

1-Laboratoriya mashg'uloti

Mavzu: Jinsiy hujayralar tuzilishi va gametogenez. Urug'lanish. Maydalanish jarayonini o'rganish. Gastrulyatsiya va o'q organlarining hosil bo'lishini o'rganish. Dastlabki organlar va yo'ldosh xillarini o'rganish.

Nazariy tushuncha: Gametogenez yuqori darajada differensiyalashgan va qo'shib yangi organizm hosil qila oladigan ikki jinsiy hujayra- spermatozoid va tuxum hujayrasining hosil bo'lish jarayonidir. Gametogenez birlamchi jinsiy hujayraning paydo bo'lishi va uning jinsiy a'zoda o'rnashishi va shu yerda ularning mitoz yo'li bilan ko'payishi, so'ng meyoz usulida xromosomalar sonining kamayishi, yetilib shakllanib spermatozoid hamda tuxum hujayralarining hosil bo'lishi kabi o'ta murakkab jarayonlarni bosib o'tadi. Bo'lajak birlamchi jinsiy hujayralar embrion rivojining VI haftasi boshlarida sariqlik xaltachasi devori entodermal hujayralari orasida bo'ladi. Shu birlamchi jinsiy hujayra shakllanganda, embrionning dastlabki rivojlanish davrida, hali jinsiy bezlar hosil bo'lmagan bo'ladi. Jinsiy bezning hosil bo'lishi mobaynida birlamchi jinsiy hujayra sariqlik xaltachasi devoridan faol migratsiya qilib yoki qon tomirlari orqali jinsiy a'zoga kirib keladi. Dastavval jinsiy bezda ko'chib birlamchi jinsiy hujayralarning miqdori ko'p bo'lmaydi. Ularda proliferatsiya (ko'payish) kuchayadi. Bunday mitoz yo'li bilan ko'paygan jinsiy hujayralar erkak organizmida spermatogoniy, urg'ochi organizmda ovogoniylar deyiladi. Gametogenez spermatozoid va tuxum hujayralarining birlamchi jinsiy hujayralaridan hosil bo'lishi- spermatogenez va ovogenezdan iborat.

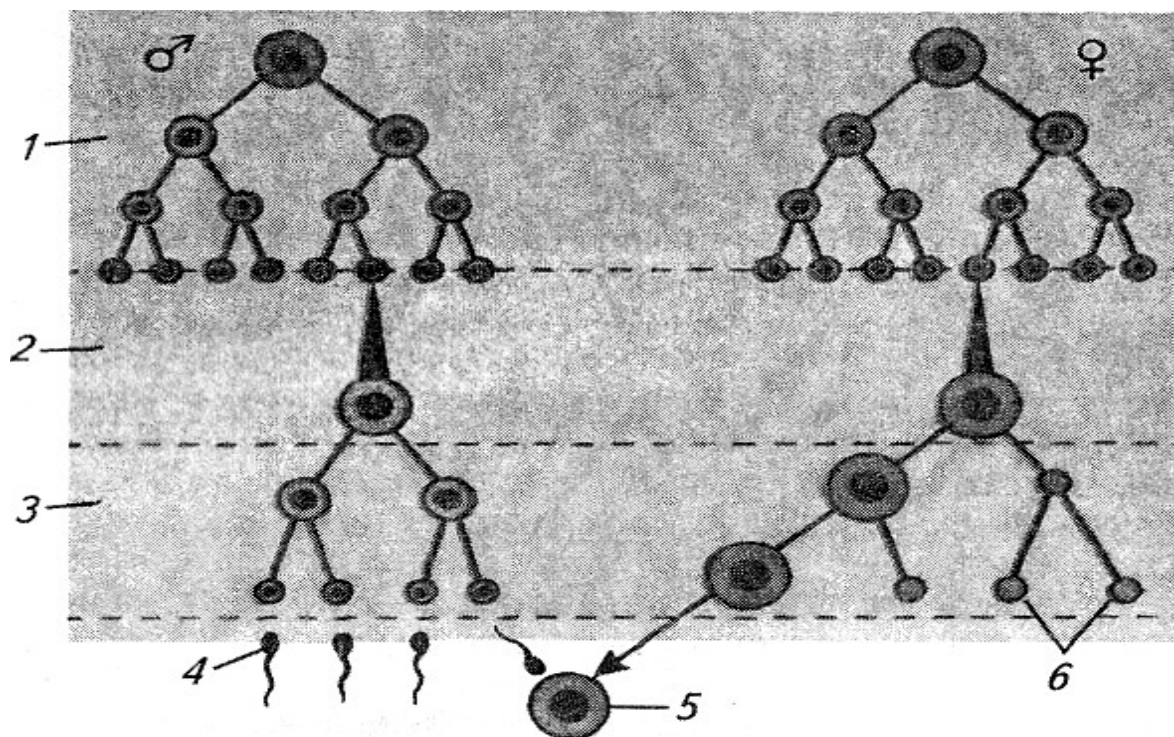
Ishdan maqsad. Jinsiy hujayra- spermatozoid va tuxum hujayrasining hosil bo'lish jarayonini o'rganish.

Zarur jihozlar: spermatogenez va ovogenez jarayonlari tasvirlangan slaydlar, tablisalar, gistologiyadan atlas.

Ishni bajarish tartibi:

1-tajriba. Spermatogenez. Spermatozoid hujayralarining hosil bo'lishida 4 davr tafovut qilinadi.

1. ko'payish.
2. o'sish.
3. yetilish.
4. shakllanish (spermiogenez).



Spermatozoidlar bilan tuxum xujayraning rivojlanishi:

1-ko'payish zonasi; 2 – o'sish zonasi; 3- yetilish zonasi; 4- spermatozoid; 5- tuxum xujayra; 6- yo'naltiruvchi tanachalar

Organizmning embrional rivojidan boshlab jinsiy bez urug' naylarining eng tashqi zonasida joylashgan hujayralar- spermatoniylarda muntazam ravishda mitoz yo'li bilan ko'payish ro'y beradi. Muntazam ko'payib turuvchi hujayralarning ikki toifasi A va B spermatogoniylar farqlanadi. A toifadagi spermatogoniylarda ro'y berib turgan ko'payish (mitoz) jarayoni shu hujayra miqdorining kamaymasligini ta'minlab beradi. A spermatogoniylar o'zak hujayra hisoblanadi. Shu hujayralarning ko'p marta bo'linishi bilan B spermatogoniylar hosil bo'ladi. Balog'atga yetish bilan mana shu B spermatogoniylarda mitoz jarayon bir necha bor sodir bo'lib, hosila hujayralar keyingi davrga o'tadi. Shu toifa hujayralar o'sish davridagi tayyor hujayralar hisoblanadi. O'sish davri bilan meyoznining boshlanishi sodir bo'ladi. Profaza so'ngida yirik 1- tartibli spermatozoid yuzaga keladi. Bu hujayralar urug' nayi devorining keyingi qismiga siljiydi. Meyoznining birinchi bo'linishi bilan, har bir shunday hujayradan gaploid xromosoma to'plamiga ega bo'lgan ikkita 2- tartibli spermatosit hosil bo'ladi va spermatogenezning yetilish davri boshlanadi. Keyin ketma-ket sodir bo'lgan meyoznining ikkinchi bo'linishi natijasida, har bir ikkinchi tartibli spermatosit hujayrasi, urug' nayi yaqinida joylashgan, ikkitadan spermatid hujayralarni ko'rish mumkin. Odamda meyoznining birinchi davri bir necha hafta, 2 bosqich esa 8 soat davom etadi.

