsha rangga bóyalgan qisminiepiteliy hujayralaridan tashkil topgan epidermis qavatini topish kerak. Epidermis orasidagi biriktiruvchi tóqima-derma qavatidan bazal membrana bilan ajralib turadi. Derma epidermisga sórg'ichlar hosil qilib botib kirganligi uchun bazal membrana ham sórg'ichlar shaklini takrorlaydi va shu sababli bir tekislikda yotmaydi. Epiderma hujayralari óz morfologik va funktsional xususiyatlariga kóra 5-6 qavatni hosil qilib joylashadi.



22-rasm. Qoplovchi kóp qavatli epiteliylar (Aleksandrovskeya bo'yicha, sxema):

d-shoxlanmaydigan kóp qavatli yassi epiteliy;

d1-bazal qavat hujayralari; d2-tikanli qavat hujayralari; d3-yuza qavat hujayralari;

e-shoxlanadigan kóp qavatli yassi epiteliy;

e-a-bazal qavat; e-b-tikanli qavat; e-B-donador qavat; e-g-yaltiroq qavat; e-d-shox qavat;

j-o'tib turuvchi epiteliy;

j-a-bazal qavat; j-b-oraliq qavat; j-v-qoplavchi qavat; z-biriktiruvchi yumshoq to'qima; i-qadahsimon hujayra.

Bazal membrana ustida yotuvchi bir qavat tsilindirsimon hujayralar birinchi-bazal qavatni hosil qiladi. Bu hujayralar oralarida melanin pigmentini tutuvchi notóg'ri shaklli melanotsit hujayralarni ham kórish mumkin. Buning ustida 5-10 qator kóp qirrali yirik hujayralardan tashkil topgan ikkinchi qavat yotadi. Bu qavat hujayralarining shakliga kóra ularni tikanli hujayralar qavatini deb nomlanadi.

Uchunchi-donador qavatni teri yuzasiga papallel holda tutuvchi, sitoplazmasida tóq binafsha rangli keratogialin donachalarini tutuvchi 3-4 qator duksimon hujayralar hosil qiladi. Keyingi, yaltiroq qavatning yassi hujayralari tarkibida eleidin moddasi kóp bólганligi sababli, hujayralarning yadrolari va chegaralari yaxshi kórinmaydi. Eozin bilan bóyalganda bu qavat pushti tasma shaklida kórinadi. Beshinchi qavat muguz tangachalariga aylangach, zich joylashgan yassi hujayralardan iborat muguz qatlamdir. Bu hujayralar tarkibida keratin moddasi kóp bóladi.

Topshiriqlar: preparatda órganilgan kóp qatorli va kóp qavatli yassi epiteliyning chizmasini chizish.

Nazorat uchun savollar:

1. Kóp qavatli muguzlanmaydigan yassi epiteliyning qavatlari.
2. Epiderma hujayralarining tuzilishi.
3. Melanotsit hujayralari qaysi qavatda joylashgan?
4. Donador qavat hujayralarining tuzilishi va joylashishi.

10-mashg'ulot. Mavzu: Bezli epiteliy.

Nazariy tushuncha. Organizmdagi bezlar epiteliy hujayralaridan tashkil topgan bólib, sekret ishlab chiqaradi. Bezlar ikki: ekzokrin va endokrin gruppalariga bólinadi. Ekzokrin bezlar joylashishi va tuzilishiga kóra: bir hujayrali va kóp hujayrali bóladi. Bir hujayrali (endoepitelial) bezlar, bularga ichak, burun, kekirdak va bronxlarning shilliq pardasi hujayralari oralig'idagi qadahsimon hujayralar kiradi. Qadahsimon hujayraning apikal qismida shilliq sekret tóplanadi. Yadro esa hujayraning bazal qismida joylashadi.

Kóp hujayrali ekzoepitelial bezlar oddiy va murkkab xillarga bólinadi. Oddiy bezlarga sekret olib chiquvchi nay tarmoqlanmagan bólib, uning oxirida sekretor qismi joylashadi. Bunga me'da tubi bezi va bachadon bezi kiradi. Me'daning pilorik bezini oddiy naysimon tarmoqlangan bezga kiritamiz. Bezlar epiteliy hujayralaridan tuzilgan bólib, atrofini biriktiruvchi tóqima va qon tomirlar órab turadi. Murakkib bezlarning sekret ishlab chiqaruvchi naylari tarmoqlangan bólib, naychalarning oxirgi bez pufakchalarini hosil qilib tugaydi. Naylar va

bezning oxirgi qismi epiteliy hujayralaridan tashkil topgan. Barcha hujayralar bazal membrana ustida yotadi. Bazal membrana bilan epiteliy hujayralari orasida mioepitelial hujayralar joylashadi.

Sekretning tarkibiga qarab bezlar oksilli, shilliq va aralash sekret ishlovchi turlarga bólinadi. Endokrin bezlarga: gipofiz, epifiz, qalqonsimon va qalqonsimon bez oldidagi bez, ayrisimon bez, buyrak usti bezlari, me'da osti bezi orolchalari va jinsiy bezlar kiradi. Bez hujayralarida ishlangan moddalar-gormonlar qon va limfaga sórilib ótib, organ va tóqimalarning ósishini, takomillashish jarayonlarini, modda almashinuvini boshqarish vazifasini bajaradi. Sekret qay yól bilan chiqishiga qarib bezlar merokrin, apokrin va golokrin tipdagi bezlarga bólinadi.

Merokrin tipdagi bezlar. Bu tipdagi bez hujayralarining sitoplazmasi sekret ishlab chiqarishda hech qanday ózgarishga uchramaydi. Bularga: sólak bezlari, me'da osti bezi va boshqalar kiradi.

Apokrin tipdagi bezlar. Bu bez hujayralari sekret ishlab chiqarish jarayonida uning bir qismi (apikal qismi) erib sekretga aylanib ketishi bilan xarakterlanadi. Bunga sut bezlari kiradi.

Golokrin tipdagi bezlar. Bu tipdagi bezlarning hujayralari emirilib, sekretga aylanadi. Nobud bólgan hujayralar órni bez oxirgi bólimining bazal membranasida joylashgan kambial hujayralarning kópayishi hisobiga tóldiriladi. Yog' bezlari bunga misoldir.

Ishdan maqsad. Bezlarning tuzilishi bilan tanishish. Oddiy tarmoqlangan va tarmoqlanmagan bezlarning tuzilishini mikroskop ostida órganish.

Zarur jihozlar: Bir hujayrali, kóp hujayrali oddiy endokrin bezlar morfologik tuzilishi va sekreti xillari tasvirlangan tiblisalar, doimiy mikroskopik preparatlar, mikroskop va atlas.

Ishni bajarish tartibi:

1-tajriba. Oddiy tarmoqlanmagan naysimon bezlar, (me'da tubidan tayyorlangan). Oddiy tarmoqlanmagan naysimon bezni me'da fundal bezi misolida órganamiz. Me'da shilliq qavatining xususiy katlamida fundal bezlar bir –biriga parallel holda zich yotadi. Bu bezlar oddiy naychalardan iborat bólib, devori bir

qavat epiteliy-bez hujayralaridan tuzilgan. Shartli ravishda bezning bóyin, tana va tub qismlari farq qilinadi. Preparatda shilliq parda yuzasiga nisbatan tik yotgan fundal bezlar devorini hosil qiluvchi epiteliy hujayralarining bir qatorga tizilib turganini kórish mumkin. Hujayra qatorlari bezning nay bóshlig'i bilan bir-biridan ajralib turadi. Sirtidan esa naycha biriktiruvchi tóqima bilan óralgan.

2-tajriba. Oddiy tarmoqlangan naysimon bezlar (me'daning pilorik qismidan tayyorlangan). Preparatda me'daning chiqish qismini qoplovchi epiteliy ostidagi biriktiruvchi tóqima tarkibida tarmoqlangan naysimon bezlarning bóylama, kóndalangiga va qiyasiga kesilgan bez tanalari kórinadi. Biriktiruvchi tóqima bezlarni bir-biridan ajratib turadi. Bezlar alohida-alohida bólib, siyrak joylashadi. Bezning oxirgi bólimlari yaxshi tarmoqlangan, katta bólib, kengayish bilan tugaydi.

Hujayra sitoplazmasi oqish kórinib, yassilangan yadro esa binafsha rangga bóyalgan holda hujayraning tubida joylashadi. Bu hujayralar orasida oraliq hujayralar ham yotadi. Bez kesmasini maxsus bóyoqlar bilan bóyaganda argirofil hujayralar kóp joylashganini kóramiz. Preparatda bez naylari turli yónalishda kesilganligi sababli kesmalar shakli turlicha bóladir. Odatda bez naylari oxirgi qism bilan tutashgan bóladir. Bez nayining bóylamasiga kesilgan shaklini topib órganamiz. Nay devori bir qavatli tsilindirsimon epiteliydan tuzilgan. Naylarning me'da shilliq pardasi chuqurchasiga ochilganligi kórinadi. Shunday qilib, bezning chiqaruv yóliga bir qancha sekretor bólimlar ochilsa, buni tarmoqlangan bez deyiladi. Bez óz mahsulotini nay orqali me'da shilliq pardasi sathiga chiqarib turadi. Shuning uchun ham bu bezni ekzokrin bezlar qatoriga kiritiladi.

Topshiriq: Mikroskopda kórib órganilgan preparatlardagi tóqimalar rasmini albomga chizish, ularni izohlash va ma'lum kónikmaga ega bólish.

Nazorat uchun savollar:

1. Sekret qay yól bilan chiqishiga qarib bezlar qaysi tiplarga bólinadi?
2. Sut bezlari qaysi tipdagi bezlarga kiradi?
3. Apokrin tipdagi bezlarni golokrin tipdagi bezlardan farqi?
4. Oddiy tarmoqlanmagan naysimon bezlar qanday tuzilishga ega?

5. Oddiy tarmoqlangan naysimon bez hujayralari qanday tuzilishga ega?

Bez turlari	Tuzilishi	Misollar	Bez turlari	Tuzilishi	Misollar
Oddiy naysimon	Ajratuvchi qismi naysimon 	Yuksak um urtqalilar chamber ichidagi Liberkyn bezlari Oshqozon fundal qismining bezlari	Oddiy alveolyar	Ajratuvchi qismi xaltachasi-mon 	Baqa terisidagi shiliq bezlari
Oddiy naysimon o'ralgan		Odamning ter bezlari	Oddiy alveolyar tarmoqlangan		Sutemizuvchilar terisidagi yo'g' bezlari

23-rasm. Oddiy bez shakllari.

11-mashg'ulot. Mavzu: Murakkab endokrin bezlar va sekretor donachalar.

Nazariy tushuncha. Agar chiqaruv yollar tarmoqlangan va har bir chiqaruv yoli bir necha oxirgi bólim bilan tugasa, bunday bezlar murakkab tarmoqlangan bezlar deyiladi. Oxirgi bólim shakliga qarab naysimon, alveolyar, naysimon-alveolyar bezlar farq qilinadi. Sekret ishlash turiga qarab bezlar merokrin, apokrin va golokrin bezlarga bólinadi.

Merokrin yól bilan sekret chiqaruvchi bezlarga hujayra ichida hosil bólgan mahsulot, sekretor hujayra tanasining butunligi saqlanib qolgan holda hujayradan chiqariladi. Merokrin bezlarga ter va sólak bezlari misol bólad. Apokrin bezlar sekretor hujayralarning apikal qismi sekret chiqarish davrida ajralishi bilan xarakterlanadi va hujayralarning apikal qismi bez mahsuloti tarkibiga kiradi. Apokrin bezlarga sut bezlari apokrin yól bilan sekresiya qiluvchi ter bezlari kiradi. Golokrin bezlarga sekret ishlash vaqtida sekretor hujayralar butunlay parchalanadi. Nobud bólgan hujayralar bez mahsulotini tashkil qiladi. Bu bezlarga faqatgina yog' bezlari misol bólad. Nobud bólgan hujayralar órnini bezning periferik qismida joylashgan kam differentsiallashgan hujayralar tóldirib turadi.

Ishlanayotgan sekret ekzokrin bezlarda shilliq, oqsil yoki aralash shilliq-oqsil yoki moy tabiatli bólishi mumkin. Sekret tarkibiga oqsil, yog', polisaxarid, turli tuz yoki kislotalar kirishi mumkin. Oqsil ishlovchi bezlarda donador tsitoplazmatik tór kuchli rivojlangan bólad va u hujayrani bazal hamda markaz

qismlarini tóldirib turishi mumkin. Sekret ishlovchi hujayralar orasida hujayra oraliq kanalchalarini kórish mumkin. Misol, sólak bezi oxirgi bólimidagi hujayralararo kanalchalar. Ba'zan sekretor hujayralarda hujayra ichi kanalchalari ham farq qilinadi. Bunday kanalchalar me'da fundal bezlarida joylashgan qoplama hujayralarda bor.

Bez hujayralarida hosil bólgan sekret vaqti-vaqti bilan tashqariga chiqariladi. Bez hujayralarining sekret ishlash jarayoni bilan bog'liq bólgan ózgarishiga sekretor tsikl deyiladi. U 5 fazaga bólinadi: 1) hujayrada sekret ishlash uchun kerak bólgan moddalarning tóplanishi. 2) hujayra ichidagi strukturalar ishtirokida sekretning sintezlanishi. 3) sekretor moddaning yetilishi. 4) etilgan sekretor moddaning tóplanishi. 5) sekretor moddaning ajralib chiqishi.

Ishdan maqsad. Murakkab tarmoqlangan va sekretor donachalarni tuzilishini órganish.

Zarur jihozlar: murakkab tarmoqlangan bezlar va sekretor hujayralar tasviri hamda doimiy mikropreparati, mikroskop, albom.

Ishni bajarish tartibi.

1-tajriba. Murakkab tarmoqlangan alveolyar-naysimon bez (jag' osti bezidan tayyorlangan). Preparatga kichik obektiv ostida qaralganda har xil hajmga va shaklga ega bólgan bez bólakchalari kórinadi. Bólakcha ichida yirik, órta va kichik kalibrdagi bez chiqaruv yóllarining bóylama, kóndalang va qiyasiga kesilgan kesmalari uchraydi. Bularning devori kubsimon yoki tsilindirsimon hujayralardan tuzilgan. Bezning oxirgi bólimlari naycha shaklida tugaydi. Unda oksilli va shillikli sekret ishlovchi hujayralar bóladir. Bular orasida kam miqdorda faqat oqsilli sekret ishlovchi bez pufakchalari joylashadi. Bezning oxirgi bólimlarida ishlangan mahsulotlar naylar orqali og'iz bóshlig'iga quyilib turadi.

Murakkab bezlarning chiqaruv naylari hamma vaqt tarmoqlangan bóladir. Har bir tarmoqqa bir necha sekretor bólimlar ochilishi mumkin. Bunday bezlarni murakkab tarmoqlangan alveolyar-naysimon bez deyiladi.

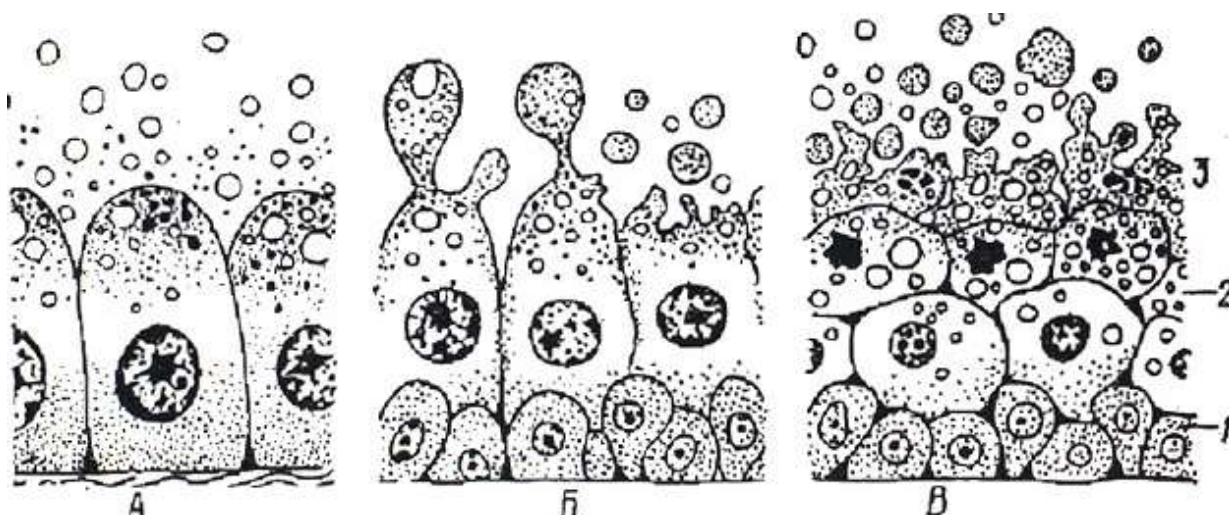
2-tajriba. Sekretor donachalar (me'da osti bezidan tayyorlangan). Mikroskop ostida sekretor donachalarni órganish uchun me'da osti bezining

ekzokrin qismini topib, sóng uni katta obektiv ostida kóramiz. Bezning oxirgi bólimi kesik qonussimon hujayralardan tashkil topgan. Hujayraning apikal va bazal zonalari tafovut qilinadi. Hujayraning markazida yadro joylashadi. Sitoplazmasida katta kichik sekretor donachalar bólib, ular hujayraning apikal qismida kóproq bóladí. Sekretor hujayrani maxsus usullar bilan bóyaganda turli xil kiritmalar va organellalarni kórish mumkin. Ba'zi sekretor hujayralar sitoplazmasida sekretor kapillyarlar bóladí. Bular orqali sekret naychalar teshigiga tushadi. Sekretor hujayralarning sekret ishlab chiqarilishida uch faza tafovut qilinadi.

1. Sekret sitoplazmaning tub qismida sintez qilinadi.
2. Sitoplazmaning apikal tomonida sekret tóplanadi.
3. Sekret donachalari sitoplazmaning uchidan sekin-asta ajralib turadi.

Bez turlari	Tuzilishi	Misollar	Bez turlari	Tuzilishi	Misollar
Oddiy nay-simon tarmoqlangan		Oshqozon fundal qismining bezlari Sut emizuvchilarning Brunner bezlari	Murakkab alveolyar		Oshqozonosti bezining ekzokrin qismi Sut bezlari
Murakkab naysimon		So'lak bezlari	Murakkab alveolyar naysimon	 Ko'p tarmoqlangan, ajratuvchi qismi naysimon va xaltachasimon bezlar	Jag'osti bezlari Sut bezlari So'lak bezlari

24-rasm. Murakkab bez shakllari.



25-rasm. Sekretsiyaning tiplari: A-merokrin; B-apokrin; B-golokrin; 1-kam tabaqalangan hujayralar; 2-o'zgarayotgan hujayralar; 3-yemirilayotgan hujayralar.