Spermatidalarining spermatozoidga aylanishi- spermiogenez jarayoni murakkab bo'lib, yadro kichiklashadi, xromatin juda zichlashadi, yadro bir tomonga sitoplazma esa boshqa tomonga siljiydi. Natijada sitoplazma tuzilmalarining qayta joylashishi, "ortiqcha" qismlarning parchalanishi ro'y beradi. Golji apparati yadro oldi qismiga joylashib, akrosomaga aylanadi.

Jinsiy hujayralar urug' nayi devoridagi oziqlanuvchi hujayra- Sertoli hujayrasi bilan yaqindan bog'liq bo'ladi. Spermatogenez jarayonida har bir spermatogoniy

gaploid xromasoma to'plami tutgan 4 ta spermatozoid hosil qiladi. 2 tasi X jinsiy xromasoma, 2 tasi Y xromasomaga ega bo'ladi.

2 tajriba. Ovogenenez jarayoni 3 davrda amalga oshadi:

1. ko'payish.
2. o'sish.
3. yetilish.

Ko'payish odamda embrional rivojlanish davrida ro'y beradi. Embrion rivojining 6- oyidan boshlab birlamchi jinsiy hujayralarning mitotik bo'linishi to'xtaydi.

O'sish davri embrion rivojining 3- oylaridanoq birinchi tartibdagi ovositlarga o'tish bilan boshlanadi. Jinsiy balog'at boshlanishi bilan birinchi tartibli ovositning yadro sitoplazmasi yiriklashadi, sariqlik to'planadi, folekullar hujayraga o'ralgan ovosit tuxumdonning chekka zonasidan o'rtaga siljiydi, folekulyar hujayraga bir necha qavat bo'lib, o'sayotgan tuxum hujayrasini o'rab oladi, va yetilgan follikulagraff pufakchasi hosil bo'ladi. Bu pufakchada birinchi tartibli ovosit ko'zga tashlanadi.

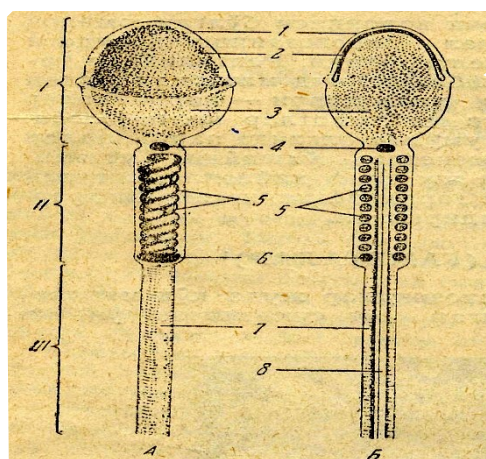
Yetilish davri- tuxumdondan birinchi tartibli ovosit chiqishi, ya'ni ovulyasiya ro'y berishi bilan boshlanadi. Bu tuxum hujayra spermatozoid bilan uchrashganidan so'ng sodir bo'ladi. Tuxum yo'lga tushgan 1- tartibli ovosit notekis bo'linib, yirik hujayraga- 2 tartibli ovosit va mayda hujayra- obortiy tanacha hosil bo'ladi. Bu hujayra 23 ta xromasomaga ega. 2 tartibli ovositda meyoznning keyingi bo'linishlari sodir bo'lib, yetilgan tuxum hujayra vujudga keladi.

Topshiriqlar: spermatogenez va ovogenez jarayonlarining chizmasini chizish, ularni izohlash va ma'lum ko'nikmaga ega bo'lish.

3 tajriba. Jinsiy hujayralar (gametalar) tuzilishi.

Ishdan maqsad: Spermatozoid va tuxum hujayralarining tuzilishini o'rganish.

Zarur jihozlar: Spermatozoid va tuxum hujayrasining tuzilishi tasvirlangan tablitsalar, doimiy mikropreparatlar va surtmalar, mikroskop.



Spermatozoidning tuzilish sxemasi.

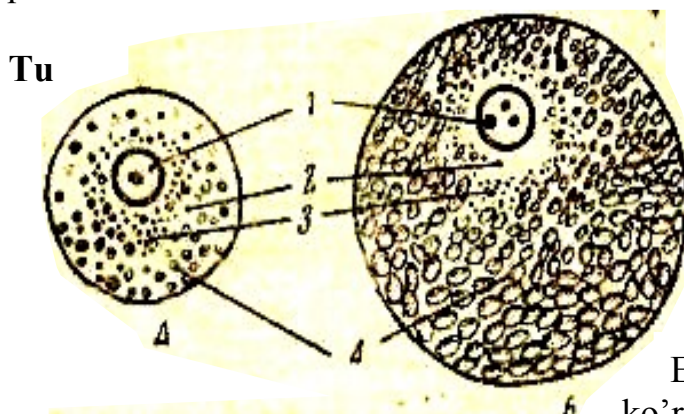
A- Umumiy ko'rinishi; B - Bo'ylama kesmasi; I—boshchasi; II—buyni; III—dumi; 1—pardasi; 2—g'ilofi; 5—yadrosi; x—proksimal tsentru; p—mitoxondriylar; b—distal tsentriol; 7—dumning tolali pardasi; 8—uch ip fibrillalari

Ishni bajarish tartibi:

Spermatozoidning tuzilishi. Urug' hujayrasi-spermatozoidning tuzilishini o'rganish uchun sperma surtmasidan tayyorlangan preparatlardan foydalaniladi. Spermatozoidlar juda mayda hujayralar bo'lganligi uchun, ularni katta ob'yektiv ostida o'rganiladi. Spermatozoidlarning tuxumsimon binafsha rangli boshchalari bo'ladi. Boshchalarning shakli yumaloq yoki cho'zinchoq bo'lishi mumkin. Yadrosi spermatozoid boshchasining deyarli hamma qismini egallab yotadi. Sitoplazma esa bu yerda halqacha shaklida yadroni o'rab turadi. Spermatozoidning boshchasi bo'yin tomonga torayib, pushti rang bo'yinga, buyin esa tanaga, tana ingichka va uzun dumchaga qo'shilib ketadi.

Elektron mikroskop ostida spermatozoid boshchasida yadroning oldingi qutbida joylashgan zich donasimon tanacha- akrosoma ko'rinadi. Bo'yin va tana qismida esa distal va proksimal sentriolalar, mitoxondriyalar joylashgan. Dum qismi fibrillalardan; 9 ta periferik, 2 ta markaziy va ingichka tsitoplazmadan iborat.

4-tajriba. Tuxum hujayrasi (tuxumdondan tayyorlangan). Preparatga kichik ob'yektiv ostida qaraganda turli darajada yetilgan ko'p sonli tuxum hujayralari ko'rinadi. Yetilgan tuxum hujayrasini topib, uning tuzilishi o'rganiladi. U yirik, yumaloq shaklda markazida och binafsha rangli yadrosi yotadi. Sitoplazmasida ko'plab mayda donachalar bo'ladi. Hujayra qizil yaltiroq parda bilan o'ralgan, bu tuxum hujayrasining qobigi. Tuxum hujayrasining atrofida birmuncha mayda, binafsha rangli follikula hujayralarining yadrolari ko'rinadi. Bu hujayralar silindirsimon shaklga ega bo'lib, yaltiroq parda ustida yotadi va nursimon tojni hosil qiladi.



xum hujayra

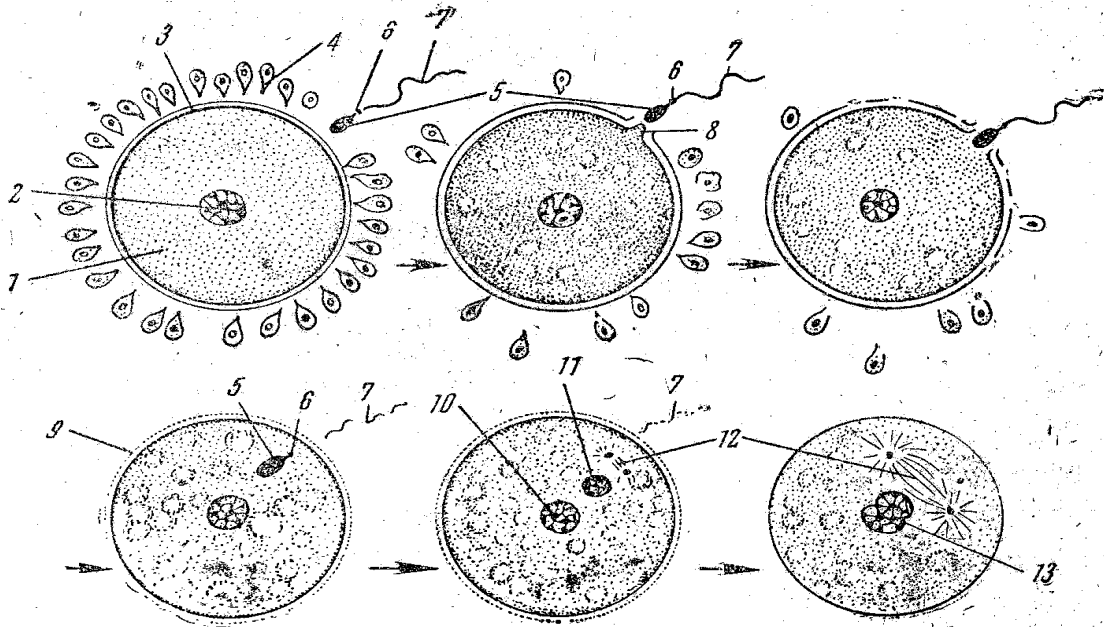
A-Izoletsital tuxum hujayra (lantsetiikda); B- Teloletsital tuxum hujayra (baqada); 1—yadro; 2,3-.sitoplazma; .4-sariqlik donalari:

Elektron mikroskop ma'lumotlariga ko'ra, tuxumning hujayra sitoplazmasida alohida-alohida yotgan sariq donachalar, ko'p pufakchali tanachalar va hujayra pardasida esa mikrovorsinkalar bo'ladi.

Topshiriqlar: preparatlarda o'rganilgan hujayralar rasmini albomga chizish, ularni izohlash va ko'nikma hosil qilish.

Urug'lanish.

Nazariy tushuncha. Xromosomalarning gaploid to'plamiga ega bo'lgan tuxum hujayrasiga xuddi shunday urug' hujayraning qo'shilishi urug'lanish deyiladi. Urug'lanish natijasida hosil bo'lgan hujayra zigota deyiladi. Zigotaning hosil bo'lishi bilan yana xromosomalarning diploid to'plami tiklanadi. Chunki, gomolog xromosomalarning bittasi tuxum hujayralarniki, ikkinchisi esa spermatozoidnikidir.



Urug'lanish ketma-ket bosqichlarining sxematik tasviri.

1- tuxum hujayra sitoplazmasi; 2 - tuxum xajayra yadrosi; 3 - yaltiroq parda; 4 - follikula epiteliysi; 5- spermatozoid boshchasi; 6 - spermatozoid buyni; 7 - spermatozoid dumi; 8 -qabul qilib oluvchi dumboqcha; 9 - urug'lanish pardasi; 10- ayol pronukleusi; 11- erkak proiukleusi; 12- tsentriollar; 13- sinkarion

Hayvonlarda urug'lanish. Har bir organizmlarda jinsiy hujayralarning soni va o'lchami turlicha. Tuxum hujayra bilan spermatozoidning o'zaro uchrashish ehtimoli qancha kam bo'lsa, shuncha ko'p jinsiy hujayralar hosil bo'lishi aniq.

Urug'lanish jarayonida spermatozoid tuxum hujayraga yaqinlashadi, uning bosh qismidagi fermentlari ta'sirida tuxum hujayra qobig'i erib, kichik teshikcha hosil bo'ladi. Shu teshikcha orqali spermatozoid yadrosi tuxum ichiga kiradi. Har ikkala gametaning gaploid yadrolari qo'shib faollashadi. Ko'pchilik holatlarda bitta tuxum hujayrani faqat bitta spermatozoid urug'lantiradi. Ba'zi hayvonlarda tuxum hujayraga ikki yoki bir nechta spermatozoid kirishi mumkin. Lekin ularni urug'lanishida faqat bittasi qatnashadi, boshqalari esa nobud bo'ladi.

Urug'lanish ikki xil bo'ladi. Tashqi va ichki. Ko'pchilik suv hayvonlari tuxum va urug'larini suvga tashlaydi va gametalar suvga qo'shiladi. Bunday qo'shilish tashqi urug'lanish deyiladi. Jinsiy gametalarning urug'ochi hayvonning jinsiy yo'llarida qo'shilishiga ichki urug'lanish deyiladi.

Ishdan maqsad. Ichki urug'lanish jarayonini o'rganish.

Zarur jihozlar: urug'lanish jarayoni tasvirlangan tablitsa, mikropreparatlar, mikroskop, albom.

Ishni bajarish tartibi:

Urug'lanish (askaridaning jinsiy hujayralari) jarayonini o'rganib chiqamiz. Urug'lanishning ikki yadro saqlovchi pronukleus stadiyasi deb ataladigan ichki fazasi o'rganiladi.

Preparatdan sitoplazmadagi pronukleus yadrolari aniq ko'ringan tuxum hujayrani tanlab olamiz.

Tuxum hujayra yirik, maloq yoki ovalsimon bo'lib, qalin parda bilan o'ralgan. Urug'lanish jarayonida askaridaning tuxum hujayrasi sitoplazmasida noto'g'ri shaklli, xromatinga boy, to'q binafsha rangli spermatozoid yadrosi va uning yaqinida xromatin kamroq bo'lgan tuxum hujayraning yadrosi aniq ko'rinadi.