Topshiriqlar. Mikroskopda kórib órganilgan preparatlar rasmini albomga chizish, ularni izohlash va ma'lum kónikmaga ega bólish.

Nazorat uchun savollar:

1. Alveolyar bezlar qanday tuzilishga ega?
2. Naysimon-alveolyar bezlarning alveolyar bezlardan farqi?
3. Sekreter hujayralarning tuzilishi.
4. Ba'zi sekreter hujayralar sitoplazmasidagi sekreter kapillyarlarning vazifasi.
5. Sekreter hujayralarning sekret ishlab chiqarilishidagi fazalar.

12-mashg'ulot. Mavzu: Tayanch trofik tóqimalari. Qon.

Nazariy tushuncha. Mezenximadan hosil bólib, tayanch-trofik vazifani bajaruvchi, lekin tuzilishi bilan farqlanuvchi tóqimalar tayanch trofik tóqimasi nomi bilan ifodalanadi. Tayanch trofik tóqima hamma joyda mavjud, doimo epiteliy tagida yotadi, genetik va funktsiya jihatidan bog'liq bólgan tomirlarni óraydi (tóqimaning trofik ta'sirini tomirlar komponentisiz qarab bólmaydi).

Tayanch-trofik tóqima funksiyalari:

- 1) trofik-modda almashinuvidagi ishtiroki,
- 2) himoya-biriktiruvchi tóqima hujayralarining fagositoz qilish va immunitet hosil qilish xususiyati,
- 3) mexanik (tayanch)-biriktiruvchi tóqima bog'lamlar, paylar, tog'ay, suyak va tomirlar bo'ylab kóp organlarning asosini hosil qiladi.

Biriktiruvchi tóqimaning retikulyar tóqima turi qon yaratuvchi organlar

asosini hosil qilib, qon yaratilishi jarayonida mug'im rol óynaydi. Biriktiruvchi tóqima jarohatlarning bitishida ishtirok etadi.

Qon shaklli elementlardan va oraliq modda-plazmadan iborat. qon odam organizmida tana massasining 7 % ga yaqinini tashkil etadi. Órtacha og'irlikdagi odamda 4,5- 5,5 l qon bóladi. Sog'lom organizmda shaklli elementlarning ma'lum miqdori va plazmaning kimyoviy tarkibi muayyan doimiylikda saqlanib turadi.

Eritrotsitlarning soni turli fiziologik va patologik holatlarga qarab ózgarib turadi. Eritrotsitlar ikki tomoni botiq disksimon shaklga ega, lekin qon surtmalarida ular oynada tekislanib ketadi, shuning uchun tóg'ri dumaloq shaklda kórinadi. Ular óz shaklini ózgartirishi mumkin. Evolyusiya jarayonida sutemizuvchilarda eritrotsitlar yadrosi va organellalari yóqolgan.

Eritrotsitlar sitoplazmasida gemoglobin pigmenti joylashgan.

Leykositlar yoki oq qon hujayralari yadro va organellalarga ega.

Leykositlar sonining ortishi leykositoz, kamayishi esa leykopeniya deyiladi. Leykositlar fagasitlar hisoblanib, organizmni tóqima va qonga tushgan mikroba va yot tanachalardan himoya qiladi. Ba'zi bir leykositlar (limfositlar) immun tanachalar hosil bólishida ishtirok etadi.

Granulositlar eozinofil, bazofil va neytrofillarga bólinadi. Eozinofillar toksinlarni zararsizlantirib, organizmni himoya qilish qobiliyatiga ega. Neytrofillar ham himoya vazifasini bajaradi. Bazofillar qon tomirini tark etib, siyrak biriktiruvchi tóqimada semiz hujayralar (labrositlar) ga transformatsiya qilinadi.

Ishdan maqsad. Eritrotsitlarning tuzilishini órganish.

Zarur jihozlar: qonning hujayralari, elementlari: eritrotsit, trombosit va leykotsitlar tuzilishi, odam va baqa qon hujayrasi elementlarining farqlari tasvirlangan tablitsalar, doimiy mikroskopik prepapatlar, atlas, spirt, igna, paxta, buyum oynachasi, mikroskop.

Ishni bajarish tartibi:

1-tajriba. Qonning yangi tayyorlangan surtmasi. Qon ikki qismdan-plazma va shaklli elementlardan iborat. Surtma tayyorlash uchun barmoq uchini 96 foizli spirt bilan artib, stirillangan igna bilan teshiladi. Barmoqdan chiqqan birinchi qon

tomchisi artib tashlanadi. Sóngra barmoqni siqib, yangi qon chiqariladi va tozalangan, yog'sizlantirilgan buyum oynasiga tomiziladi. Sóng qon tomchisiga yopqich oyna yopib mikroskopda kóriladi. Preparatga kichik obektiv orqali qaraganimizda ovalsimon, yumaloq sariq rangli hujayralar kórinadi. Bular qizil qon tanachalari eritrositlardir. Katta obektiv bilan qaraganda esa rangsiz, yumaloq shakldagi oq qon tanachalari kórinadi. Bir ozdan sóng eritrotsitlar bir biri bilan yopishib «tanga ustunchalari» shaklini oladi. Shundan sóng surtma quriy boshlaydi. Bu-qon plazmasidagi tuzlarning kontsentratsiyasi oshib ketishiga va eritrotsitlardan suyuqlik tashqi muhitga chiqib ketishiga sabab bóladir. Natijada eritrotsitlar burishib "tut mevasi" shaklini oladi.

2-tajriba. Odam qonining bóyalgan surtmasi. Buning uchun qon yuqori-da kórsatilgan usul bilan olinib, buyum oynasi ustidagi tomchiga, silliqlangan ikkinchi bir buyum oynasining cheti yaqinlashtiriladi va uni ótkir burchak ostida tutib, qon tomchisi surkaladi. Bunda hosil bólgan surtmaning yupqa va bir tekis bólishiga ahamiyat berish zarur. Sóngra surtma metil spirtida 10 daqiqa fiksatsiya qilinadi va Romanovskiy-Gimza usuli bilan bóyaladi. Preparatga kichik obektiv ostida qaralganda juda kóp miqdorda puóti rangga bóyalgan eritrotsitlar, bular orasida kam miqdorda joylashgan leykositlar kórinadi. Immersion tizim ostida qaralganda pushti rangga bóyalgan yumaloq yoki ovalsimon yadrosiz tarqoq eritrositlar kórinadi.

Preparatda leykositlar binafsha rangga bóyalgan yadrolari va eritrotsitlarga nisbatan kattaroq hajmda bólishi bilan kózga tashlanib turadi. Leykositlarning soni qonda eritrositlarga nisbatan nisbatan ancha kam bólishi sababli ular har qaysi kórish maydonida uchrayvermaydi. Shu sababli eritrositlarni kórish uchun preparatni siljitib turish lozim. Yadrolarining shakliga va sitoplazmasida donachalarning bólishi va bólmazligiga qarab leykositlar donachali va donachasiz leykositlar tafovut qilinadi. Donachali leykositlar bóyalish xususiyatiga kóra neytrofil, eozinofil va bazofil leykositlarga bólinadi. Preparatda neytrofil leykositlar eng kóp, ya'ni leykositlar umumiy sonining 65- 75 % ni tashkil qiladi. Ular nisbatan yirikroq, shakli yumaloq, diametri 10- 12 mk. Sitoplazmasidagi

donachalar esa mayda bólib, pyshti va binafsha rangga bóyaladi. Donachalar sitoplazmaning hamma joyida ham kórinavermaydi. Etilgan neytrofillarning yadrolari uch-tórt segmentli bólib, segmentlari bir-biri bilan juda nozik, ba'zan deyarli kórinmaydigan kóprikchalar bilan tutashib turadi. Normal odam qonida ba'zan etilmagan neytrofillar ham uchraydi. Ularning yadrolari tayoqcha yoki loviyasimon shaklda bóladí.

3-tajriba. Baqa qonining surtmasi. Ma'lumki, yadrosiz eritrotsitlar faqat sut emizuvchi hayvonlar qonidagina bóladí. Baqaning eritrotsitlari odam eritrotsitlariga nisbatan anchagina katta bólib, diametri 23 mk.ga etadi. Ular oval shaklga ega. Markaziga tóq binafsha rangga bóyalgan ovalsimon yadro joylashadi. Sitoplazmasi esa pushti rangga bóyaladi. Eritrotsitlar orasida trombositlar ham uchraydi. Baqa qonining tromboitlari odam, it, kalamush trombositlaridan binafsha rangli ovalsimon yadrosining borligi bilan farq qiladi.

Topshiriqlar: Órganilgan preparatlardagi tóqimalar rasmini albomga chizish va ma'lum kónikmaga ega bólish.

Nazorat uchun savollar:

1. Qon organizmda nima funktsiyalarni bajaradi?
2. Qon necha qismdan iborat?
3. Eritrotsitlar qanday tuzilishga ega?
4. Eritrotsitlar organizmda nima vazifani bajaradi?
5. Baqa qonining trombositlari odam, it, kalamush trombositlaridan qanday farq qiladi?
6. Eritrotsitlar nima uchun "tut mevasi" shaklini oladi?

13-mashg'ulot. Mavzu: Limfa tóqimasi.

Nazariy tushuncha. Umurtqali hayvonlar organizmida qon tomirlar tizimidan tashqari limfatik tomirlar mavjud. Bu nozik tomirlar ichidan sarg'imtir rangda oqsil tabiatiga ega bólgan va óz tarkibida shaklli elementlarni saqlagan suyuqlik-limfa oqadi. Limfa limfoplazmadan va shaklli elementlardan iborat. kimyoviy tuzilishi jihatidan oqsil fraksiyalaridan albumin limfoplazmada globulindan birmuncha kópdí. Oqsildan tashqari limfoplazmada fermentlar, neytral yog'lar, oddiy karbonsuv, erigan mineral tuzlar va mikroelementlar bóladí.

Shaklli elementlar asosan limfositlar, monositlardan tashkil topgan. Bundan tashqari leykositlarning boshqa turlari, bir oz miqdorda eritrositlar ham uchraydi. Qon kapillyarlari va tóqima hujayralari oralig'idagi biriktiruvchi tóqima qatlamlarida tóqima suyuqligi bilan tólgan hujayralararo tirqishlar mavjud. Suyuqlik qon ózanidan tóqimalarga, tóqima suyuqligi esa qon ózaniga ótishi mumkin. Bu suyuqlikning harakati qon va tóqima suyuqligi osmotik bosimining farqiga hamda kapillyarlardagi gidrostatik bosimga bog'liq. Tóqima suyuqligi limfa kapillyariga ótadi, sóngra limfa yóllari orqali limfa tugunlariga yónaladi. Limfa tugunlarida suyuqlik limfositlar va monositlar bilan boyiydi. Keyinchalik limfa tomirlari kókrak limfa yóliga, undan esa limfa vena qoniga quyiladi. Limfa donasiz leykositlar, asosan, limfositlar tutgan tóqima suyuqligidan iborat. Kimyoviy tarkibiga kóra, u qon plazmasiga yaqin, lekin unda oqsil tanachalarining miqdori kamroq.

Limfa tarkibi organizm holatiga qarab ózgarib turadi. Periferik limfa tomirlari bir uchi berk naychani eslatadi. Uning ichidagi limfa suyuqligi limfoplazmadan tashkil topgan bólib, qon shaklli elementlari kórinmaydi. Limfa suyuqligi limfa tugunlaridan ótish jarayonida limfositlarga boyiydi. Markaziy limfa tomirlaridagi limfa suyuqligi qon shaklli elementlarini kóp tutadi. 3 xil limfa suyuqligi farq qilinadi; 1. periferik limfa (limfa tugunida). 2. oraliq limfa (limfa tugunidan ótgandan són). 3. markaziy limfa (kókrak qafasida joylashgan yirik limfatik tomirdagi limfa).

Ishdan maqsad. Limfa tugunining tuzilishini órganish.

Zarur jihozlar: limfa va limfa tuguni tuzilishi tasvirlangan tablitsalar, doimiy mikroskopik preparatlar, mikroskop va atlas.

Ishni bajarish tartibi:

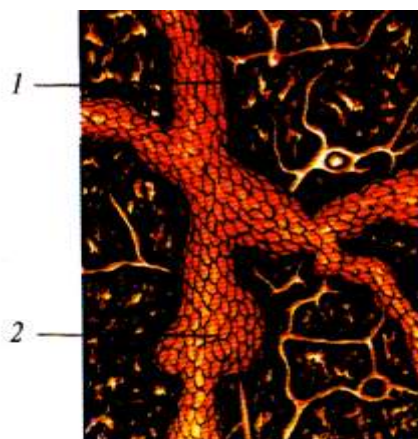
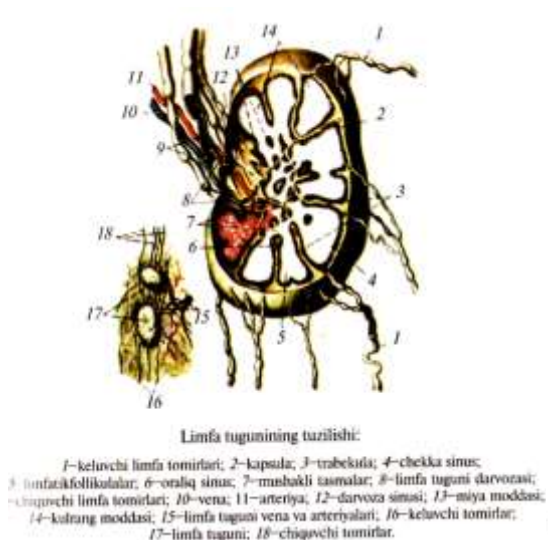
1-tajriba. Limfa tomirlari va limfa tugunlarining organizmda joylashishi bilan oldin tablisa yordamida tanishib chiqamiz. Sóngra limfa tugunining mikroskopiktuzilishini órganamiz. Limfa tuguni sirtidan och pushti rangga bóyaluvchi siyrak tolali tóqimadan iborat kapsula bilan óralgan. Kapsulada kóp miqdorda yog' hujayralari, qon tomirlar tutuvchi tashqi va zich biriktiruvchi

tóqimadan tuzilgan yupqa ichki qatlamlar tafovut qilinadi. Kapsuladan tugun ichiga tósiqlar (trabekulalar) ósib kirgan. Bu tósiqlar tugunning markazida bir-biri bilan tutashib ketadi. Preparatda har xil yónalgan, turlicha shakldagi tósiqlarning kesimlarini kórish mumkin. Tósiqlar kapsula singari biriktiruvchi tóqimadan tuzilgan bólib, ularda organni oziqlantiruvchi qon tomirlar joylashgan. Limfa tugunining darvozasiga yaqin erda kapsula tarkibida silliq mushak hujayralari ham uchraydi. Preparatda limfa tuguni parenximasining tóq bóyaluvchi chekka qismi (póstloq moddasi) va ochroq bóyalgan markaziy qismi (miya moddasi) ravshan kórinadi. Póstloq moddasida limfositlar tóplamidan iborat limfoid follikulalar joylashgan. Preparatda ba'zi limfoid follikulalarning markaziy qismi ochroq bóyaladi. Ularga markaziy kópayuvchi follikulalar deyiladi. Ularning ana shu och bóyalgan markaziy qismida yirik limfositlar-limfoblastlar joylashadi.

Topshiriqlar: mikroskop ostida kórib órganilgan preparatdagi lifa tugunining tuzilishini chizish va órganish.

Nazorat uchun savollar:

1. Limfa nima?
2. Limfaning tarkibi.
3. Qon plazmasidan limfa tarkibi qanday farq qiladi?
4. Limfaning vazifasi nimadan iborat?
5. Organizmning qaysi qismlarida limfa tugunlari joylashgan?



Odamning limfa kapillarlari:

1-limfa kapillarlari; 2-endoteliy hujayralar chegarasi.

26-Limfa tuguni va kapilyarining tuzilishi.

14-mashg'ulot. Mavzu: Maxsus xususiyatga ega бўлган biriktiruvchi tóqimalar.

Nazariy tushuncha. Maxsus xususiyatga ega бўлган biriktiruvchi tóqimalar-retikulyar tóqima, yog' tóqimasi, shilliq tóqima va pigment tóqima farqlanadi. **Yog' tóqimasi.** Yog' hujayralari biriktiruvchi tóqimaning ma'lum qismlarida tóplanib, uning tóqimasini hosil qiladi. Yog' hujayralari biriktiruvchi tóqimaning kambial elementlaridan, retikulyar, gistotsit hujayralaridan hosil бўlishi mumkin. Bu hujayralar sitoplazmasida yig'ilgan mayda-mayda yog' tomchilari yiriu tomchilarni hosil qiladi. Sitoplazma organellalari va yadro chetga surilib, yog' hujayrasi sharsimon formani oladi. Maxsus bóyovchi moddalar (sudan-III va boshqalar) yog'ni bóyasa, spirt uni eritadi. Gematoksilin-eozin bilan bóyalgan preparatlarda yog' hujayralari oqish бўlib kórinadi.

Ikki xil yog' tóqimasi farqlanadi: 1. oq va 2. qóng'ir. Oq yog' tóqimasi hujayralari yog' tóqimasining asosini tashkil etadi. Qóng'ir yog' tóqimasi odatda ilk yoshlik davrida (kuraklar atrofida va tananing yon tarafida) uchraydi. Kemiruvchilarda va qishda uyquga ketuvchi sutemizuvchilarda u kóproq. Qóng'ir yog' tóqimasi hujayralari sitoplazmasida mayda yog' tomchilari бўladi. Mayda yog' tomchilari orasida donador sitoplazmatik tór, plastinkasimon Golji tóplami, kóp miqdorda mitoxondriya va glikogen kiritmalari joylashgan. Yog' hujayralaridagi sitoxromlar yog' tóqimasiga qóng'ir tus beradi. Yog' hujayralaridagi yog' tóplamlari energetik manba hisoblanadi. 100 g yog' yonganda energiyadan tashqari 107,1 gr suv ajraladi. Shunday qilib, suv etishmaganda yog' suv manbai бўlib ham xizmat qiladi.

Metabolik jarayonda qóng'ir yog' tóqimasi alohida órin tutadi. Uning metabolik aktivligi oq yog' tóqimasiga nisbatan 20 marta yuqori. Organizm soviganda qóng'ir yog' tóqimasi mitoxondriyalarida fosforlanishning oksidlanishdan ajralishi natijasida issiqlik energiyasi ajralib, u organizmni isitadi. Yog' tóqimasi mexanik funksiyani ham bajarib, organizmni turli ta'sirlardan saqlaydi (masalan, teri osti yog' klnchatkasi).

Retikulyar tóqima-retikulyar hujayra va retikulin tolalardan tashkil topgan.

Retikulyar hujayralar ósiqlari bilan birlashib, tórsimon (retikulin) tuzilmani hosil qiladi. Bu tóqimalar organizmning turli qismlarida uchraydi. Bu tóqima suyak kómigi, limfa tuguni va taloqning stromasini tashkil qiladi. Retikulyar tóqimani ichak shilliq qavatida, buyrakda va boshqa organlarda ham uchratish mumkin. Uning asosiy vazifalaridan biri qon shaklli elementlari ishlab chiqishida ishtirok etishdir. Bu tóqima hosil qilgan qovuzloqlarda rivojlanayotgan qon shaklli elementlarining turli hujayralarini uchratish mumkin. Retikulyar tóqimaning ba'zi hujayralari tórdan ajrab, erkin retikulyar hujayralarni hosil qiladi. Retikulyar hujayralar fagotsitoz qilish qobiliyatiga ega.

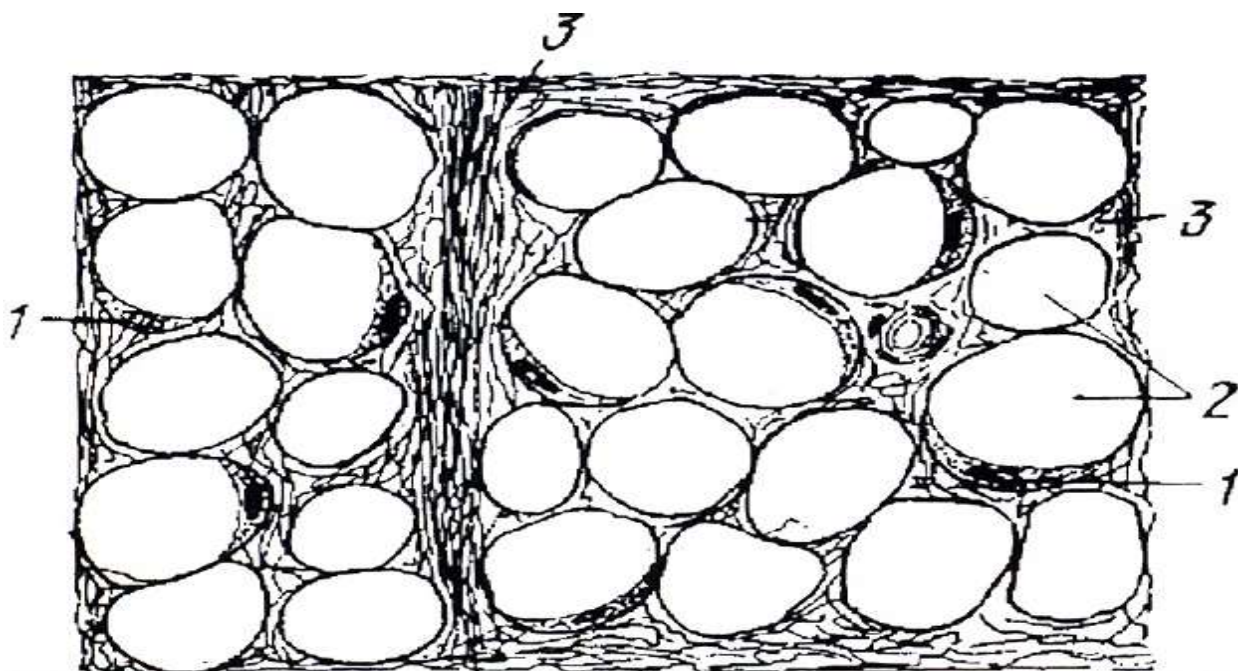
Taloq va limfa tugunining retikulyar tóqimasidan qon va limfa doimo ótib turadi. Shuning uchun bu azolarning retikulyar hujayralari yot oqsil bilan tóqnashadi, uni yutadi va shu oqsilga (antigenga) nisbatan óta sezgir bólgan makrofaglarga aylanadi. Pigment tóqimasi. Bu tóqima kóp miqdorda pigment hujayralarini (melanositlarni) saqlaydi. Bu tóqima-sórg'ich sohasida terining ayrim joylarida qózníng qon tomir va rangdor pardalarida uchraydi.

Ishdan maqsad. Yog' va retikulyar tóqima tuzilishini órganish.

Zarur jihozlar: Retikulyar, yog', pigment tóqimalar tuzilishi tasvirlangan tablitsalar, doimiy mikroskopik preparatlar, mikroskop va atlas.

Ishni bajarish tartibi:

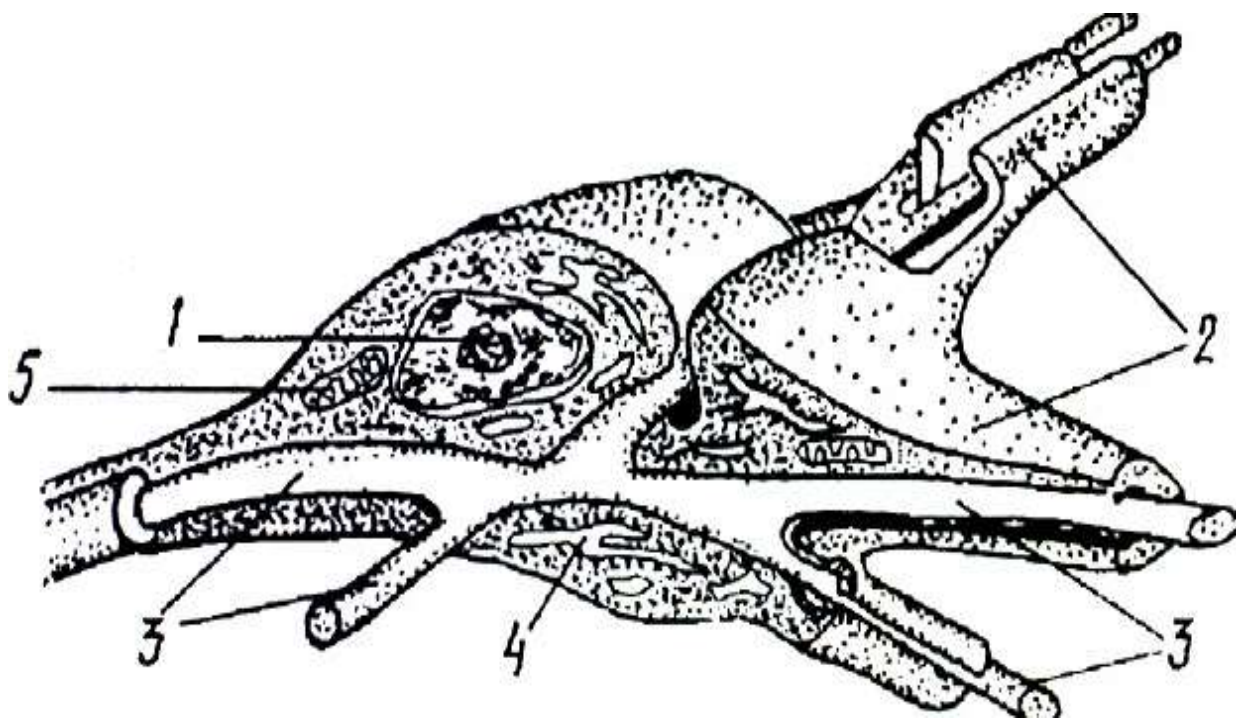
1-tajriba. Yog' tóqima. Yog' tóqimalarining tuzilishini tablisa va slaydlar orqali kórib chiqamiz, keyin esa mikroskopik tuzilishini órganamiz. Preparatda yog' hujayralari yirik yumaloq shakldagi bóshliqlar holida kórinadi, chunki preparatni tayyorlash jarayonida ulardagi yog' erib ketdi. Biroq bu hujayralar doimo yumaloq shaklda ega emas. Agar yog' hujayralari juda zich joylashib yog' tóqimasini hosil qilgan bólsa, ularning shakli kóp qirrali bóladí. Yog' hujayralarining yadrolari ovalsimon, tóq binafsha rangli bólib, hujayraning chetki qismida joylashadi. Preparatda yog' hujayralarining hammasida ham yadrosi kórinavermaydi.



27-rasm. Oq rangli yog' to'qimaning sxemasi 1-yog' hujayrasining o'zagi; 2-yog' tomchisi erib ketgandan keyin qolgan bo'shliq; 3-biriktiruvchi to'qima.

Chunki hujayralar yirik бўлганligi uchun kesmaga yadrolari tushmasligi ham mumkin. Preparatda kўndalang-targ'il mushak tolalarining tutamlari oralarida yog' hujayralari tўp-tўp бўlib yotadi. Bu tўplamlar biriktiruvchi tўqima yordamida ўzaro tutashib yog' tўqimasini hosil qiladi.

2-tajriba. Retikulyar tўqima (limfa tugunidan tayyorlangan). Retikulyar tўqima retikulyar hujayralar va retikulin tolalarining yig'indisidan iborat бўlib, ўzida oraliq amorf moddasini tutmasligi bilan biriktiruvchi tўqimaning boshqa xillaridan farq qiladi. Prepapatga kichik ob'ektiv ostida qarab limfa tugunining yorug' joylarini-sinuslari topiladi. Sўng katta ob'ektiv ostida retikulyar hujayralar yulduzsimon shakliga ega ekanligi va bir birlari bilan ўsimtalar orqali tutashib retikulyar tўqimani hosil qilishi kўzdan kechiriladi. Bu tўqima hujayralarining sitoplazmasi och pushti rangga bōyalgan бўlib, yumaloq yoki oval shaklga ega бўlgan yadro atrofida tor xalqacha hosil qilib yotadi. Retikulyar tўqimaning oralarida limfotsitlar soni ba'zi joylarda juda kōp бўlganligi sababli retikulyar sintsiyisi aniq kōrinishga ega bōlmaydi. Preparatda retikulin tolalari kōrinmaydi, ularni kōrish uchun kesmani kumush nitrat tuzi bilan impregnatsiya qilish lozim.



28-rasm. Retikulyar hujayra va retikulyar tolalar o'zaro munosabatining sxemasi:
 1-retikulyar hujayraning o'zasi; 2-retikulyar hujayraning o'simalari; 3-retikulyar tolalar;
 4-endoplazmatik to'r; 5-mitoxondriyalar.

Topshiriqlar: Mikroskopda kórib órganilgan preparatlar rasmini albomga chizish, ularni izohlash va ma'lum kónikmaga ega bólish.

Nazorat uchun savollar:

1. Yog' tóqimasining organizmdagi funktsiyasi?
2. Qóng'ir yog' tóqimasi qanday tuzilishga ega?
3. Retikulyar tóqimani qaysi organlarda uchratish mumkin?
4. Yog' hujayralarining yadrosi qanday shaklda va qaerda joylashgan?
5. Retikulyar tóqima hujayralari qanday shaklga ega?
6. Nima sababdan retikulyar tóqima deyiladi?

15-mashg'ulot. Mavzu: Zich tolali biriktiruvchi tóqima.

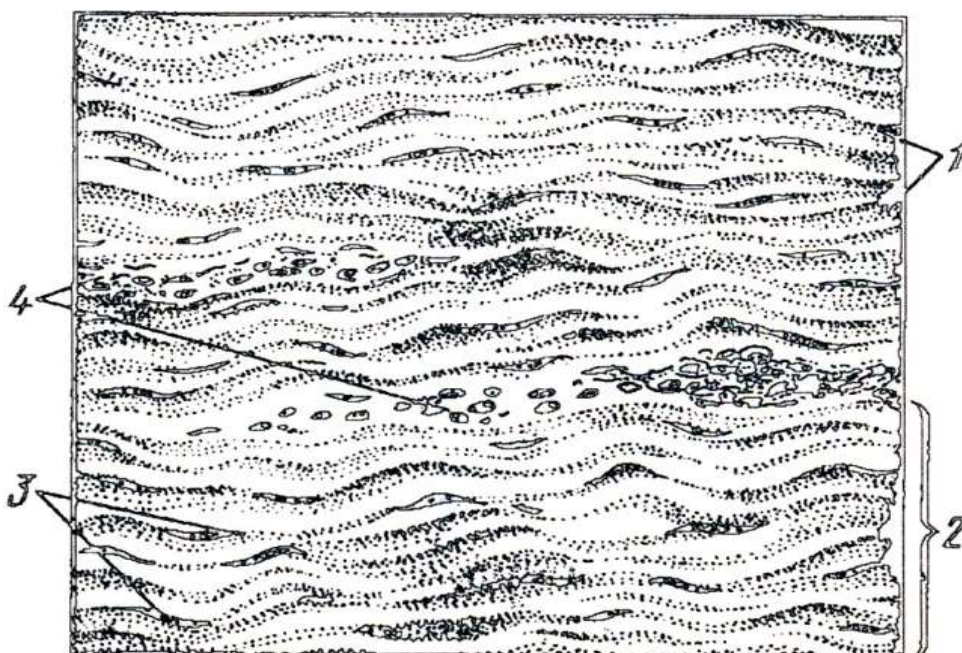
Nazariy tushuncha. Bu tóqimada suyak biriktiruvchi tóqimaga nisbatan tolalari tuzilmalar kóp bólganligidan zich deb ataladi. Tolalarning joylashishi va yónalishiga kóra, bu tóqima zich shakllanmagan va zich shakllangan biriktiruvchi tóqimalarga bólinadi. Zich shakllanmagan biriktiruvchi tóqima. U bir biriga chirmashib ketgan har xil yóg'onlikdagi kollagen tolalar tutami hamda elastik tolalar tóridan iborat. Bu tóqimada asosiy modda kam. Hujayra xillari siyrak biriktiruvchi tóqima (fibroblastlar, gistiositlar va boshqalar) kabi bólsada, ularning miqdori

anchagina kam. Asosiy hujayra shakli fibroblast hisoblanadi. Odatda zich shakllanmagan biriktiruvchi tóqima aniq chegara hosil qilmay, siyrak biriktiruvchi tóqimaga ótadi. Zich shakllanmagan biriktiruvchi tóqima, jumladan, terining asosini hosil qilib, óta yuksak chidamliligini ta'min etadi.

Zich shakllangan biriktiruvchi tóqima. Bu xil biriktiruvchi tóqimadan paylar, boylamlar, fassiyalar, aponevrozlar, pay markazlari, diafragma va boshqalar tuzilgan. Zich shakllangan biriktiruvchi tóqima ma'lum tartibda joylashgan kóp miqdordagi tolalarning bólishi bilan xarakterlanadi. Bu yóg'on parallel kollagen tolalar tutami orasida elastik tolalar tóri joylashadi. Ularni asosiy moddaning nihoyatda yupqa qatlami órab turadi. Asosiy moddada, tolalarning paralel qatori orasida fibrositlar yotadi. Ularning nozik ósimtalari tolalar tutamini órab turadi, shuning uchun ham paylarning kóndalang kesimida fibroplastlar uchburchak yoki trapetsiya shaklida kórinadi. Tola tutamlarini órgan siyrak biriktiruvchi tóqimaning nozik qatlami ózida nervlar va qon tomirlarini tutadi. Ba'zi boylamlar (haqiqiy ovoz boylami, ensa boylami) paralel joylashgan elastik tolalar tutamidan iborat. Bu tolalar yirik qon tomirlarda, yurak, traxeya, bronxlarda ham membranalar hosil qiladi.

Ishdan maqsad. Payning tuzilishini órganish.

Zarur jihozlar: Payning buylama va kóndalang kesimi tuzilishi va tarkibi tasvirlangan tablitsalar, doimiy mikroskopik preparatlar, mikroskop, atlas, albom.



29-rasm. Biriktiruvchi zich to'qima (pay)ning bo'yiga kesimi

1-kollagen tolalar 1-tartibli tutamchalar; 2-kollagen tolalarning II-tartibli tutamchalar; 3-fibrotsitlarning o'zaklari; 4-biriktiruvchi yumshoq to'qima qavatlari.

Ishni bajarish tartibi.

1-tajriba. Payning bóylama kesimi. Zich biriktiruvchi tóqima tolalarining bóylamasiga tóg'ri va parallel yotishi xarakterli. Kichik ob'ektiv ostida uzunasiga yónalgan kollagen tolalar tutamlari oralarida yadrosi ovalsimon fibrotsit hujayralar yotganligi kórinadi. Pay qon tomirlar tutuvchi yumshoq biriktiruvchi tóqima pardasi bilan óralgan. Katta ob'ektivda kollagen tolalarning yig'indisidan hosil bólgan va uncha katta bólmagan zich yotuvchi birinchi tartibdagi tutamlar yaxshi kórinadi. Qator yotgan chóziq fibrotsit hujayralar bu tutamlarni bir-biridan ajratib turadi. Birinchi tartibdagi tutamlar aniq kózga tashlanuvchi maxsus pardaga ega emas. Fibrotsitlar tolalar orasiga siqilib kirib turuvchi plastinkasimon ósimtalarga ega bólib, ular payning buylama kesmasida deyarli kórinmaydi. Bir qancha birinchi tartibdagi tutamlar yumshoq biriktiruvchi tóqimadan iborat parda bilan óralib, ikkinchi tartibdagi tutamlarni hosil qiladi. Bir necha ikkinchi tartibdagi tutamlar, yumshoq biriktiruvchi tóqimadan tuzilgan umumiy parda bilan óralib, uchinchi tartibdagi tutamni hosil qiladi va h. k.

2-tajriba. Payning kóndalang kesimi. Payning kóndalang kesimida uning tutam-tutam tolalardan tuzilganligi yaqqol kózga tashlanadi. Bu kesimda fibrotsit hujayralarning shakli ham yaxshi kórinadi, uning ósimtalari tolalar orasiga botib kirishi tufayli hujayra shakli uchayotgan qushni eslatadi. Fibrotsitlar va biriktiruvchi tóqima tolalari birinchi tartibdagi tutamlarni chegararalab turadi. Kóndalang kesmada ikkinchi, uchinchi tartibdagi tutamlarni órab turuvchi biriktiruvchi tóqima pardalari aniq kórinadi. Bu pardalar tarkibida organni oziqlantiruvchi qon tomirlar joylashgan. Katta ob'ektiv ostida kollagen tolalarning kóndalang kesimlari nuqta shaklida kórinadi. Hujayralararo modda tarkibidagi kollagen tolalar oraliq amorf modda bilan bir xil nur sindirish xususiyatiga ega bólishi sababli preparatda kórinmaydi.

Topshiriqlar: Mikroskop ostida kórib órganilgan preparatlar rasmini

al'bomga chizish, órganish va ma'lum kónikmaga ega bólish.