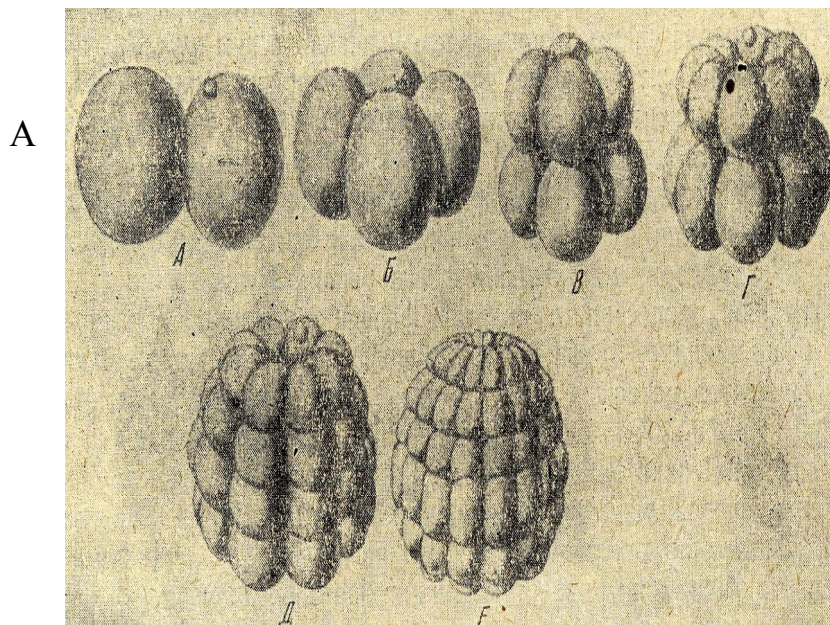
Sitoplazma bazofil bo'yalish xususiyatiga ega bo'lib, tarkibida mayda donachalar va vakuolalar tutadi. Shunday qilib, ikki pronukleusning o'zaro assimilyatsiyasi (yaqinlashish va qo'shilish) bilan tugallanuvchi jarayoni, ya'ni bir yadroli (sinkarion) hujayra paydo bo'lish jarayonini ko'rish mumkin.

Urug'lanish jarayoni hujayra pardasida sitoplazmasida, yadrosida, yadrochada va xromosomalarda kuchli morfofunktsional o'zgarishlar ro'y berishi bilan tugab, so'ng maydalanish davri boshlanadi.

Topshiriq : urug'lanish jarayoni sxemasini chizish, ularni o'rganish va ma'lum ko'nikmaga ega bo'lish.

Maydalanish jarayonini o'rganish.

Nazariy tushuncha. Maydalanishning oddiy hujayra bo'linishidan farqi shuki bu jarayonda hujayralar faqatgina bo'linadi, lekin o'smaydi. Buning natijasida hajmi jihatidan tuxum hujayra zigotasidan katta bo'lmagan ko'p hujayralardan tashkil topgan, maydalangan shar hosil bo'ladi. Maydalanayotgan hujayralar blastomerlar deyiladi. Maydalanish egatining 4 turi tafovut qilinadi. 1. meridional egat- zigotaning meridional chizig'idan o'tadi. 2. ekvatorial egat- zigotaning ekvator chizig'idan o'tadi. 3. longitudinal egat- zigotaning ekvatoriga parallyel o'tadi. 4. tangentsial egat-tangentsial yo'nalishda o'tadi.



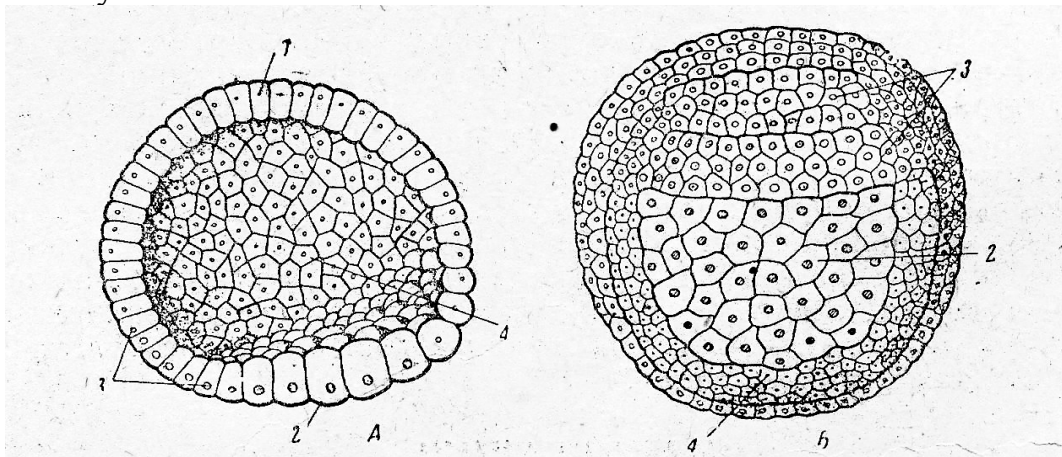
Lantsetnikdagi to'liq bir tekis maydalanish.

—E- 2, 4, 8, 16, 32 va 61 ta blastomerlar bosqichi.

Zigotaning maydalanish jarayoni tuxum hujayraning sitoplazmasidagi ozuqa miqdoriga bog'liq, ozuqa moddaning ko'pligi zigotani maydalanishini qiyinlashtiradi yoki unga qarshilik qiladi. Shunga ko'ra umurtqali hayvonlarda tuxum hujayra

maydalanishining 2 turi farqlanadi: 1. Goloblastik yoki to'liq maydalanish, bunda tuxumning hammasi maydalanadi va maydalanish egati ham animal ham vegetativ

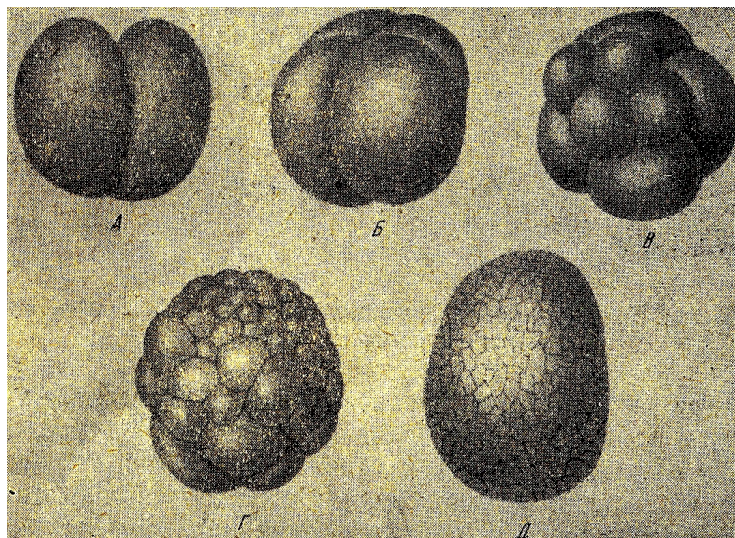
qutbdan o'tadi. Goloblastik maydalanish o'z navbatida 2 turga bo'linadi: A). to'liq tekis maydalanish. Bu maydalanish lantsetnikka xos. B) to'liq notekis maydalanishda, vegetativ qutbda maydalanish animal qutbga nisbatan orqaga qoladi. Bu amfibiyalarga xosdir. 2. Meroblastik yoki qisman maydalanish. Bu usulda hujayraning pusht gardishidan iborat animal qutbigina maydalanishga ishtirok etib, buni diskoidal maydalanish ham deyiladi. Tuxum hujayraning vegetativ qutbi maydalanmaydi. Bu yo'l bilan baliqlar, qushlar va reptiliylarning poliletsital tuxumlari maydalanadi.



To'liq va bir tekis maydalanish natijasida paydo bo'lgan lantsetnik blastulasi.

A—kesilgan blastula; B—blastulaning vegetativ qutb tomonidan ko'rinishi;
1—apikal soxa; 2—vegetativ soxa; 3—oldingi yarimoyga to'g'ri keladigan zona; 4—opka yarimoyga tutrn keladigan zona.