Nazorat uchun savollar:

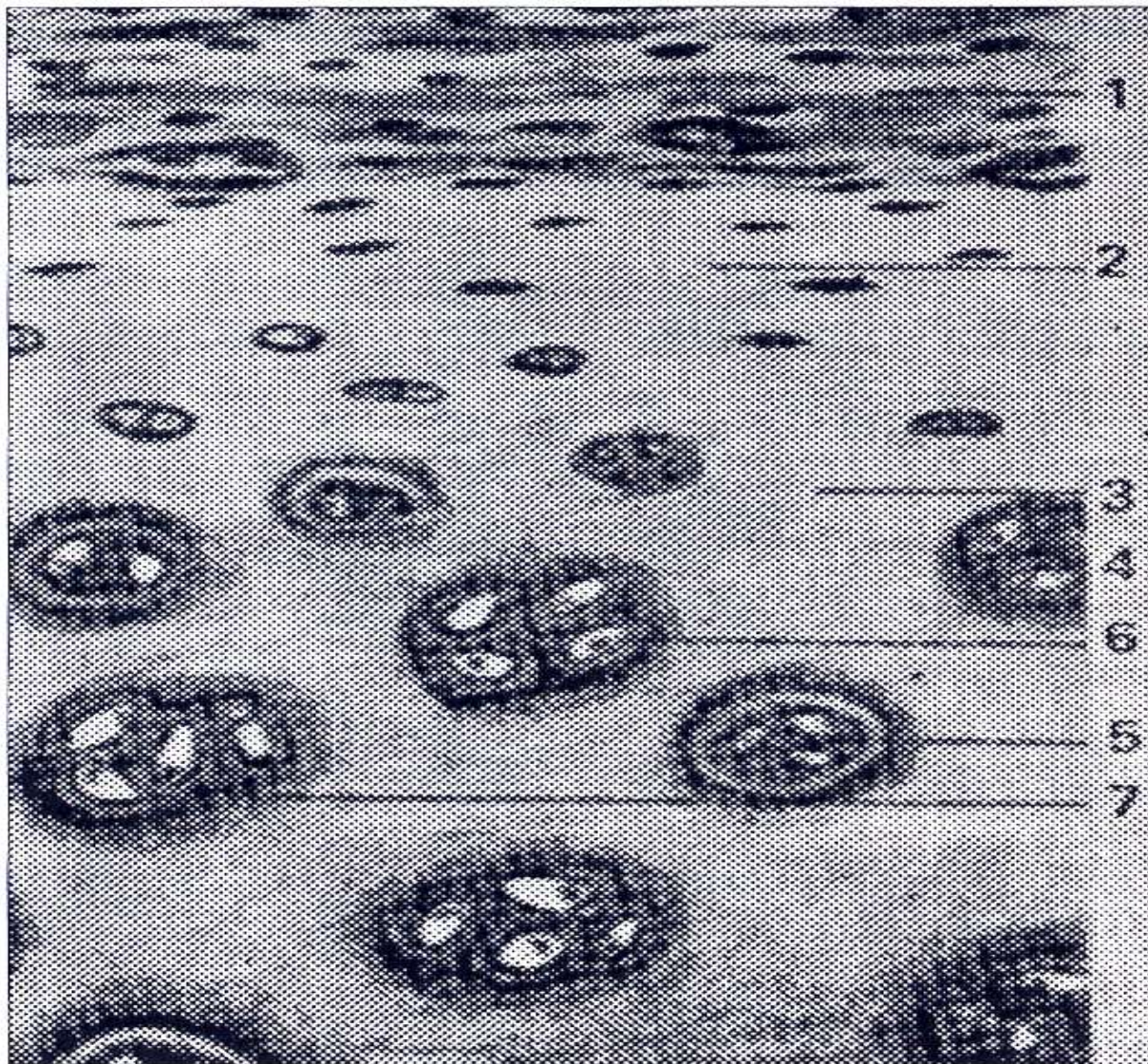
1. Zich tolali biriktiruvchi tóqima turlari.
2. Zich shakllangan biriktiruvchi tóqimaning tuzilishi.
3. Zich shakllanmagan biriktiruvchi tóqimaning tuzilishi.
4. Payning bóylama kesimi qanday tuzilishga ega?
5. Fibrosit hujayralari qanday shaklga ega?
6. Pay kóndalang kesimining tuzilishi.

16-mashg'ulot. Mavzu: Tog'ay tóqimasi.

Nazariy tushuncha. Tog'ay tóqimasi biriktiruvchi tóqimaning boshqa turlari kabi mezenximadan taraqqiy etadi va zich asosiy moddalar joylashgan hujayra hamda tolalardan iborat. Zich biriktiruvchi tóqimadan farqli ólaroq tog'ayda asosiy moddaning miqdori kópdir. Tog'ay fibroblastlarni eslatuvchi duksimon hujayralar- xondroblastlarga mól biriktiruvchi tóqimadan iborat bólgan tog'ay usti pardasi bilan qoplangan. Tog'ay tóqimasining ósishi shu xondroblast hujayralar hisobiga róy beradi. Ósish, shuningdek, tog'ay yosh hujayralarining bólinishi va hujayralararo modda miqdorining kópayishi oqibatida róy beradi. Tog'ayda qon tomirlar bólmay uning oziqlanishi qon tomirlarga mól bólgan tog'ay usti pardasidan oziq moddalarning tog'ayga diffuziya yóli bilan kirishi orqali róy beradi. Patalogik holatlarda tog'aydan kóp miqdorda kalsiy tuzlari, uratlar va boshqalar yig'ilishi mumkin. Tog'ay tóqimasining uchta asosiy xili farqlanadi: gialin, elastik va tolali.

Gialin tog'ay. Bunday tog'ay qovurg'alarda, suyaklarning bóg'im yuzasida, nafas yóllarining devorida uchraydi. Biriktiruvchi tóqimaning boshqa xillari kabi tog'ay ham hujayra va hujayralararo modadan iborat. Tog'ay hujayralari yoki xondrotsitlar hujayralararo moddadagi maxsus bóshliqlarda yakka yoki guruh bólib yotadi. Bir bóshliqda joylashgan hujayralar guruhiga izogen guruhlar deyiladi. Ular bitta tog'ay hujayrasining bólinishi oqibatida hosil bóladir. Tog'ayning chekka sohasidagi hujayralarning shakli dóqsimon, yassi bólsa uning ichi yumaloq va ovaldir. Tog'ay hujayralari yirik, yumaloq yadrocha organellalar aniqlanadigan

kópinchp vakuolalli sitoplazmaga ega bóladi.



30-rasm. Gialin tog'ay: 1-tog'ayusti pardasi; 2-yosh tog'ay hujayralari joylashgan zona; 3-asosiy modda; 4-yuqori darajada taraqqiy qilgan tog'ay hujayralari; 5-tog'ay hujayralarining kapsulasi; 6-tog'ay hujayralarining izogen guruhi; 7-tog'ay hujayralari atrofida bazofil asosiy modda.

Gialin tog'ayning hujayralararo moddasi kollagen (xondrin) tolalar va asosiy moddadan iborat. xondrin tolalar ximyoviy tarkibiga kóra kollagen tolalarga óxshaydi. Ular maxsus ishlov barit suvi, tripsin, kumush impregnasiyasi berilgandagina aniqlanadi. Yangi fiksasiya qilingan preparatlarda ular kórinmaydi. Hujayralararo moddasi oqsillar bilan bog'langan xondroitin sulfat kislota tutadi. Bu birikma xondromóqoid deb ataladi. Shu birikma asosiy moddaning bazofilligini taminlaydi.

Elastik tog'ay. Bu tog'ay quloq suprasida, hiqildoq usti tog'ayida, hiqildoqning ponasimon va shoxchasimon tog'aylarida uchraydi. Elastik tog'ayning

tuzilishi gialin tog'ay kabidir. Lekin hujayra oraliq moddasida har tomongan yonalgan va zich tór hosil qiluvchi kóp miqdordagi elastik tolalar mavjud.

Tolali tog'ay umurtqalararo disklar, qov suyaklarining simfizi tolali tog'aydan iborat. Bu tog'ay boylamlar, paylar va yirik mushaklarning suyakka birikkan joyida uchraydi. Tolali tog'ay gialin tog'aydan farqlanib, kollagen tolalarning tutamlari paralel qatorlar hosil qilib yonaladi. SHu tutamlar orasida tog'ay hujayralari yotadi. Tolali tog'ayning tuzilish holati gialin tog'ay kabi bóladi. Tolali tog'ayning bir tomonida gialin tog'ayi, ikkinchi tomonida esa asta sekin zich shakllangan biriktiruvchi tóqimaga aylangan tuzilmani kuzatish mumkin. Tog'ay tóqimasi tayanch vazifani boshqarishdan tashqari uglevodlar almashinuvida ma'lum darajada ishtirok etadi.

Ishdan maqsad. Gialin, elastik va tolali tog'ay tuzilishini órganish.

Zarur jihozlar: Gialin, elastik, tolali tog'ay tuzilishi, tarkibi tasvirlangan tablitsalar, doimiy mikroskopik preparatlar, atlas.

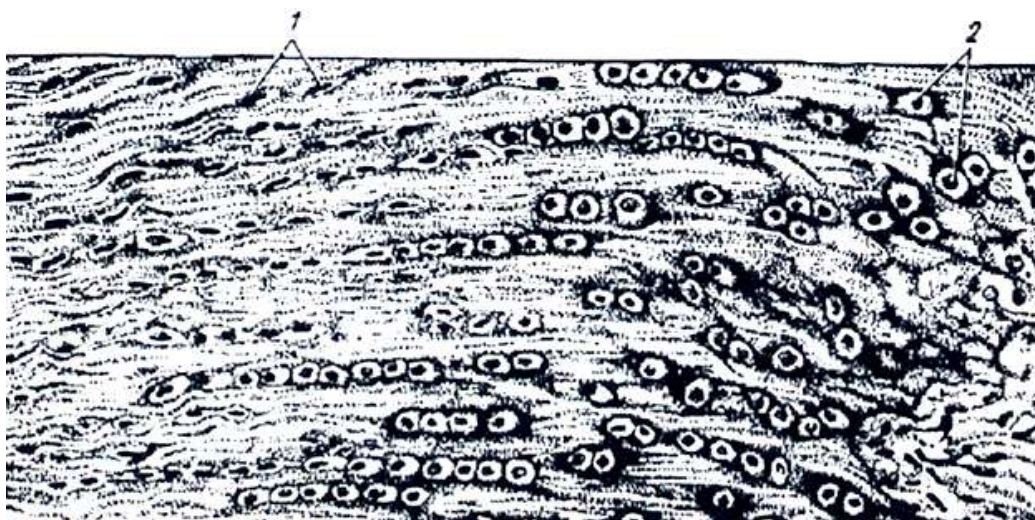
Ishni bajarish tartibi:

1-tajriba. Gialin (yaltiroq) tog'ay (kekirdakdan tayyorlangan). Kekirdak preparatidan uning eng qalin qatlamini tashkil etuvchi tog'ay qatlami topiladi. Tog'ay qatlami binafsha rangga bóyaluvchi zich halqa shaklida bólib ikki tomonidan tog'ayning ustki pardasi bilan qoplangan. Perixondrium zich shakllanmagan biriktiruvchi tóqimadan tuzilib, unda kollagen tolalar va fibroblastlarni kórish mumkin. Tog'ay ustki pardasi bir-biridan aniq ajralib turmaydigan ikki qavatga tafovut qilinadi. Ichki qavat bevosita tog'ayga tutashib uning ósishida ishtirok etadi. Ichki qavatda xondroblast deb ataluvchi yosh tog'ay hujayralar joylashadi. Xondroblastlar asta sekin xondrotsitlarga aylanadi. Tog'ayda oraliq asosiy modda va tog'ay hujayralarini kórish mumkin. Tog'ay hujayralari uning turli zonalarida turlicha tuzilishga ega. Yuza qatlamdagi hujayralar shakli yassi bólib yakka-yakka holda yotadi. Chuqurroq qismida tog'ay hujayralari yiriklashib va yumaloqlashib ba'zan guruh-guruh bólib yotadi. Tog'ayning chuqur órta qatlamidagi hujayralar eng yirik bólib, izogen gruppalar hosil qiladi. Shu gruppalarda 2,4,8 tagacha tog'ay hujayralari bólishi mumkin. Tog'ayning

hujayralararo oraliq moddasi bir tekis bóyalmaydi. Izogen gruppalar atrofida u biroz tóqroq bóyalib zona hosil qiladi.

2-tajriba. Elastik tog'ay (quloq suprasidan tayyorlangan). Elastik tog'ayning tuzilishi umuman yaltiroq tog'ayning tuzilishiga óxshaydi. Ammo elastik tog'ay hujayralararo óz moddasida kollagen tolalar bilan bir qatorda kóp miqdorda elastik tolalarning bólishi bilan ajralib turadi. Elastik tolalar orsein bilan tóq qóng'ir rangga bóyalib tog'ay ustki pardasi tolalariga nisbatan perpendikulyar yónalishda yotadi. Tolalar tog'ay markazida tarmoqlanib bir biri bilan qóshilib tór hosil qiladi va kópincha hujayralarni órab yotadi. Tog'ayning chuqurroq zonalarida elastik tolalar yóg'onroq va kóproq bóladi. Chetki yuza qismlariga yaqinlashgan sari esa tolalar ingichka shoxlarga tarmoqlanadi. Elastik tog'ayda ham hujayralar joylashgan zonalariga qarab turlicha shaklga ega. Chetki yuzaroq qatlamlardagi tog'ay hujayralari kichik. Yassilashgan. Yakka-yakka yotadi. Chuqurroq qatlamdagi hujayralar esa yirik izogen gruppalar hosil qiladi. Tog'ay ustki pardasi zich biriktiruvchi tóqimadan iborat.

3-tajriba. Tolali tog'ay (umurtqalararo tog'ay diskidan tayyorlangan). Tolali tog'ay biriktiruvchi tóqimaning tog'ayga ótish joylarida bólishi sababli uning bir tomoni biriktiruvchi tóqimaga (payga), ikkinchi tomoni gialin tog'ayga óxshaydi. Preparatda hujayralararo moddada kollagen tolalarning yóg'on, uzun tutamlarining zich yonma-yon yotishi yaxshi kórinadi. Tolalar orasida yakka-yakka tog'ay hujayralari qator tizilishib yotadi. Gialin tog'ayga yaqin joylarda esa 2-4 ta tog'ay hujayralari yig'ilib izogen gruppalar hosil qiladi.



31-rasm. Katta boldir suyagiga pay tutashadigan joydagi tolador tog'ay:
1-pay hujayralari; 2-tog'ay hujayralari.

Topshiriqlar. Mikroskopda órganilgan preparatlar rasmini albomga chizish, ularni izohlash va ma'lum kónikmaga ega bólish.

Nazorat uchun savollar:

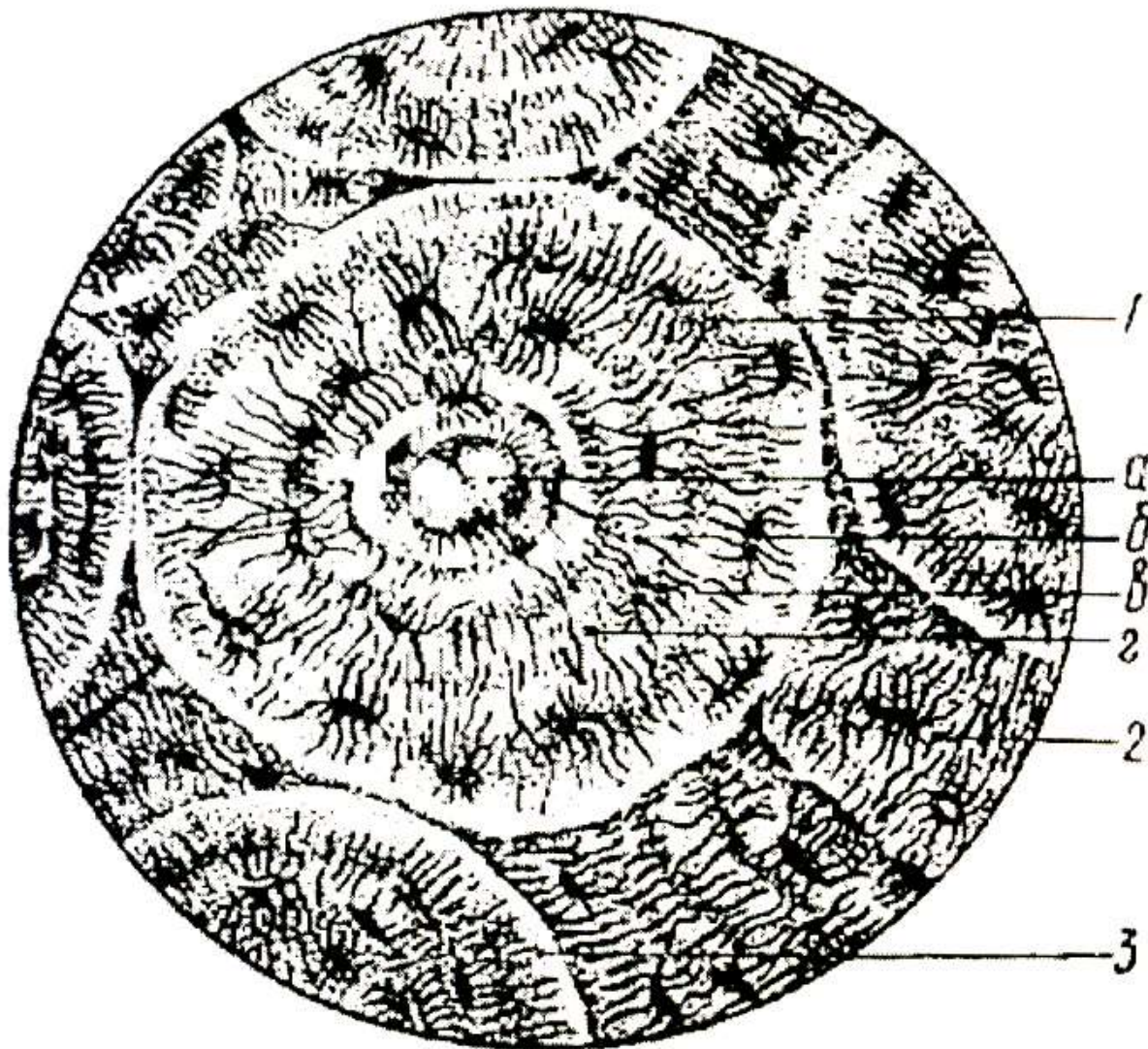
1. Gialin tog'ay preparatidagi hujayralar tuzilishini tariflang.
2. Tog'ayning qaysi qatlamida izogen gruppalar hosil bólganini kóramiz?
3. Elastik tog'ayda elastik tolalarning joylashishi.
4. Tog'ay ustki pardasi qaysi tóqimadan iboratligini aniqlang.
5. Tolalai tog'ay qanday tuzilishga ega?

17-mashg'ulot. Mavzu: Suyak tóqimasi.

Nazariy tushuncha. Suyak tóqimasi mezenximadan taraqqiy etadi va hujayralararo moddasi ohaklangan biriktiruvchi tóqimaning bir shakli hisoblanadi. Hujayralararo modda tola va anorganik tuzlar tutgan asosiy moddadan iborat. Biriktiruvchi tóqimaning kollagen tolalari tipidagi suyak tolasi ossein tola deb nomlanadi. Tola va ular orasidagi asosiy modda murakkab birikma hosil qiluvchi kalsiy, fosfor, magniy va boshqa tuzlar bilan tóydirilgan. Hujayralararo moddada nozik suyak kanalchalari bilan tutashgan suyak bóshliqlari mavjud. Shu bóshliqlarda mitoz qobiliyatini yóqotgan organellalari kam, ósimtali hujayra-osteositlar joylashadi. Osteositlar ósimtali oraliq moddaga va hujayralarga oziq moddalarni ótkazishda katta ahamiyatga ega bólgan suyak kanalchalariga tarmoqlanadi.

Kanalchalar suyak ichidan ótuvchi va qon tomirlar tutgan suyak kanallari bilan tutashadi. Bu naylar osteositlar va qon órtasidagi modda almashinuvini taminlovchi yól hisoblanadi. Suyak hujayrasining boshqa shakli-osteoklast kóp yadroli yirik hujayradir. Ularning sitoplazmasida kóp miqdorda lizosomalar uchraydi. Bu hujayralar emirilayotgan suyak yoki tog'ay mikrozonasi tomon yónalgan mikrovarkinkalar hosil qiladi. Suyak tóqimasi skeletini tiklab, tayanch vazifasini bajaradi. Skelet materiali suyakning organik va anorganik komponentlari birga qóshilgandagina pishiq bóladi (organik moddadalarning bólmassligi suyakni mórt qilib qóysa, anorganik moddalar yóqolganda suyak yumshoq bólib qoladi).

Suyaklar modda almashinuvida ham ishtirok etadi, zeroki, ular kalsiy, fosfor va boshqa moddalarning makoni hisoblanadi. Suyak tóqimasi óz zichligi va pishiq-ligiga qaramay, muntazam ravishda óz tarkibidagi moddalarni almashtirib turadi, ichki tuzilmasini, hatto tashqi kórinishini ham ózgartiradi.



32-rasm. Plastinkali suyakning osteonlar sistemasi (kalsiysizlantirilgan naysimon suyak ko'ndalang kesimining gistopreparati)

1-osteon; a-osteon kanali: (qon tomirlari bilan); b-suyak plastinkalari; v-suyak bo'shliqlari, (lakunalari); 2-suyak kanalchalari; 2-oraliq plastinkalar sistemasi; 3-rezorbsion (tutashish) chiziq.

Ikki tipdagi: dag'al tolali va plastinkasimon suyak tóqimasi tafovut qilinadi.

Dag'al tolali suyak. Bu suyakning asosiy moddasida turli tomonga yónalgan ossein tolalarning yirik tutamlari mavjud. Osteositlar ham betartib joylashgan. Bunday tóqimadan baliq, amfibiy skeletlari tuzilgan.

Plastinkasimon suyak. Katta yoshdagi odam suyaklarining kóp qismi plastinkasimon suyak tóqimasidan tuzilgan. Naysimon suyakning diafizi uch qavatdan- tashqi general plastinkalar, gavers tizimlari (osteonlar), ichki general plastinkalar hamda tashqi general plastinkalardan iborat.

Ishdan maqsad. Suyak tóqimasining rivojlanishi va tuzilishini órganish.

Zarur jihozlar. Suyak tóqimasi tuzilishi, tarkibi, hujayralari osteoblast, osteotsit va osteoklast va suyak tóqimasining hosil bólish xillari tasvirlangan tablitsalar, doimiy mikroskopik preparatlar. Atlas.

Ishni bajarish tartibi:

1-tajriba. Suyakning mezenximadan rivojlanishi (embrion jag'idan tayyorlangan). Suyak taraqqiyotining turli bosqichlarida har xil tóqimalar hosil bóladí. Preparatdan eozin bilan tóq pushti rangga bóyalgan, turlicha shakl va qalinlikdagi yangi hosil bólgan suyak tósinlarini topish mumkin. Ularni och bóyalgan mezenxima hujayralari órab yotadi. Katta obektiv yordamida ana shu yangi hosil bólayotgan suyak tósinlari tuzilishini kóramiz. Suyak tósinlari oksifil bóyalib ularning periferik qismida ensiz, och bóyalgan zonasi ajralib turadi. Bu hali kaltsiy tuzlari tóplanmagan suyak oldi moddadan iborat bóladí. Suyak tósinlari chetlarida osteoblast hujayralar bir qator bólib yotadi. Osteoblastlar past bóyli prizmatik, kópincha esa shakli notóg'ri hujayralar bólib, suyak moddasini hosil qiladi. Suyak moddasi hosil bólishi davomida osteoblastlar ana shu yangi hosil bólayotgan suyak moddasida kómilib qoladi va asta-sekin suyak hujayralari-osteotsitlarga aylanadi. Shu sababli preparatdi suyak tósinlari ichida ushbu hujayralar kórinadi.

Suyak moddasi yangi suyak hosil bólishi bilan ayni bir vaqtda qisman emirilib ham turadi. Suyak moddasini osteoklast deb ataluvchi hujayralar yemi-radi. Osteoklastlar kam uchraydi ular juda ham katta bólib, tarkibida kóplab yadro tutadi. Osteoklastlar ham suyak tósinlariga yopishib yotadi. Ular suyak moddasini emirishi tufayli bu joylarda lakunalar hosil bóladí. Suyak tósinlari mezenxima bilan óralgan. Mezenxima ichida kópgina qon tomirlar joylashgan.

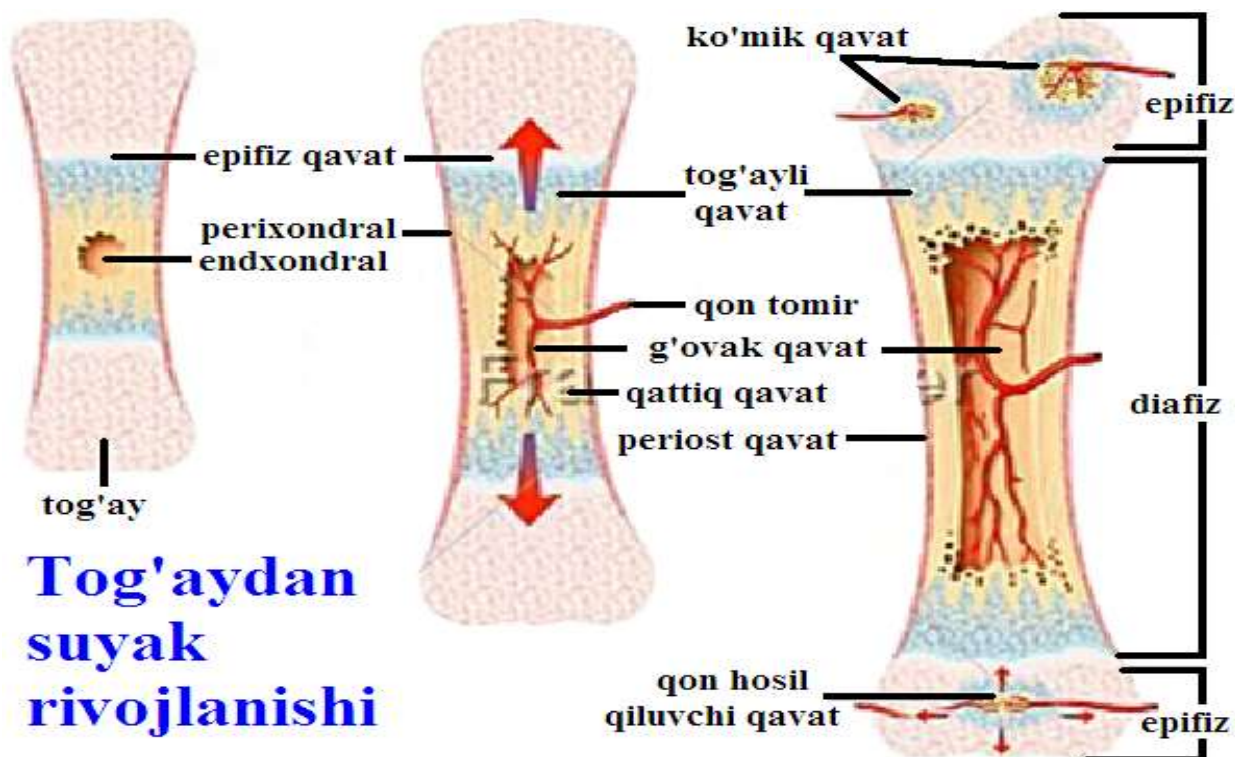


33-rasm. Suyakning embrional rivojlanishi.

2-tajriba. Tog'ay órnida suyak rivojlanishi (embrion oyog'idan tayyorlangan). Embrion taraqqiyoti davomida dastlab bóljak naysimon suyaklar órnida gialin tog'ay hosil bóladí. Gialin tog'ay bóljak naysimon suyak shaklida bólib, keyinchalik uning diafiz qismida suyaklanish jarayoni boshlanadi. Diafizda suyaklanish dastlab tog'ayning ustki pardasi ostidan boshlanadi. Hosil bólgan suyak moddasi diafizni xuddi belbog' singari óraydi. Bu jarayon perixondral suyaklanish deyiladi, sóngra perixondral belbog' órab turgan joyda oziqlanishning buzilishi tufayli tog'ayda distrofik ózgarishlar yuz berib, uning yemirilishiga olib keladi. Yemirilayotgan tog'ay órnida ham ichki suyak hosil bóla boshlaydi. Bu jarayon endoxondral suyaklanish nomini olgan.

Tog'ay diafizdan har ikkala epifiz tomon suyaklanib boradi. SHu sababli preparatda suyaklanishning turli boskichlarini óz ichiga olgan murakkab jarayonni kórish mumkin. Chunonchi, diafiz qismida shakllana boshlagan suyak moddasi, epifizga tomon esa yemirilayotgan tog'ay va undan keyin normal tog'ay zonalari kórinadi. Shunday kilib, preparatda suyak diafizida hosil bólayotgan suyak tósinlarini kórish mumkin. Suyak tósinlari tóq pushti rangga bóyalib, ularning chetlariga osteoblast hujayralari yopishib yotadi. Tósinlar ichida osteotsitlar joylashgan. Suyak tósinlari orasida mezenxima joylashib, unda kópgina qon

tomirlarni kórish mumkin.



34-rasm. Tog'ay modadan suyak hosil bo'lishi

Tog'ayning yemirilish zonasidan sóng, uning ohaklanish zonasi joylashgan. Bu erda suyak tósinlari bilan óralgan tog'ay qoldiqlari kórinadi. Ular tog'ayning bazofil bóyaluvchi hujayralararo moddasidan iborat. Sóng pufaksimon hujayralar zonasi yotadi. Bu erda tog'ay hujayralari shishib, och bóyaladi, yadrosi esa burishib emiriladi. Demak bu zonada tog'ayning emirilishi boshlanadi. Preparatni epifizga tomon kóproq siljitsak, tog'ay hujayralari qator-qator bólib tizilib yotganini kóramiz. Hujayralarning bu kórinishi ustma-ust yotgan tangachalarni eslatadi. Shu sababli bu qatlam hujayralarini ustunchalar zonasi deb ataladi. Bu qatlamdan sóng normal tog'ayning keng zonasi kózga tashlanadi.

Topshiriqlar: Atlas yordamida órganilgan preparatlar rasmini albomga chizish, ularni izohlash va ma'lum kónikmaga ega bólish.

Nazorat uchun savollar:

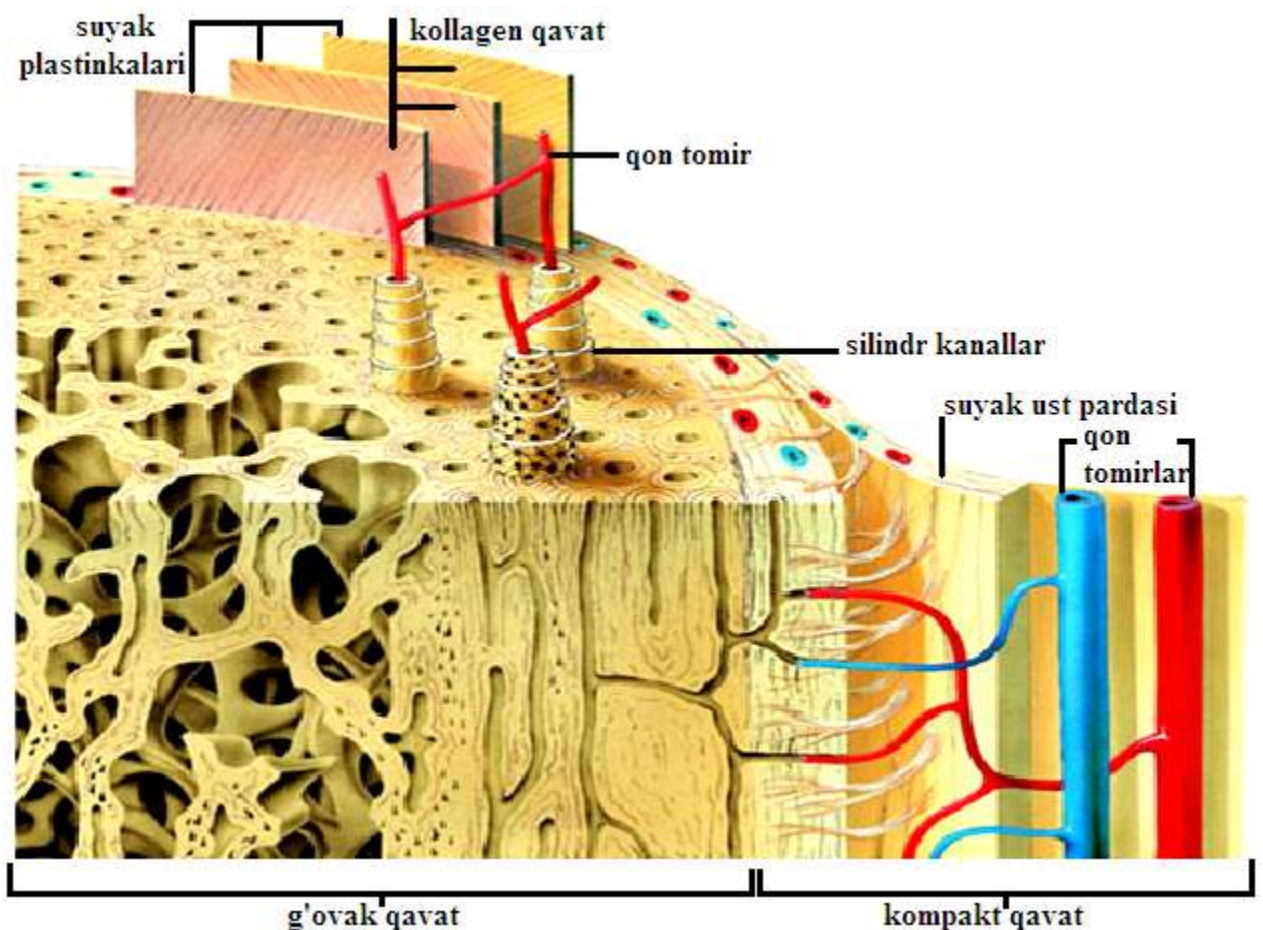
1. Yangi hosil bólayotgan suyak tósinlari qanday tuzilishga ega?
2. Osteoblast hujayralarining joylashish órni.
3. Osteoklastlar qanday tuzilishga ega?
4. Suyak moddasida qon tomirlar qaerda joylashgan?

5. Suyaklanish bosqichlarini tushuntiring.

18-mashg'ulot. Mavzu: Naysimon suyakning tuzilishi.

Nazariy tushuncha. Naysimon suyakda anatomik jihatdan diafiz va epifiz qismlari tafovut qilinadi. Diafiz qismi naysimon shaklda bólib, devori kompakt qismdan tashkil topgan. Kompakt moddasi esa bir biriga zich birlashib ketgan suyak plastinkalaridan tashkil topgan. Epifizlar esa tashqi tomonidan yupqa kompakt suyak bilan qoplangan bólib, ichki tomoni g'ovak moddadan tashkil topgan. Suyak tashqi tomonidan yupqa biriktiruvchi tóqimali parda bilan, ya'ni suyak usti pardasi bilan óralgan. Suyak ichki kanali esa juda yupqa parda (endost) bilan suyak kómigidan ajralib turadi. Naysimon suyakning diafizida quyidagi qavatlar: tashqi umumiy suyak plastinkalar sistemasi, osteonlar (Gavers) sistemasi va ichki umumiy suyak plastinkalari sistemalari tafovut qilinadi. Tashqi suyak plastinkalar tizimining qalinligi 4-12 mkm bólib, bir biriga parallel yónalغان bir necha plastinkalar yig'indisidan iborat. bu plastinkalar suyakni tashqi tomondan butunlay órab turadi, lekin plastinkalarning oxiri bir biri bilan tutashmay, ustma-ust joylashib tugaydi. Bu qavatda teshib ótuvchi kanallar joylashib, ular orqali suyak usti pardasidan suyak ichiga qarab qon tomirlar ótadi. bu kanallar oziqlantiruvchi kanallar bólib, óz devoriga ega bólmaydi va Folkman kanallari deb ataladi.

Bundan tashqari, suyak usti pardasidan har xil burchak hosil qilib, suyakka tomon kollagen tolalar yónaladi, bu tolalar osteonlar qavatiga etib kelishi mumkin. Suyak devorining órta qavatini osteonlar hosil qilib, ular kompakt suyakning struktura birligi hisoblanadi. Osteonlar ham plastinkalardan iborat bólib, ular konsentrik halqalar sifatida qon tomirlarni órab joylashadi. Osteon markazida qon tomir joylashadi. Osteon halqalarini hosil qilgan plastinkalarning ossein tolalari óz yónalishiga ega bólgani uchun suyakning bóylama va kóndalang kesmalarida plastinkalarni aniq ajratish mumkin. Osteonlar bir-biriga zich tegib yotmaydi, balki ular orasida kontsentrik halqa hosil qilmaydigan suyak plastinkalari joylashadi. Bu plastinkalar oraliq yoki interstisial plastinkalar deb nomlanadi. Naysimon suyakning markazida endost bilan qoplangan suyak kómigi kanali joylashib, u bilan osteon tizimi oralig'ida ichki umumiy suyak plastinkalari joylashadi.



35-rasm. Suyakning g'ovak va kompakt qavatlarining tuzilishi.

Suyak usti pardasi (periost) va endost. Muyak tashqi tomondan suyak usti pardasi bilan óralgan unda ikki qavat: ichki tolali va tashqi adventitsial qavatlar farqlanadi. Ichki qismi nozik tolali biriktiruvchi tóqimadan tashkil topgan bólib, kollagen tolalardan tashqari ózida elastik tolalarni ham tutadi. Bu erda mayda qon tomirlar va osteoblast hujayralari joylashadi. Endost-juda nozik parda bólib, suyakni ichki tomondan qoplaydi. U osteoblast hujayralarini ushlovchi biriktiruvchi tóqimadan tuzilgan bólib, uning kollagen tolalari suyak kómgining stroma tuzilmalariga ótib ketadi. Suyak tóqimasi mezenximadan ikki usulda: tóg'ridan- tóg'ri mezenximadan (kalla suyagi) yoki mezenximadan hosil bólishi mumkin (bu usul bilan naysimon suyaklar rivojlanadi).