Maydalanish homila pufagi yoki blastulaning hosil bo'lishi bilan tugaydi. Lantsetnikda va amfibiyalarda kuzatiladigan tipik blastulalarda blastoderma deb ataluvchi devori va bo'shliq- blastotsel farqlanadi. Bundan tashqari, blastulaning tomi, tubi va qirg'oq zonalarini farqlanadi. Lantsetniklarda maydalanish faqat 3 xil egatlar (meridional, ekvatorial, longitudinal egatlar) orqali o'tgani uchun blastoderma bir qavatli bo'ladi. Amfibiylarda maydalanish jarayonida yana tangentsial egat ham



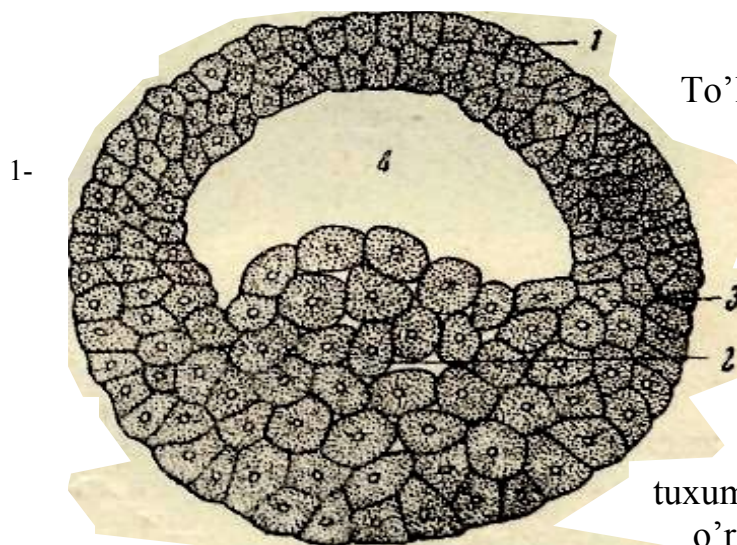
o'tganligi uchun blastoderma ko'p qavatli bo'ladi. Notekis maydalanish natijasida blasto'laning tomi va qirg'oq zonalarini mayda, tubi esa blastotselga turtib chiquvchi sariqlikka boy bo'lgan yirik blastomerlardan iborat.

Minogadagi to'liq notekis maydalanish.

A- Maydalanishning ketma-ket bosqichlari, D—blastula.

Sut emizuvchilarda va odamlarda maydalanishning boshidayoq bir xil bo'lmagan oqish va qoramtir blastomerlar hosil bo'ladi. Maydalanish natijasida blastotsel hosil

bo'lmay, balki zich blastula yoki stereoblasto'la shakllanadi. Unda trofoblast deb nomlanuvchi bir qavat bo'lib joylashgan periferik oqish blastomerlar va embrioblast deb nomlanuvchi markaziy qoramtir blastomerlar farq qilinadi. Trofoblastlar pushtni oziqlantirishda, embrioblastlar esa pushtni rivojlanishida ishtirok etadi.



To'liq notekis maydalanish natijasida hosil bo'lgan blastula.

animal soxa: 2-vegetativ soxa; 3-qirg'oq zona; 4-blastotsel.

Ishdan maqsad. Maydalanish, goloblastik yoki to'liq maydalanish, meroblastik yoki qisman maydalanish turlari bilan tanishish. Lantsetnik va baqa tuxum hujayralari maydalanish jarayonini o'rganish.

Zarur jihozlar: mikroskop, maydalanish xillarining doimiy mikroskopik preparatlari va tablitsalar, slayd, atlas.

Ishni bajarish tartibi:

1-tajriba. Bir tekis to'la maydalanish (lantsetnik misolida). Tuxum hujayralar urug'lanishi natijada hosil bo'lgan zigota, ko'p marta maydalanib ko'p hujayrali embrionni hosil qiladi. Zigota sitoplazmasida sariq modda juda kam va teng tarqalgan bo'lsa, bo'linish (maydalanish) jarayoni to'liq va tekis boradi. Bo'linish davrida blastomerlar soni ikki marta ko'payadi, biroq mitozdan farqi xromosil bo'lgan hujayralar bir biriga zich yopishib turadi. Blastomer hujayra bo'linganidan so'ng hajmi va tuzilishi bir xil bo'lgan ikkita blastomer hosil bo'lib, ularda plazma hamma vaqt gorizontol holatda yotadi. Bu esa bo'linishning ikkinchi egati meridional o'tishini ta'minlaydi.

Blastomerlar ikkinchi marta meridional bo'linib to'rtta o'zaro teng blastomerni hosil qiladi. Bo'linishning uchinchi egati ekvatorial bo'linib, u sakkizta blastomerni ya'ni to'rtta yuqoriga joylashgan (animal) va to'rtta pastda joylashgan (vegetativ) blastomerlarni hosil qiladi.

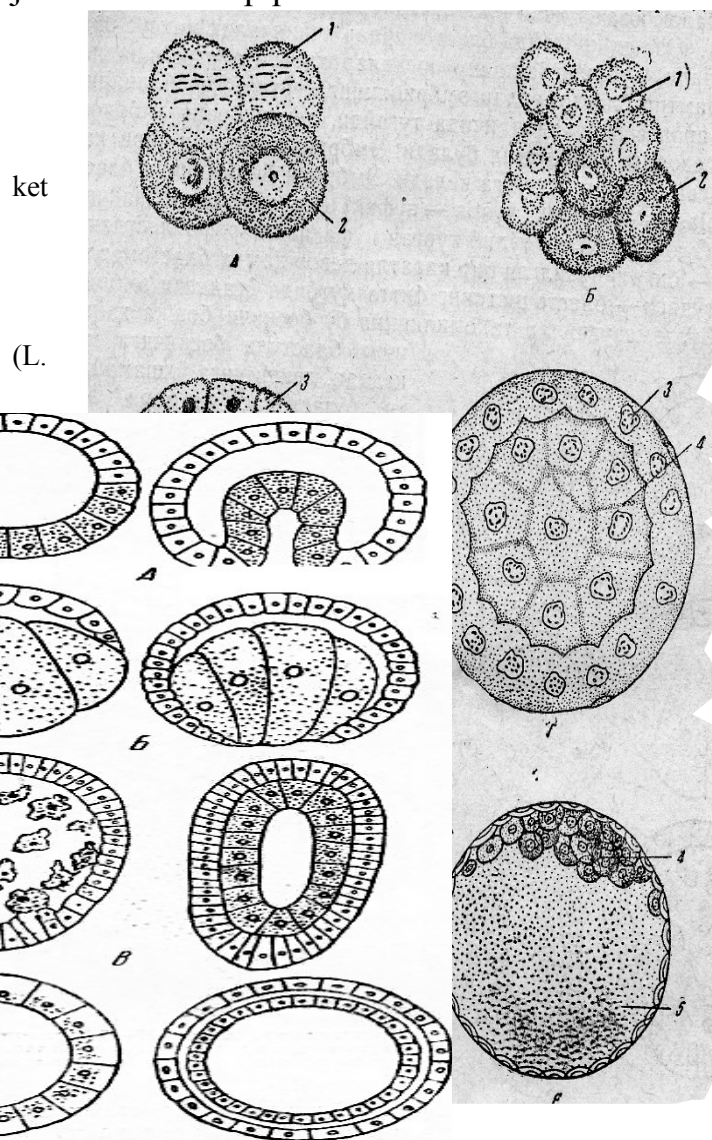
To'rtinchi bo'linish meridional bo'linish bo'lib, bunda 16 ta, beshinchi ekvatorial bo'linishda 32 ta blastomer hosil bo'ldi. Oltinchi meridional 64 ta, yettinchi (ekvatorial) bo'linishdan 128 ta blastomer yuzaga keladi. Bo'linishda hujayralar miqdorining ko'payishi bilan bir vaqtda ular kichrayadi, lekin hosil bo'layotgan embrionning umumiy hajmi zigotaga nisbatan deyarli o'zgarmaydi.