Ishdan maqsad. Naysimon suyakning tuzilishini órganish.

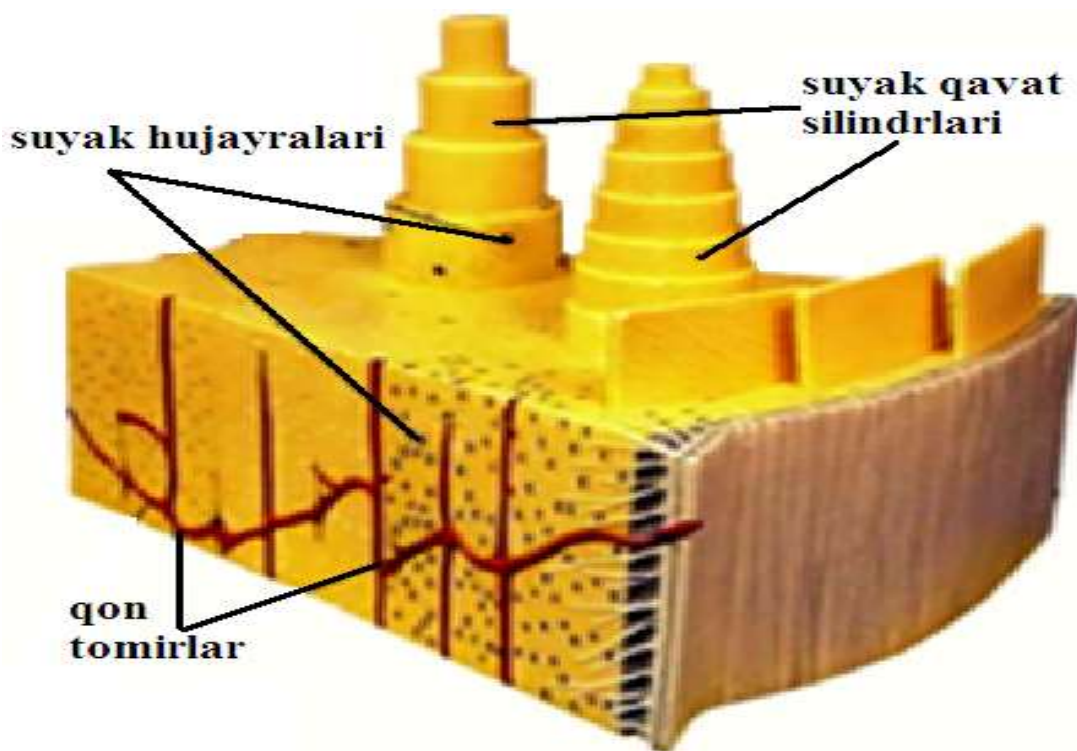
Zarur jihozlar: Naysimon suyakning diafiz va epifiz qismlari, kóndalang va bóylama kesimi tasvirlangan tablitsalar, doimiy mikroskopik preparatlar, atlas.

Ishni bajarish tartibi.

1-tajriba. Naysimon suyakning kóndalang kesimi. Suyak xuddi tog'ay

singari sirtidan biriktiruvchi tóqima parda-periost bilan qoplangan. Naysimon suyaklarning ichi kovak bólib, unda ilik joylashadi. Suyakning mana shu ilikka qaragan ichki yuzasi ham biriktiruvchi tóqima parda bilan qoplangan bólib, u endost nomi bilan yuritiladi. Kichik obektiv ostida qaralganda suyakning ózida dastlab Gavers kanallari deb ataluvchi naychalarning turli kesmalari kózga tashlanadi. Preparatda bu kanalchalar devorini hosil qiluvchi kontsentrik plastinkalar, kanalchalar bilan birgalikda osteon ni tashkil etadi. Osteonlar muayyan tartibda joylashib, suyakning asosiy massasini tashkil etadi. Osteonlardan tashqari, ular orasida joylashgan oraliq suyak plastinkalari hamda suyakni endost va periost tomondan órab turuvchi umumiy suyak plastinkalari farq qilinadi.

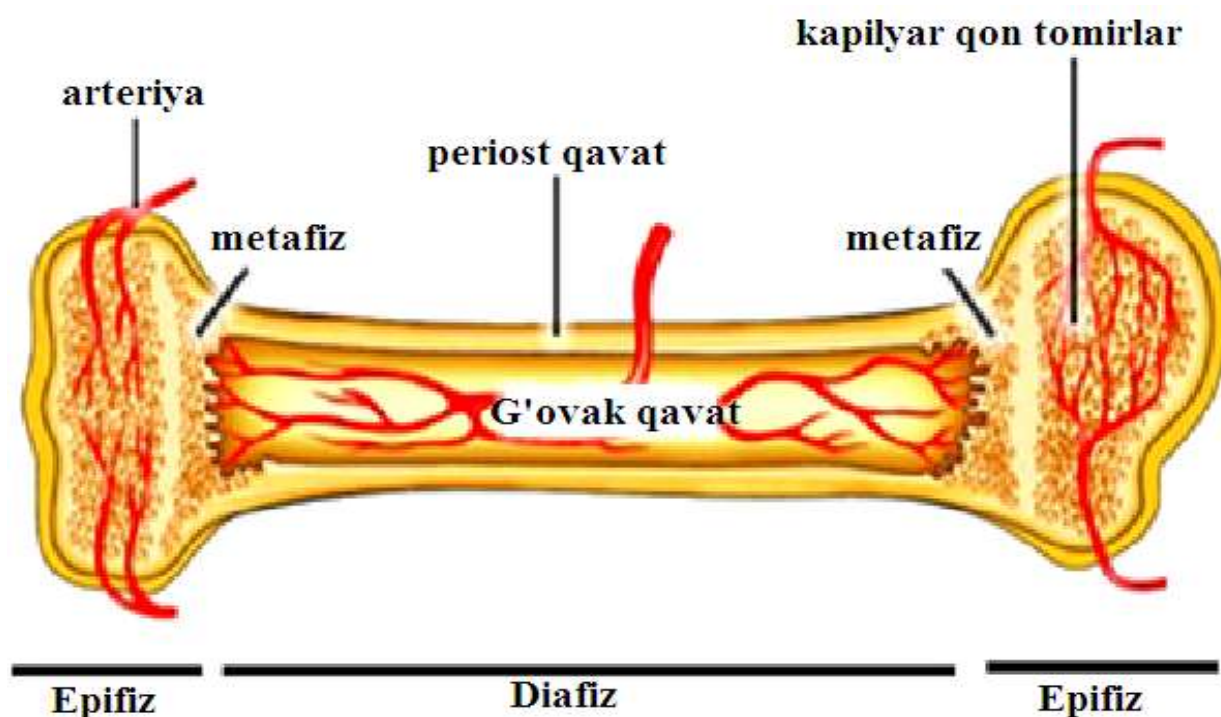
Umumiy suyak plastinkalari bir qancha qatlam suyak plastinkalaridan iborat, ularga nisbatan kóndalang joylashgan qoramtir tolalar kórinadi. Bular suyak ustki pardasidan suyak ichiga kiruvchi kollagen tolalar tutumlari-Sharpey tolalaridir. Suyak plastinkalari orasida qator tizilib yotuvchi suyak hujayralari joylashadi. Preparatda bu hujayralarning órni kórinadi xolos, chunki suyak shlifini tayyorlash jarayonida suyak hujayralari emiriladi. Preparatda suyak hujayralarining bir-biri bilan tutashib ketgan sertarmoq ósimtalari kórinadi.



36-rasm. Suyakkesmasiningko'rinishi

Osteonda yorug'roq va qoramtirroq bólib kórinuvchi plastinkalar ketma-ket bólib joylashadi. Suyak plastinkalari orasida suyak hujayralari yotadi. Gavers kanalchalari ichida esa suyakni oziqlantiruvchi qon tomirlar, nervlar joylashadi. Osteon oralarida oraliq suyak plastinkalari joylashib, bular osteonga nisbatan kóndalangiga yónaladi. Ayrim Gavers kanallari kóndalang Folkman kanallari yordamida ózaro tutashib turadi. Folkman kanallari ózining xususiy devoriga ega bólmay, osteonni teshib ótadi.

2-tajriba.Naysimon suyakning bóylama kesimi. Bu kesmada ham 1-tajribadagidek barcha suyak tarkibiy qismlarini kórish mumkin. Bunda Gavers kanallari buylama kesilganligi tufayli ularning uzun naychalar shaklida tuzilganligi yaxshi kórinadi. Ammo uning devoridagi Gavers sistemasi plastinkalarining kontsentrik joylashuviga kelsak, buning butun kórinmasligi tabiiydir. Folkman kanallari bu kesmada juda yaxshi kórinadi. Ular Gavers kanallarini tutashtirib «N» shaklini hosil qiladi.



37-rasm. Suyak tuzilishi

Topshiriqlar: Tablitsa va atlasdan foydalanib naysimon suyakning buylama va kóndalang kesmasi rasmini chizish.

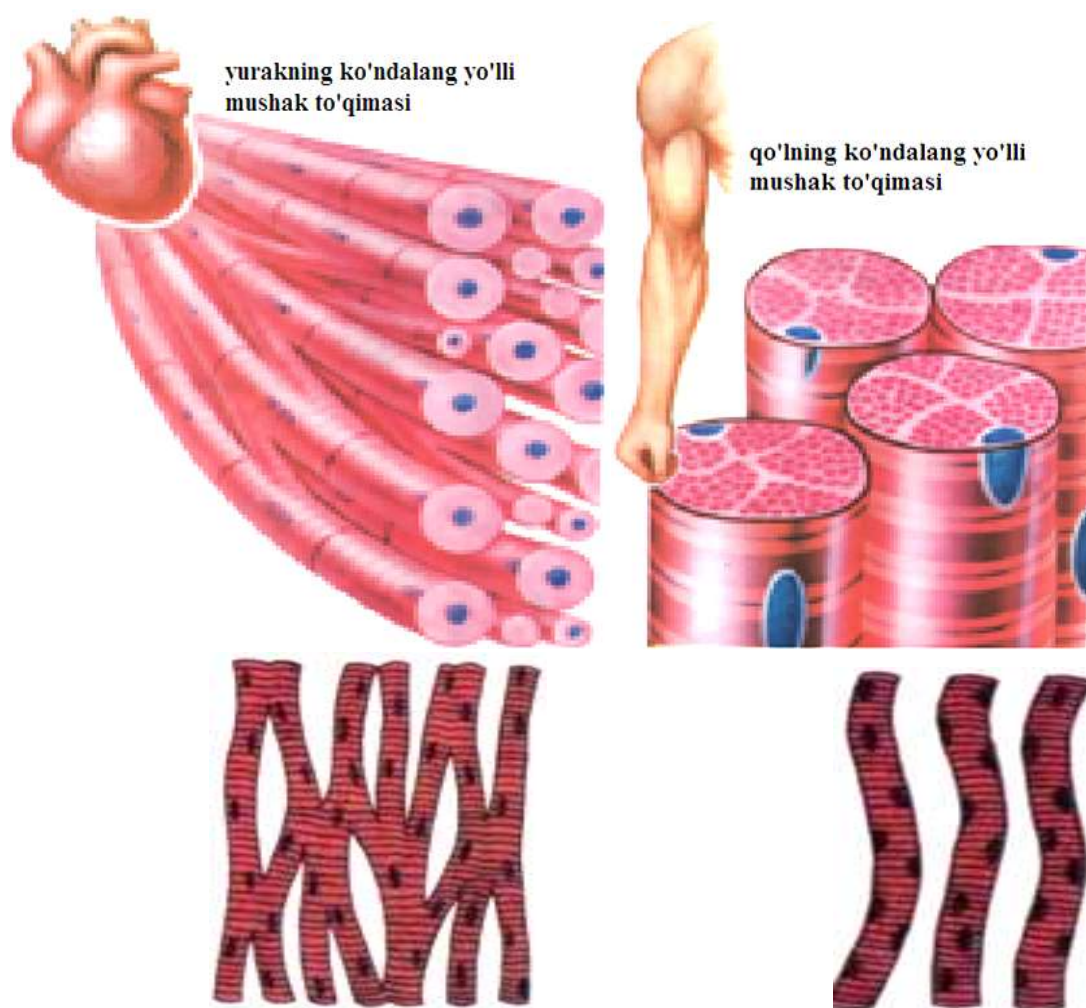
Nazorat uchun savollar:

1. Gavers kanallari qanday tuzilishga ega?

2. Kollagen tolalar tutumlari-Sharpey tolalarining joylashishi va tuzilishi.
3. Endost pardasi suyakning qaysi qismida joylashgan va funksiyasi?
4. Naysimon suyakning bóylama kesimida suyakning qaysi tarkibiy qismlarini kórish mumkin?

19-mashg'ulot. Mavzu: Kóndalang-targ'il muskul tóqimasi.

Nazariy tushuncha. Muskul tóqimasi organizmning harakat jarayonlarini amalga oshiruvchi tóqimadir. Bajaradigan vazifasining xususiyatiga kóra muskul tóqimasi turlicha kórinishga ega. Odam organizmida sillik, kóndalang targ'il va yurak muskullari farq qilinadi. Silliqlik muskul hujayraviiy tuzilishga ega bólib, kópchilik ichki organlar devorining muskul qatlamini hosil qiladi. Kóndalang targ'il muskul muskul tolalaridan tuzilib, skelet muskullari va boshqa muskullarni tashkil etadi.



AB

38-rasm. Ko'ndalang yo'lli mushak turlari. A-Yurak mushagi va tolasining ko'rinishi. B-Skelet mushagi va tolasining ko'rinishi.

Yurak muskuli ham skelet muskuli singari kóndalang targ'il tolalardan iborat bólsada, uning tuzilishida funktsiyasi bilan uzviy bog'langan bir qancha óziga xos xususiyatlar mavjud. Skeletning kóndalang yólli muskul tóqimasi asosini uzun, kóp yadroli tolachalar tashkil etadi. Tolachalar silindr shaklida bólib, uchlari yumaloq, ayrimlariniki esa tarmoqlangan. Ularning uzunligi 100 mm. dan 12 sm. gacha, diametri bir necha mikrondan 100 mikrongacha. Har bir tolacha ustki tomondan yupqa parda-sarkolemma (yunoncha sarx-gósht, lemma-qobiq) bilan óralgan. Sarkolemma uch qavatdan tashkil topgan.

- ichki qavat
- órta yoki oraliq qavat
- tashqi qavat.

Biriktiruvchi tóqima orqali muskul tolachalariga tomirlar va nerv shaxobchalari kirib keladi. Kóndalang targ'il muskul tolalari odatda kóp yadroli bólib, yadrolarining soni óntadan yuztagacha bólishi mumkin. Yadrolar odatda tolacha sarkoplpmasining periferik qismida joylashgan. Yadro va protofibrillalar atrofidagi bóshliqlarni sitoplazma suyuqligi tóldirib turadi. Bundan tashqari tolachalar tarkibida hujayra organoidlari va kiritmalari bor. Bular orasida kóp uchraydigani mioglobin oqsil globin bilan birgalikda muskullarga qizil rang berib turuvchi oqsildir. Kóndalang targ'il muskullarning tarkibida mioglobinning kóp yoki ozligiga qarab, ular qizil va oq muskullarga ajratiladi.

Ishdan maqsad. Kóndalang targ'il muskul tóqimasining tuzilishini órganish.

Zarur jihozlar: muskul tóqimasi tasvirlangan tablisalar, slaydlar, mikroskopik preparatlar, mikroskop.

Ishni bajarish tartibi:

1-tajriba. Kóndalang-targ'il muskul tóqimasi (tildan tayyorlangan). Tildagi muskul tolalarining yónalishi uch xil bólib, ózaro perpendikulyar joylashgan. Shu sababli preparatda muskulning kóndalang, bóylama va qiya kesmalarini kórish mumkin. Shuningdek, muskul tolalari orasida yog' hujayralari tóplamlari va kichik sólak bezlari yotadi. Dastlab preparatda muskul tolalarining bóylama kesilgan joyini topib, katta obektiv bilan kuzatiladi. Kóndalang targ'il

muskul muskul tolalarining uzunligi bir necha sm.ga etadigan ingichka tsilindrsimon tuzilmalar shaklida b ladi. Muskul tolasi sirtidan yupqa parda-sarkolemma bilan  ralgan.

Tola sitoplazmasi (sarkoplazmasi) da juda k p miqdorda (yuzlab) yadrolar joylashgan. Ular tola chekkasida-sarkolemma ostida tizilib yotadi. Sarkoplazmada, bundan tashqari, maxsus organellalar- miofibrillalar bor. Bular tola  qi b ylab dasta-dasta holida yotgan ingichka ipchalardan iborat b lib, k ndalangiga taram-taram b yalish xususiyatiga ega. Bu xususiyat miofibrillalarda k ndalangiga y nalgan och va t q b yaluvchi ikki xil diskning ketma-ket joylashuvi tufayli vujudga keladi. T q b yaluvchi disk A (anizotrop)-disk, och b yaluvchi disk (izotrop)-disk deb aytiladi. A-disk  z navbatida uning  rtasidan  tgan M (mezofragma)-chizig'i bilan b lingan.1-disk  rtasida esa t qroq b yalgan Z-disk yotadi. Sanab  tilgan k ndalang chiziq va disklar miofibrillaning murakkab k ndalang-targ'il manzarasini hosil qiladi. Bitta mushak tolasi ichidagi barcha miofibrillalarning bir xil nomli diskleri bir xil sathda yotadi. SHu sababli butun mushak tolasi k ndalang-targ'il manzaraga ega b ladi.

Mushak tolalarining k ndalang kesilgan joyini kuzatsak, tolalarning yumaloq, oval yoki not g'ri k p qirrali shaklga ega ekanini k ramiz. Miofibrillalar bu kesimda nuqta shaklida b lib, ularning tutamlari Kongeym maydonchalarini hosil qiladi.

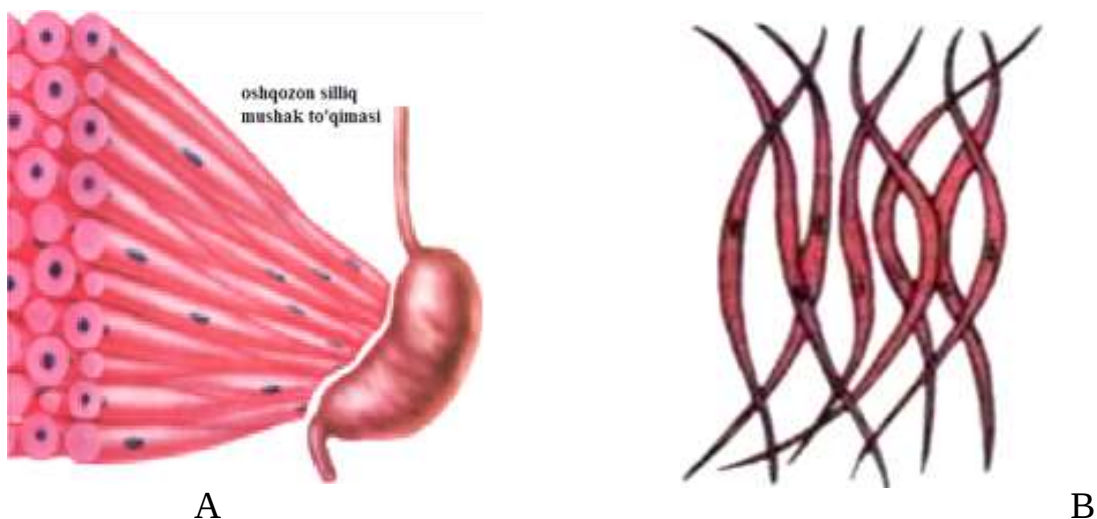
Topshiriqlar: K ndalang-targ'il mushak t qimasi tuzilishini chizib olish.

Nazorat uchun savollar:

1. K ndalang targ'il muskul t qimasini organizmning qaysi qismlarida uchratamiz?
2. Sarkolemma nima?
3. Miofibrillalarning vazifasi nimadan iborat?
4. K ndalang targ'il muskullarning silliq muskullardan tuzilishdagi farqi?
5. K ndalang targ'il muskullarda yadrolarning joylashish  rni?
6. Nima uchun preparatda k ndalang targ'il chiziqlar k rinadi?

19-mashg'ulot Mavzu: Silliqlik mushak tóqimasi.

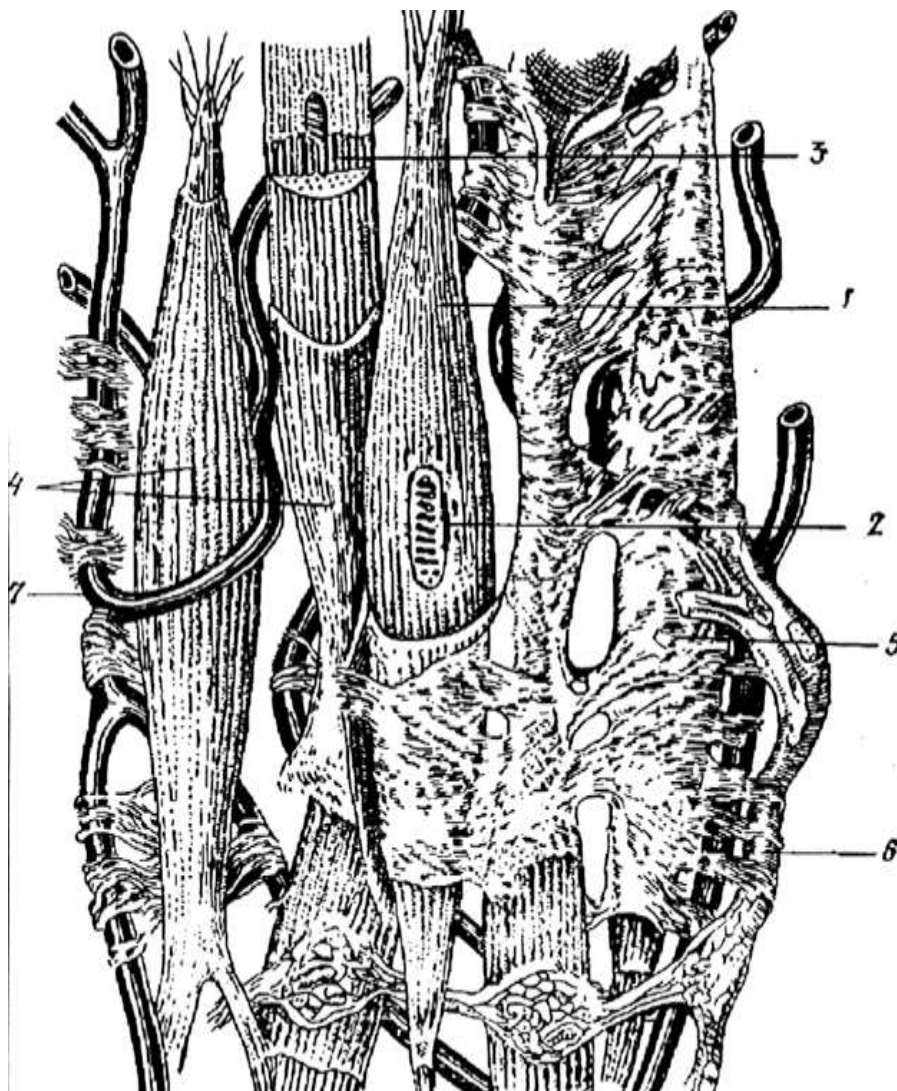
Nazariy tushuncha. Silliqlik mushak tóqimasi hujayra tuzilishiga ega. Silliqlik mushak kópgina ichki organlar-me'da ichak yóli, tanosil organlari, tomir devorining shakllanishida qatnashadi. Bu muskullar tuzilishi va vazifasiga kóra kóndalang targ'il muskullardan farq qiladi. Silliqlik mushak sekin va uzoq vaqt qisqarish xususiyatiga ega. Silliqlik muskullar vegetativ asab tizimi tomonidan innervasiya qilinadi. Shuning uchun kishi ixtiyoriga bóysunmaydi. Uning hujayralari chóziq, duksimon va tarmoqlangan bóladi. Hujayralarning ólchamlari turlicha bóladi (20-220 mkm). Silliqlik mushak hujayralari sirtdan sarkolemma bilan qoplangan. Hujayra sitoplazmasida yadro, umumiy organellalar va miofibrillalar joylashadi. Yadro va organellalar hujayraning trofik apparatini tashkil qiladi. Silliqlik mushak hujayrasining yadrosi uning markazida joylashib, chóziq oval yoki tayoqchasimon shaklga ega. Yadroning shakli qisqarish vaqtida ózgaradi. Unda ikkita yoki undan kóproq yadrocha bóladi. Yadro yonida sust rivojlangan plastinkasimon kompleks joylashadi. Shu erda hujayra markazi ham yotadi. Mushak hujayrasida sitoplazmatik tór sust rivojlangan. Mitoxondriyalar kichik, shakli chóziq, oz miqdorda bólib, sitoplazmada tarqoq joylashadi. Ammo yadro yonida ularning soni kóproq bólishi mumkin. Maxsus organellalari-miofibrillalar. Miofibrillalar kóndalang targ'illikka ega emas va oddiy mikroskopda bir jinsli ipchalar shaklida kórinadi.



39-rasm. Silliqlik mushak (A) oshqozon devorida, (B) tolasining ko'rinishi

Silliq muskul hujayra sitoplazmasida kalsiy ionini saqllovchi mayda pufakchalar bólib, xuddi kóndalang targ'il muskuldagi singari, ular qisqarishni ta'minlashda muhim omildir.

Har bir muskul hujayrasi atrofida biriktiruvchi tóqima tolalari tór hosil qilib joylashadi. Muskul hujayralarining grupalari yoki muayyan qavatlari biriktiruvchi tóqima qatlamlari bilan óraladi. Ana shu biriktiruvchi tóqima sarkolemma bilan birga silliq muskul tóqimasining tayanchapparatini hosil qiladi. Ba'zi ichki organlarning (tomirlarning) biriktiruvchi tóqima qatlamlarida elastik elementlar kóp. Bular organ devorining egiluvchanligini ta'minlaydi. Silliq muskul tóqimasi yaxshi taraqqiy etgan qon tomirlar tizimiga ega. Silliq muskul tóqimasi mezenximadan rivojlanadi.



40-rasm. Silliq muskul qavatining tuzilish sxemasi: 1-muskul to'qima hujayrasi; 2-o'zak; 3-miofilamentlar; 4-sarkolemma; 5-endomiziy; 6-nerv; 7-qon kapillyari.

Tuzilishi va bajarayotgan vazifasiga kóra yurak muskuli farq qiladi. Yurak muskuli kóndalang targ'il muskul bólib, skelet muskullaridan muskul tolalari orasida anastomozlar bólishi bilan farqlanadi. Yorug'lik mikroskopida kórilganda kiritma plastinkalar ikki hujayra orasidagi chegararani aniqlab beradi. Plastinkalarda hujayralar miofibrillalari tugallanadi, ya'ni bir hujayraning miofibrillasi qóshni hujayraga ótmaydi. Har bir muskul hujayrasi sarkolemma, markazda joylashgan yadro va miofibrillalar tutgan sarkoplazmaga ega. Miofibrillalar xuddi skelet muskulidagi kóndalang chiziqli faktorlar bilan ta'minlangan. Miofibrillalar siyrak joylashgan va muskul tolasining chekka qismiga yotadi. Muskulning bunday tuzilishi yurakning tóla va kuchli qisqarishiga imkon beradi. Sarkoplazmada sitoplazmatik tór rivojlangan. Sarkoplazmaning ancha qismini sarkosommalar (mitoxondriylar) egallaydi. Ular fermentlarga boy. Yurakning uzluksiz ishlashi sarkosomalarning kóp miqdorda bólishiga bog'liq. Muskul tolalari ózida qon kapillyarlari tutgan biriktiruvchi tóqima bilan óralgan.

Ishdan maqsad. Silliqlik muskul tóqimasining tuzilishini órganish.

Zarur jihozlar: mikroskop, sillikli muskul hujayralari tasvirlangan mikropreparatlar, tablitsalar, slaydlar, albom.

Ishni bajarish tartibi:

1-tajriba. Silliqlik mushak hujayrasi (siydik pufagidan tayyorlangan). Preparatni kichik obektiv bilan kuzatganda yumshoqlik biriktiruvchi tóqima tolalari orasida yakka yoki dasta-dasta bólib yotgan sillikli mushak hujayralari kózga tashlanadi. Mushak hujayrasi chóziqli, duksimon; uning bir muncha yóg'on órta qismida tayoqchasimon yadrosi yotadi. Hujayra sitoplazmasi eozin bilan pushti rangga bóyalib, undagi maxsus organellalar-miofibrillalar yaxshi kórinmaydi. Silliqlik mushak hujayralari ba'zan tarmoqlangan bólishi ham mumkin.

2-tajriba. Silliqlik muskul tóqimasi (ingichka ichakdan tayyorlangan). Mikroskopning kichik obektivi bilan ichak devorining mushak qavatini topib, katta obektiv ostida kuzatsak uzunasiga va kóndalangiga yónalgan ikki xil mushak qavatini kóramiz. Bu qavatlar bir-biriga nisbatan perpendikulyar yunalishda bólganligi uchun ularning biri buylama, ikkinchisi kóndalang kesilgan holda

kórinadi. Qavatlarning har biri parallel zich yotgan silliq mushak hujayralaridan iborat. Bular qatlamlar hosil qilib yotadi. Hujayralar bir-biriga nisbatan shunday joylashadiki, ularning ingichka, uch tomoni qóshni hujayraning órta qismiga yopishadi. Har bir mushak hujayrasini sirtidan yumshoq biriktiruvchi tóqima tolalari órab yotadi. Silliq mushakning kóndalang kesilgan qavatida hujayralarning tutamlar va qatlamlar holida yotishi yaxshi kórinadi. Silliq mushak hujayralari kóndalang kesimida yumaloq yoki kóp qirrali shaklda bólib, ularning yadrosi hujayra markazida yotadi.

Topshiriqlar: Mikroskop ostida preparatda kórib órganilgan tóqimalar tuzilishini albomga chizib olish.

Nazorat uchun savollar:

1. Silliq muskul tóqimasining hujayraviiy tuzilishi.
2. Preparatda silliq muskul hujayrasining qanday shakllarini kuzatdingiz?
3. Silliq muskullarning boshqarilishi.
4. Yurak muskuli skelet muskullaridan nima bilan farq qiladi?
5. Yurakning uzluksiz ishlashi nimaga bog'liq?
6. Kóndalang targ'il muskullardan silliq muskullarning farqli tomonlari.

21-mashg'ulot. Mavzu: Nerv tóqimasi. Nerv tóqimasi kiritmalari.

Nazariy tushuncha. Nerv tóqimasi yuqori darajada ixtisoslashgan tóqima bólib, tóqimalar va organizmning barcha a'zolarini ózaro aloqada bólishini hamda organizmni tashqi muhit bilan bog'lanishini ta'minlaydi. Nerv tóqimasining asosiy vazifasi ta'sirotni qabul qilish, saqlash va qayta ishlash, organizmning turli tizimlarining faoliyatini uyg'unlashtirish, koordinasiyalash kabilardan iborat. nerv tóqimasi markaziy va periferik nerv tizimini hosil qilib, bir biridan bajaradigan vazifasiga qarab, farq qiluvchi ikki xil hujayralardan tashkil topgan.

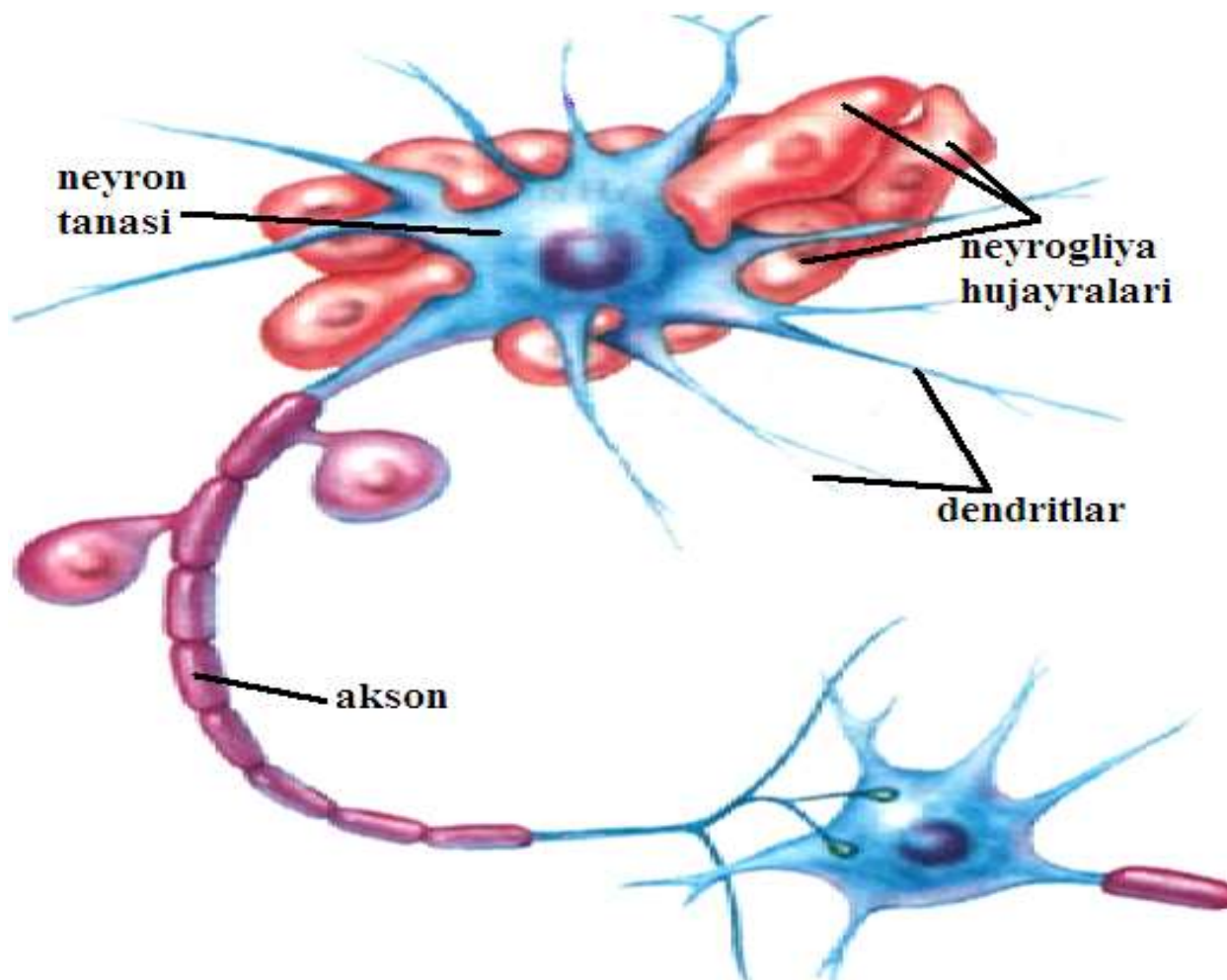
1) neyronlar (neyrositlar) bólib, ular nerv impulsini hosil qiladi va uning tarqalishini ta'minlaydi.

2) neyrogliya (gliositlar) kelib chiqishi bóyicha neyronlar bilan bog'liq bólsa ham bir qator yordamchi vazifalarni bajaradi.

Nerv tóqimasi ektodermadan rivojlanadi. Nerv hujayralarining shakli va

ósimtalarining tarmoqlanishi tuzilishi turlicha bóladi.

Umurtqalararo tugunning nerv hujayralari yumaloq shaklga ega bólib, undan chiqqan faqat bitta ósimta ikkiga: ta'surotni qabul qiluvchi dentrit va shu ta'surotni markazga olib boruvchi neyritlarga tarmoqlanadi.



41-rasm. Neyron va neyrogliya

Shuning uchun psevdounipolyar neyron deyiladi. Hujayra tanasidan bir nechta tarmoqlar dentritlar va bitta neyrit chiqadi. Orqa miyaning oldingi shoxlaridagi harakatlantiruvchi nerv hujayralarining yulduzsimon tanasidan bir nechta dentritlar va bitta neyrit chiqadi. Kesmalarda ósimtalar hujayra tanasining yaqinida qirqilib ketganligi sababli ularning yónalishini va kópincha neyritni dentritdan farq qilish qiyin bóladi. Shuning uchun preparatda ósimtalari yaxshiroq kóringan harakatlantiruvchi hujayralarni kuzatish lozim.

Nerv hujayrasi sitoplazmasida umumiy organelalar va faqat nerv hujayrasiga mansub bólgan maxsus tuzilmalar-neyrofibrillalar va tigroid modda (Nissl tanachalari) joylashgan. Neyrofibrillalar kumush nitrat tuzi bilan bóyalgan

prepara-ratlarda yaxshi kórinadi. Tigroid moddani hayvon orqa miyasidan tayyorlangan maxsus preparatlardagi harakatlantiruvchi nerv hujayralarida órganish lozim. Yorug'lik mikroskopi ostida tigroid modda chegaralarianiq kórinmaydigan tuzilmalar bólib, nerv hujayrasining sitoplazmasi va dendritlarida joylashadi. Neyritlar esa bu moddadan mustasnodir. Neyroqliya nerv oxirlarining tuzilishida ishtirok etib, nerv impulsi hosil bólishida va uni ótkazishda hamda nerv tolalarining degenerasiyasi va regenerasiyasida ishtirok etadi. Barcha neyroqliya elementlari ikki genetik turga-makroqliya va mikroqliyaga bólinadi. Nerv tizimining tayanch va trofik tóqimasi-neyroqliya ham maxsus tayyorlangan preparatlarda órganiladi.