2- tajriba. Notekis to'la maydalanish (baqa embrioni misolida). Tuxum hujayra urug'langach, shilliq parda bilan o'ralgan yirik blastomer hosil bo'ladi. Baqaning tuxum hujayrasi o'z tarkibidagi sariq moddaning miqdori jihatidan teloletsital tipga kiradi. Tuxum hujayrasida sariq modda notekis joylashgan bo'lib, vegetativ qutbga nisbatan animal qutbda kamroqdir. Preparatda blastomerlar turlicha hajmda bo'lib, bo'linish to'la va notekis bo'ladi. Zigotaning birinchi maydalanishi lantsetniklardagi

kabi meridional egatcha holda ro'yi berib, so'ng ikkinchi- ekvatorial bo'linish ro'yi beradi. Natijada to'rtta teng blastomerning rivojlanish stadiyasi yuzaga keladi. Uchinchi bo'linish esa ekvatoridan ancha yuqorida, tuxumning animal qismiga yaqin joyda boshlanadi. Animal qismdagi hujayralar tez bo'linib, mayda blastomer-mikromerlarni, vegetativ qismdagi blastomerlar esa sekin bo'linib yirik blastomer-makromerlarni hosil qiladi. Amfibiyalarning tuxum hujayralari bo'linishi natijasida o'zaro teng bo'lmagan blastomerlar hosil bo'ladi: maydalanishning oxirgi davrlariga qaralsa tashqi ko'rinishi xuddi tut mevasiga o'xshab ko'rinadi.

3-tajriba. Baqa blastulasi. Blastula davrini o'rganish uchun embrion markazidan kesib olib tayyorlangan preparatni mikroskopning kichik ob'yektiv ostiga qo'yib o'rganiladi.

Notekis to'liq maydalanish yo'li bilan hosil bo'lgan blastulada animal vegetativ va qirg'oq zonalar ko'zga yaqqol tashlanadi. Blastoderma devoridagi blastomer hujayralar hajmi har xil bo'lib, ko'p qavatli tuzilishga ega. Blastulaning animal kutbidagi blastomer hujayralar anchagina mayda bo'lib, 2-3 qavatni hosil qiladi. Vegetativ zonadagi blastomer hujayralar esa yirik va ko'p (6-8) qavatni tashkil etadi. Chekka zonadagi hujayralarning hajmi har xil. Bu zonalardagi hujayralar sitoplazmasida pigment donachalar yotadi. Blastulaning noto'g'ri shakliga ega bo'lgan bo'shlig'i (blastotsel) animal qutbga yaqin, ya'ni ekstsentrik holda yotadi. Shunday qilib, amfibiyalar blastulasi o'z devoridagi hujayralarning shakli, hajmi va qatlamlarining soni blastotselning joylashishi bo'yicha lansetnik tselblastulasidan juda keskin farq qiladi.



Sut emizuvchilardagi maydalanish.

A,B,V,G—morula paydo bo'lishining ketma-bosqichlari, D blastotsist embrion pufakchasining paydo bo'lishi, 1-oqish blastomerlar 2-qoramtir blastomerlar: 3-trofoblast; 4-embrioblast; 5-blastotsist boshlig'i

A. Zavarznn Kxllagshasidan),

Topshiriq: lansetnik maydalanish bosqichi sxemasini va baqa blastulasi rasmlarini albomga chizish.

Gastrulyatsiya va o'q organlarining hosil bo'lishini o'rganish.

Nazariy tushuncha. Gastrulyatsiya mobaynida homila varaqlari va o'q organlarining boshlang'ich kurtagi hosil bo'ladi. Gastrulyatsiya umurtqali hayvonlarda tuxum

hujayralardagi oziqa moddasining miqdoriga qarab turlicha kechadi. Gastrulyatsiyaning 4 turi farqlanadi:

- 1) invaginatsiya; 2) immigratsiya;
- 3) epiboliya; 4) delyaminatsiya.

Invaginatsiyada blastula devorining bir qismi blastula ichiga botib kiradi. Migratsiyada blastula devorini hosil qilgan blastomerlarning bir qismi blastula ichiga (immigratsiya) yoki tashqarisiga (emigratsiya) ko'chib ikkinchi qavatni hosil qiladi. Epiboliya- blastula devorining syekin bo'linayotgan qism hujayralarining tyez bo'linayotgan qism hujayralari bilan qoplanishi. Delyaminatsiya- blastula devorini hosil qilgan, blastomerlarning tangentsial bo'linishi natijasida blastula devorining ikki qavat bo'lib qolishligi.

Gastrulyatsiya tiplari.

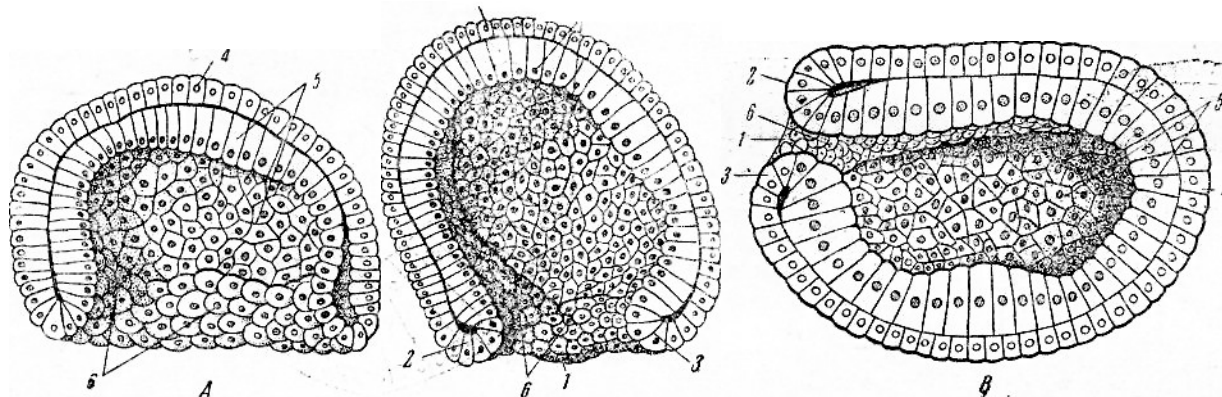
A-invaginatsiya, B-Epiboliya.