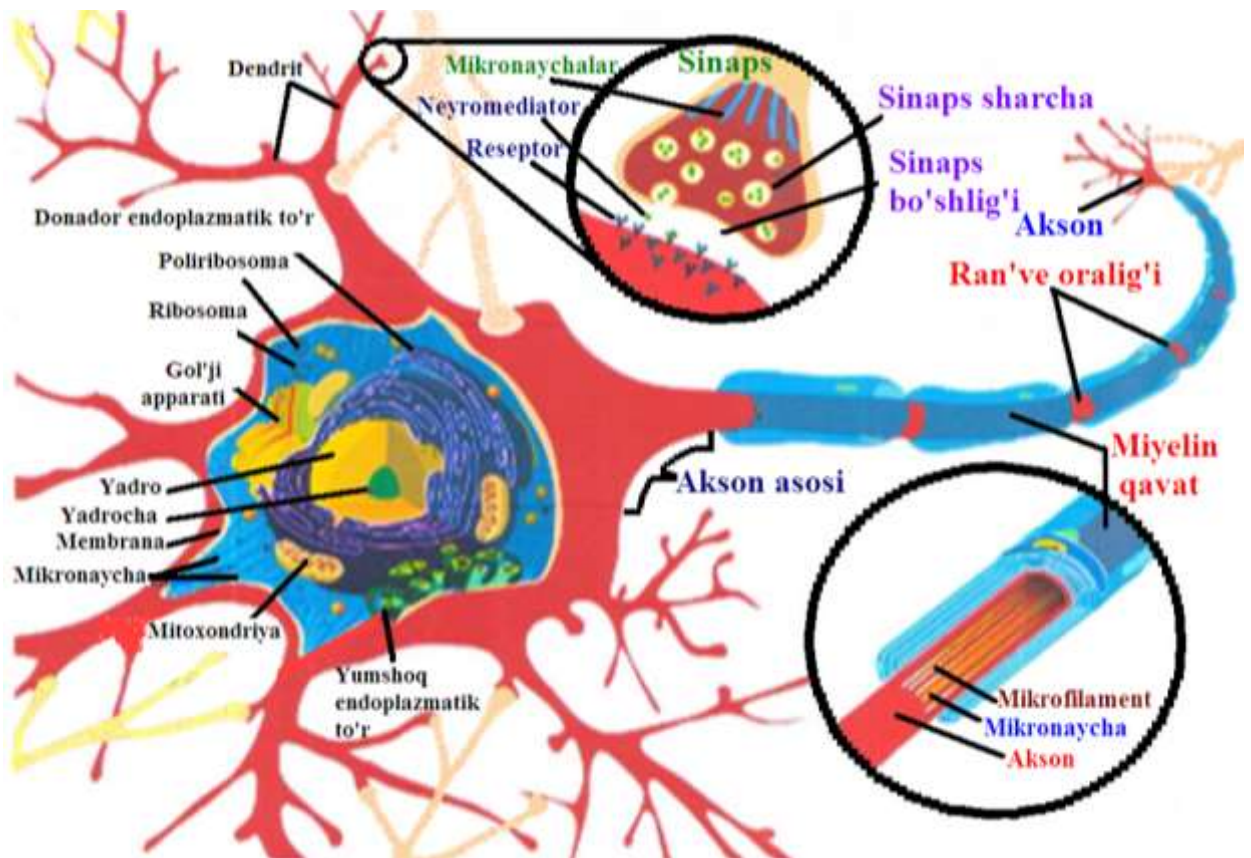
Ishdan maqsad. Nerv hujayrasi tanasidagi kiritmalar-neyrofibrillalar va tigroid moddasining tuzilishini órganish.

Zarur jihozlar: nerv hujayralari tasvirlangan tablisa, doimiy mikropreparatlar, mikroskop, slaydlar, albom.

Ishni borish tartibi:

1-tajriba. Tigroid moddaning tuzilishi (orqa miyadan tayyorlangan). Orqa miyaning oldingi shoxlarida harakatlantiruvchi neyronlar yotadi. Ammo ayrim hujayralarning ósimtalari tayyorlash davrida kesilib qolgan bólib preparatda kórinmaydi. Neyroplpzmada binafsha rangli kattaligi har xil bólgan oqsil yoki tigroid modda donachalarini kóramiz.

Preparatga mikroskopning katta obektivi ostida qaralganda nerv hujayralarining yadrolari och kók pufaksimon bólib, yadrochasi tóq binafsha rangda kórinadi. Ayrim hujayralarda yadro aniq kórinmaydi. Kesma yadroning markazidan ótgandagina uni aniq kórish mumkin. Hujayralarning neyroplpazmasida esa alohida-alohida joylashgan binafsha rangli har xil kattalikdagi donachalarni kóramiz. Bular oqsil kiritmasidir. Oqsil kiritma nerq hujayralarida tigroid modda deb yuritiladi.



42-rasm. Neyron tuzilishi

2-tajriba. Neyrofibrillalar (orqa miyadan tayyorlangan). Kichik obektiv ostida orqa miyaning kulrang moddasi topiladi. Bu erda kóp tarmoqli, pufaksimon yadroga ega nerv hujayralarini kórish mumkin. Bu hujayralarning neyrop plazmasida neyrofibrillalar turlicha holatda joylashganligi kórinadi. Neyronlar tanasida nozik tór hosil qiluvchi qora yoki jigar rangga bóyalgan neyrofibrillalar yotadi. Neyron tarmoqlaridagi neyrofibrillalar bir-biriga paralel holatda yónalgan bólib, ular uzun va katla ósimtalarni hosil qilib turadi.

Topshiriqlar: nerv hujayrasining sitoplazmasidagi neyrofibrillalar rasmini albomga chizish, ularni ó'rganish va ma'lum kónikmaga ega bólsh.

Nazorat uchun savollar.

1. Nerv hujayralari qanday tuzilishga ega?
2. Tigroid moddaning hujayrada joylashishi.
3. Preparatda nima uchun ayrim hujayralarda yadro kórinmaydi?
4. Neyrofibrillalar qanday tuzilishga ega?
5. Nerv hujayrasining kiritmalari qanday vazifani bajaradi?
6. Preparatda neyrofibrillalar qanday rangda kórinadi?

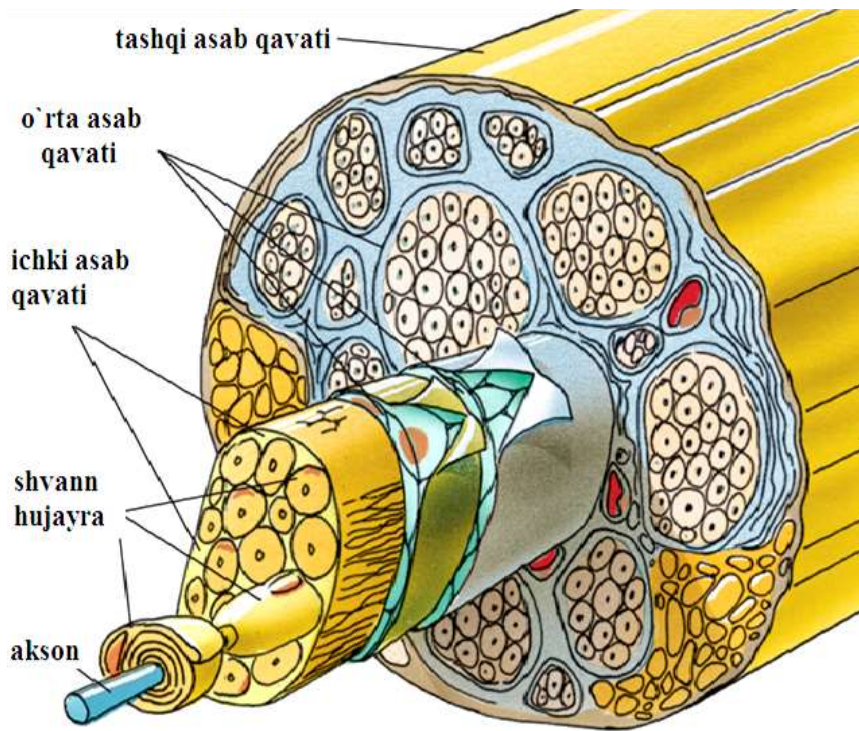
22-mashg'ulot. Mavzu: Nerv tolalarining tuzilishi.

Nazariy tushuncha. Nerv hujayrasining tolalari tuzilishi va funksiyasi jihatidan bir- biridan farq qiluvchi dendrit va aksonga bólinadi. Nerv impulsini harakat potentsiali sifatida hosil qiluvchi hujayra ósimtalari dendritlar deb ataladi. Dendrit bóyicha impuls hujayra tanasi tomon intiladi. Ular unchalik uzun emas va neyron tanasi yaqinida shoxlanib tugallanadi. Kópchilik dendritlar maxsus tuzilishga ega bólgan sezuvchi nerv oxirlari (retseptorlar) bilan tugaydi. Akson yoki neyrit nera hujayrasidan ancha uzoq masofagacha (1-1,5 m) davom etadi. Neyritlar nerv hujayrasidan chiqib yon shoxchalar hosil qilishi mumkin. Neyritlar nerv impulsini nerv hujayrasi tanasidan boshqa nerv hujayrasiga yoki ishchi organlarga (muskul, bezlarga) ótkazadi va ularda nerv oxirlari hosil qilib tugallanadi. Ósimtalarning soniga qarab;

- 1) unipolyar-bitta ósimtali hujayralar;
- 2) bipolyar-ikki ósimtali hujayralar;
- 3) multipolyar-uch va undan ortiq ósimtali nerv hujayralari farqlanadi.

Nerv hujayralarining ósimtalari mielinli va mielinsiz nerv tolalarining tuzilishi bilan tanishamiz. Aksonlar tolalari ikki xil bóladir-mielinli va mielinsiz. Sezuvchi va harakatlantiruvchi nervlar, kópincha mielinli tolalardir. Mielinli tola tsilindr va uni órab olgan mielin va Shvann qobiqlaridan tuzilgan bólib, óq tsilindri membrana va aksoplazmaga ega. Mielin parda Shvann hujayralarining maxsuli bólib, lipid va oqsildan tuzilgan va u elektr izolyatsiya rolini bajaradi. Mielinsiz tolalar faqat Shvann qobiqqa ega bólib, asosan vegetativ nerv tizimida uchraydi.

Mielinli va mielinsiz tolalar qózg'alishni ótkazishda bir- biridan farq qiladi. Mielinsiz toladagi qózg'alish sekin-asta óq tsilindr membranasi bóylab uzluksiz tarqaladi. Qózg'alishning tarqalish tezligi mielinsiz nerv tolalarida aksonning diametriga bog'liq. Mielinli nervlarda esa aksonning diametri mielin hisobiga yóg'onlashgan.



A



B

43-rasm. Akson tolasining (A) tuzilishi,(B) ko'rinishi

Ishdan maqsad. Mielinli va mielinli nerv tolasining tuzilishini o'rganish.

Zarur jihozlar: mielinli nerv tolasining tuzilishi sxemasi, tablitsa, slaydlar, mikropreparatlar, mikroskop.

Ishni bajarish tartibi.

1-tajriba.Mielinli nerv tolasini (quymuch nervidan tayyorlangan). Nerv toqimasidagi tolalar juda zich joylashganligi uchun ularning nozik tuzilishini o'rganish birmuncha qiyin. SHu sababli nervni alohida-alohida tolarga ajratib, maxsus boyoqlar bilan boyab o'rganiladi.Mielinli nerv tolasining oq tsilindri uning markazida joylashgan bo'lib, zich paralel yotgan nozik ipchalar-neurofibrillalardan tuzilganidir. Oq tsilindri osmiy kislotasi bilan boyalgan birmuncha qalin mielin parda bilan o'ralgan. Tolaning ma'lum masofalarida mielin pardaning uzulgan joylari-Ran've bog'imlari ko'rinadi. Mielin pardasining tashqi tomonida yadrolari yaxshi ko'rinuvchi ovalsimon Shvann hujayralari-lemmotsitlar yotadi. Shvann hujayrasining pardasi tolaning eng sirtqi qatlami-nevrilemmani tashkil etadi.

Mielinli nerv tolasini pardasining o'ziga xos tuzilishi elektron mikroskopda yaxshi ko'rinadi. Buning uchun tolaning kondalang kesimini ko'rish maqul. Bunda

lemmotsitning hujayra pardasi óq tsilindirni uch marta órab kontsentrik joylashgan plazmatik membranalarning zich qatlamini-mielin pardasini hosil qilgani kórinadi.

2-tajriba. Mielinsiz nerv tolasi. Mielinsiz nerv tolalari kóproq vegetativ nerv tizimi tarkibida uchraydi. Mielinsiz nerv tolalari nerv hujayralari tanasidan chiqqan tarmoqdir. Mielinsiz nerv tolalarini Shvann (lemmotsit) hujayralari óraydi. Bu hujayralarning tsitoplazmasi tasmalar shaklida bólib, har bir SHvann hujayrasi óq tsilindrini kattagina masofada g'illof singari órab turadi. Shvann hujayralari yadrolari nerv tolasiga bevosita tutashgan hoida kórinadi. Elektron mikroskopda kóringanda óq tsilindri Shvann hujayrasi tasma-siga botib, ushbu hujayra uni belbog' singari órab turadi. Har bir lemmotsit ichida bir qancha óq tsilindrlar joylashishi ham mumkin. Bular kabal tipidagi tolalar deyiladi.

Topshiriqlar: órganilgan mielinli va mielinsiz nerv tolalarining tuzilishini chizish, ularni ó'rganish va ma'lum kónikmaga ega bólish.

Nazorat uchun savollar.

1. Dendrit nima, u qanday tuzilishga ega?
2. Aksonning dendritdan joylashishi va tuzilishidagi farqi?
3. Ósimtalarning soniga qarab nerv hujayralarining farqlanishi.
4. Mielinli talaning tuzilishi.
5. Mielinsiz tola hujayralarining tuzilishi.
6. Mielinsiz tolani qaerda uchratish mumkin?
7. Qózg'alishning tarqalish tezligi nimaga bog'liq?

MUNDARIJA

1-mashg'ulot. Erkaklik jinsiy bezlari (Urug'donlar).....	5 bet
2-mashg'ulot. Urug' hujayralari (spermatozoidlar).....	7 bet
3-mashg'ulot. Spermatogenez.....	12 bet
4-mashg'ulot. Urg'ochilik jinsiy bezlari (tuxumdonlar).....	17 bet
5-mashg'ulot. Tuxum hujayrasining tuzilishi.....	20 bet
6-mashg'ulot. Ovogenez.....	26 bet
7-mashg'ulot. Otolanish.....	30 bet
8-mashg'ulot. Maydalanish.....	35 bet
9-mashg'ulot. Blastula. Blastula turlari.....	42 bet
10-mashg'ulot. Gastrulyasiya.....	44 bet
11-mashg'ulot. Neyrulyatsiya.....	49 bet
12-mashg'ulot. Qushlar embrionining gastrulyasiyasi.....	52 bet
13-mashg'ulot. Sut emizuvchilarning dastlabki embrional taraqqiyoti.....	56 bet
14-mashg'ulot. Quruqlikda yashovchi umurtqalilar embrionida yordamchi organlar.....	59 bet
15-mashg'ulot. Sut emizuvchi hayvonlarning yordamchi organlari. Yo'ldosh.....	64 bet
16-mashg'ulot. Gistologiya laboratoriyasida foydalaniladigan asbob-uskunalar bilan tanishish.....	69 bet
17-mashg'ulot. Mikroskopning tuzilishi va undan foydalanish.....	73 bet
18-mashg'ulot. To'qimalarni konservlash. Konservlovchi suyuqliklar.....	80 bet
19-mashg'ulot. Ob'ektlarni yuvish va suvsizlantirish.....	83 bet
20-mashg'ulot. Gistologik kesmalarni tayyorlash.....	85 bet
21-mashg'ulot. Kesmalarni bo'yash usullari.....	86 bet
22-mashg'ulot. Qon elementlarini bo'yash va tekshirish.....	89 bet
23-mashg'ulot. Epiteliy to'qimasi. Bir qavatli epiteliyning tuzilishi.....	91 bet
24-mashg'ulot. Kóp qavatli epiteliy.....	94 bet
25-mashg'ulot. Bezli epiteliy.....	97 bet
26-mashg'ulot. Murakkab endokrin bezlar va sekretor donachalar.....	100 bet
27-mashg'ulot. Tayanch trofik to'qimalari. Qon.....	103 bet
28-mashg'ulot. Limfa to'qimasi.....	109 bet
29-mashg'ulot. Zich tolali biriktiruvchi to'qima.....	112 bet
30-mashg'ulot. Tog'ay to'qimasi.....	114 bet
31-mashg'ulot. Suyak to'qimasi.....	119 bet
32-mashg'ulot. Naysimon suyakning tuzilishi.....	124 bet
33-mashg'ulot. Kondalang-targ'il muskul to'qimasi.....	128 bet
34-mashg'ulot. Silliqlik muskul to'qimasi.....	131 bet
35-mashg'ulot. Nerv to'qimasi. Nerv to'qimasi kiritmalari.....	134 bet
36-mashg'ulot. Nerv tolalarining tuzilishi.....	138 bet

Asosiy adabiyotlar.

1. Qodirov I.K. Gistologiya. Toshkent. "O'qituvchi". 1994 y.
2. Zufarov K.A. Gistologiya. Toshkent. "Meditsina". 1991 y.
5. Zufarov K.I., Tashxodjaev P., Shishova E. Elektronnaya mikroskopiya organov i tkaney. «Medistina» Toshkent 1971.
1. Qodirov I.Q. Gistologiya. Toshkent. –"Universitet", 2009
2. Kodirov I.K. Umumiy gistologiyadan amaliy mashg'ulotlar Metodik ko'llanma. Toshkent. 2008 y.
6. Hamidov D.X. Основы сравнительной гистологии. Учебное пособие 1985

Chet el adabiyotlari

1. Xrushev N.G. Gistogenez soedinitel'noy tkani. Moskva, « Nauka» 1976.
2. Afanas'ev YU.I. Gistologiya. Moskva. «Meditsina». 1989.
3. Kuznetsov S.L. i dr. Atlas po gistologii, tsitologii i embriologii. Moskva. Izd. Mir. 2002.
4. Zavarzin A.A. Osnova sravnitel'noy gistologii. Leningrad. L.G.U. 1985.
6. Golichenkov V.A., Ivanov Y.A., Nikeryasova Y.N. "Embriologiya" M. 2003
1. S.L. Kuznestov, N.N. Mushkambarov, V.L. Goryachkina. Atlas po gistologii, stitologii i embriologii. «Medistinskoe informativnoe agentstvo». Moskva 2002.
3. Kirpichnikov E.S., Levinsov L.B. Praktikum po obshchey gistologii. Moskva. Vysshaya shkola 1962.
4. Kirpichnikov E.S. Praktikum po obshchey gistologii M. 1965.