V-Immigratsiya, G-delyaminatsiya

Lansetniklarda gastrulyatsiya invaginatsiya turi bo'yicha kechadi. Blastulaning tubi ichkariga botib kirib, ustki devorgacha borib yetadi. Natijada blastotsel torayib, tashqi parda- ektoderma, ichki varaq- entodermadan iborat, ikki qavat devorli qadah hosil qiladi. Qadahning bo'shlig'i birlamchi ichak yoki gastrotsyel deyiladi. Bo'shliqqa kirish yeri birlamchi og'iz yoki blastopora deb nomlanadi. Birlamchi og'iz 4 ta lab bilan chegaralangan: homilaning orqa tomoniga to'g'ri keluvchi dorsal lab, old tomonga to'g'ri keluvchi ventral lab va ular orasidagi 2 yon lablar. Lab hujayralarini blastula qirg'oq zonasining mayda hujayralari hosil qiladi. Homila bo'yiga o'sadi va blastopora lablari bir- biriga yaqinlashadi. Tashqi varaq hisobiga dorsal labdan boshlanuvchi hujayralar tortmasi hosil bo'lib, bu tortmani nerv plastinka deb yuritiladi. Keyinchalik undan nerv naychasi hosil bo'ladi. Uning ostida lekin ichki varaq hisobiga hujayralar tortilmasi hosil bo'lib, uni xordal plastinka deyiladi. Unda hayvonning o'q skeleti hosil bo'ladi. Shunday qilib, ikkala kurtakning hosil bo'lishida blastoporaning dorzal lab materiali ishtirok etadi. Ikki devorli homila hosil bo'lgach o'q organlarning hosil bo'lishi boshlanadi. Nerv plastinkasi homilaning bo'yi bo'yicha nerv ariqchasi holida tashqi varaqdan ajralib chiqadi. Tashqi varaqning uchlari bir- biriga qarab o'sadi va birlashadi. Shunday qilib, tashqi varaq- ektoderma shakllanadi. Nerv ariqchasi chetlari buralib, ektoderma ostida yotuvchi nerv naychasi hosil bo'ladi. Xuddi shunday yo'l bilan, lekin ichki varaq hisobiga xordal plastinkadan xordal trupka, undan esa xordal tortma hosil bo'ladi. Shu vaqtning o'zida ichki varaq tarkibida qirg'oq zonaning hujayralari xordal tortma atrofida ichki va tashqi varaq orasida o'sib kiruvchi ikki cho'ntak hosil qiladi. So'ngra bu cho'ntaklar gastrotseldan ajralib, gastrulla bo'yi bo'yicha joylashuvchi mezodermani hosil qiladi. Mezoderma o'sib, unda pariyetal va visseral varaqlarni farq qilish mumkin. Mezoderma tortmalarining barcha qismi bir xil bo'lmay, dorzal qismi sigmentlarga- somitlarga ajralgan. Ular segment oyoqchalariga davom etadi. Ventral qismi sigmentlarga ajralmaydi. Bu qism splanxnotom deb yuritiladi. Xorda va mezoderma ichki varaqdan ajralgandan so'ng ichki homila varag'i- entoderma shakllanadi.

` Amfibiylarda gastrulyatsiya invaginatsiya va epiboliya turida o'tadi. Chunki amfibiylar blastulasining tubi sariqlikka boy bo'lib, ularning maydalanishi juda sekin

ro'y beradi. Gastrulyatsiya jarayoni qirg'oq zonasi sohasida boshlanadi. Bu yerda o'roqsimon egat hosil bo'ladi. Bu egat chuqurlashishi natijasida gastrotsyel bo'shlig'i, blastopora, oldingi va yon lablar hosil bo'ladi. Orqa lab esa hali vujudga kelmagan bo'ladi. Uning o'rnida esa sariqlikka boy blastomerlar joylashadi. Invaginatsiya bilan bir vaqtning o'zida blastulaning yirik hujayrali tubini ko'payayotgan mayda hujayralar bosib ketib, epiboliya ham boshlanadi. Invaginatsiya va epiboliya natijasida ektoderma va entoderma, shuningdek orqa lab hosil bo'ladi.



Lantsetnikdagi gastrulyatsiya.

A, B, V—uchta ketma-ket bosqichlarning sagittal kesmalari; 1—blastopora; 2—dorsal lab; 3—vegetativ lab; 4—animal qutb materiali; 5—vegetativ qutb materiali; 6—vargoch zona materiali (A, A, Zavarzin kullanasidan).

Ishdan maqsad. Gastrulyatsiya xillari bilan tanishish. Lantsetnik va baqa gastrulyatsiya jarayonini o'rganish.

Zarur jihozlar: mikroskop, doimiy preparatlar, gastrulyatsiya jarayoni xillari tasvirlangan tablitsa.

Ishni bajarish tartibi:

1-tajriba. Lantsetnikda gastrulyatsiya jarayoni. Blastula davrining oxirgi fazalarida blastomer hujayralarining differentsiallanish jarayoni boshlanadi. Gastrulyatsiya davri embrion taraqqiyotining blastula bosqichidan keyin boshlanadi. Gastrulyatsiya jarayoni blastomer hujayralarining invaginatsiyasi (blastula ichiga hujayralarning botib kirishi) yo'li bilan yuz beradi. Bunda blastula tomonidagi blastomerlarning tez maydalanishi natijasida blastula animal qutbdagi hujayralarga ochiluvchi teshigi blastopora deyiladi. Blastoporda dorsal va ventral lablar tafovut qilinadi.

Embrionning tashqi tomonida ektoderma hosil bo'lib, undan teri va boshqa organlar rivojlanadi. Ektoderma va entoderma orasida esa mezoderma hosil bo'ladi. Blastopora yon tomonga suriladi, embrion esa bo'yiga o'sa boshlaydi. Shunday qilib, gastrulyatsiya davrida ektoderma, entoderma va mezoderma varaqlari paydo bo'ladi. Bu varaqlar hisobiga keyinchalik to'qima va organlar paydo bo'ladi.

2-tajriba. Baqada gastrulyatsiya jarayoni. Amfibiyalar blastulasining animal qismidagi blastomer hujayralar mayda bo'lib tez bo'linadi. Vegetativ qismidagi hujayralar esa yirik, bo'linishi sekin boradi. Sirtidagi tez bo'linadigan hujayralar vegetativ qismdagi sekin bo'linayotgan hujayralarni o'raydi. Embrion tanasining eng sirtqi tomonida bir-biridan alohida-alohida joylashgan ektoderma va uning ostida entoderma ko'zga tashlanadi.

Embrionning markaziy qismida, ya'ni ektoderma varag'ining ichki tomonida yangi hosil bo'lgan katta birlamchi ichak bo'shlig'i- gastrosel ko'rinadi. Embrion taraqqiyoti davomida gastrula kengayib, kattalashib borishi natijasida blastosel torayib, ingichka yoriq shaklida ektoderma bilan entoderma oralig'ida qoladi. Shunday qilib, baqa embrionining gastrulyatsiya jarayoni lansetnikning gastrulyatsiya jarayonidan juda keskin farq qilib, bunga epiboliya yo'li bilan yuz beradigan gastrulyatsiya deyiladi.

Immigratsiyada blastomerlarning bir qismi blastula devoridan ajralib, ichki- ikkinchi qatlamni hosil qiladi.

Topshiriq: Gastrulyatsiya xillari sxemasi va lansetnikda gastrulyatsiya jarayoni bosqichlarini albomga chizish.

O'q organlarining hosil bo'lishi.

Nazariy tushuncha. Sut emizuvchilarda gastrulyatsiya- delyaminatsiya va imigratsiya tipida boradi. Trofoblast tagida joylashgan embrional tuguncha bir muncha yoziladi va ikki varaqqa ajraladi. Ektoderma ustida joylashgan trofoblast hujayralari erib ketadi, buning natijasida ektodermaning chetlari trofoblast bilan qo'shib ketadi. Embrional tugunchaning markazida birlamchi tasmali pusht qalqonchasi (Genzen tuguni) va xordali o'simta hosil bo'ladi. Birlamchi tasma sohada mayda hujayra materiali ichkariga o'sib kirib ekto va endoderma orasida taqsimlanadi va mezodermani hosil qiladi. Entodermaning erkin qirg'oqlari trofoblastning ichki yuzasini o'rab o'sa boshlaydi. Shuning bilan bir vaqtda embrional tugundan hujayra elementlari migratsiyaga uchrab, ekto va endoderma orasiga o'sib kiradi. U ham trofoblastning ichki yuzasini o'rab o'sa boshlaydi va pushtdan tashqari mezodermani beradi.

Homila varaqlari va o'q organlarining kurtaklari hosil bo'lishi bilan gastrulyatsiya davri tugaydi va embrional taraqqiyotning to'rtinchi davri – gistogenez va organogenez boshlanadi.

To'qima va organlarning taraqqiyoti hamma umurtqali hayvonlarda bir xilda o'tadi. Ektodermadan nerv plastinkasi ajraladi, u avval cho'zilib nerv tarnovchasini, keyinchalik tutashib, nerv nayini hosil qiladi, ustini esa ektoderma qoplab oldi.

Xordal plastinka nerv naychasining tagida xordani hosil qiladi. Mezoderma segmentlarga (dermatom, sklerotom, miotom), segment oyoqchalari (nefrotom) splanxnotomlarga differentsiyalanadi.

Splanxnotomlar entodermaga tutashuvchi vistseral va ektodermaga tutashuvchi pariyetal varaqlarga ajraladi. Ularning orasiga ikkilamchi bo'shliq – tselom hosil bo'ladi. Entoderma tutashib bitib ketadi va doimiy ichak shakllanadi. Embrional taraqqiyot davomida turli to'qima va organlarning hosil bo'lishi shu a'zolar ta'rifida keltiriladi.

Homila varaqlari hosil bo'lishining ilk davrlaridayoq mezenxima yoki embrional biriktiruvchi to'qima shakllanadi. Mezenxima asosan mezodermadan ko'chib chiqqan o'simtali hujayralar bo'lib, ular guruh-guruh bo'lib homila varaqlari orasida joylashadi. Qisman mezenxima boshqa varaqlardan ko'chgan hujayralardan, xususan, ektodermadan rivojlanadi. Mezenximadan qon va limfa, qon yaratuvchi a'zolar, biriktiruvchi to'qima, qon tomirlar va silliq mushak to'qimasi rivojlanadi.

Ishdan maqsad. Embrional taraqqiyotning to'rtinchi davri – gistogenez va organogenez haqidagi tushunchalarni o'zlashtirish. O'q organlarning hosil bo'lishini o'rganish.

Zarur jihozlar: nerv nay, xorda va haqiqiy ichakning hosil bo'lish jarayoni sxemasi va doimiy mikroskopik preparatlar, mikroskop, atlas.

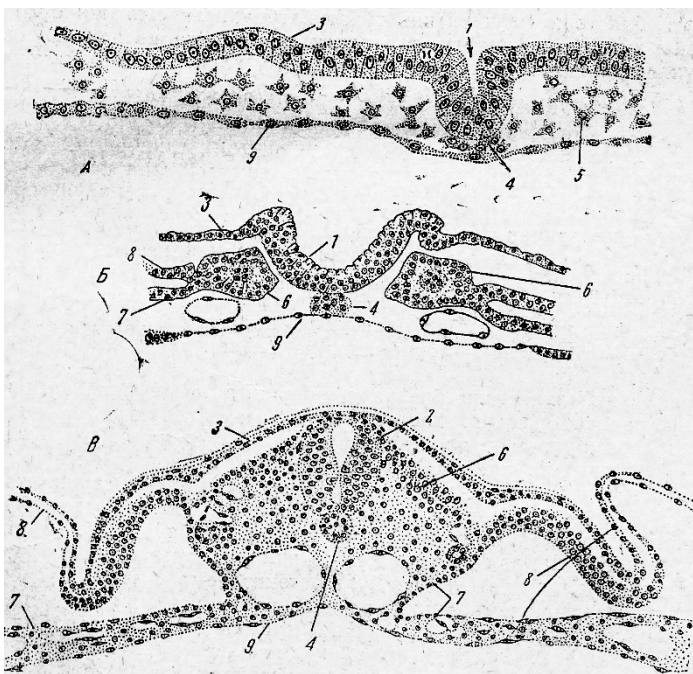
Ishni bajarish tartibi:

1-tajriba. Tovuq embrionida o'q organlarning hosil bo'lishi. Preparatda gastrulyatsiya jarayonidan so'ng o'q organlarning shakllanish bosqichi boshlanadi. Preparatga kichik obyektiv ostida qaralganda sirtqi tomonda ko'p qavatli hujayralardan tuzilgan ektoderma va eng ichki tomonda esa yupqa entoderma- ichak entodermasi joylashganligi ko'zga tashlanadi.

Embrionning ko'ndalang kesimida nerv naycha, xorda, somit, segment oyoqlar, splanxnotomning parietal va vistseral varaqlarining tuzilishi va o'zaro joylashuvini o'rganish oson.

Ektoderma ostida ovalsimon shaklga ega bo'lgan bir necha qavat hujayralardan tuzilgan kattagina nerv nayi yotadi. Buning tagida esa kichik, shakli yumaloq xorda yotganligini ko'rish mumkin.

Xorda va nerv naychaning ikki yon tomonlarida juda ko'p shakli noto'g'ri hujayralardan hosil bo'lgan mezoderma joylashadi. Mezoderma rivojlanishi natijasida somitlardan segment oyoqchalar ajraladi. Segment oyoqchalardan-splanxnotom yaproqchalari hosil bo'ladi. Splanxnotom yaproqchalaridan ektoderma tomon- splanxnotomning pariyetal varag'i, entoderma tomon esa splanxnotomning vistseral varag'i yo'naladi.



Tovuq embrionda uk organlarnng paydo bo'lishi.

A, B, V- uchta ketma-ket bosqich; 1-nerv tarnovchasi; 2-nerv naychasi; 3-ektoderma; 4-xorda; 5-mezoderma; 6-somitlar; 7-splanxnotomning vistseral varagi; 8-splanxnotomning parietal varagi; 9-ichak entodermasi (A.G.Knorredan).

Splanxnotom vistseral varag'ining oxirgi qismi bilan entoderma orasida yassi hujayralar bilan o'ralgan bo'shliqlar ko'rinadi, bular qon tomir (aorta yoyining) boshlang'ich davri hisoblanadi. Chetroqda esa amnion burmalarini ko'rish mumkin.

Preparatning eng chekka qismlarida qon orolchalari- sariq

xaltacha ko'zga tashlanadi.

Topshiriq: O'q organlarning hosil bo'lish xillari sxemasini albomga chizish.

Dastlabki organlar va yo'ldosh xillari.

Nazariy tushuncha. Provizor organlarning hosil bo'lishi. Xordali hayvonlar tuzilishininig murakkablashishi bilan homila rivojlanishini taminlovchi provizor (muvaqqat) organlar hosil bo'ladi. Ular defenitiv organlardan farqli ravishda homila mustaqil hayot kechirguncha yoki tug'ulguncha bo'lib, so'ngra yo'qolib ketadi.

Prozivor organlarga quyidagilar kiradi:

1. sariqlik xaltasi.
2. amnion.
3. seroz parda.
4. allantois.
5. xorion.
6. yo'ldosh.
7. kindik kanalchasi.

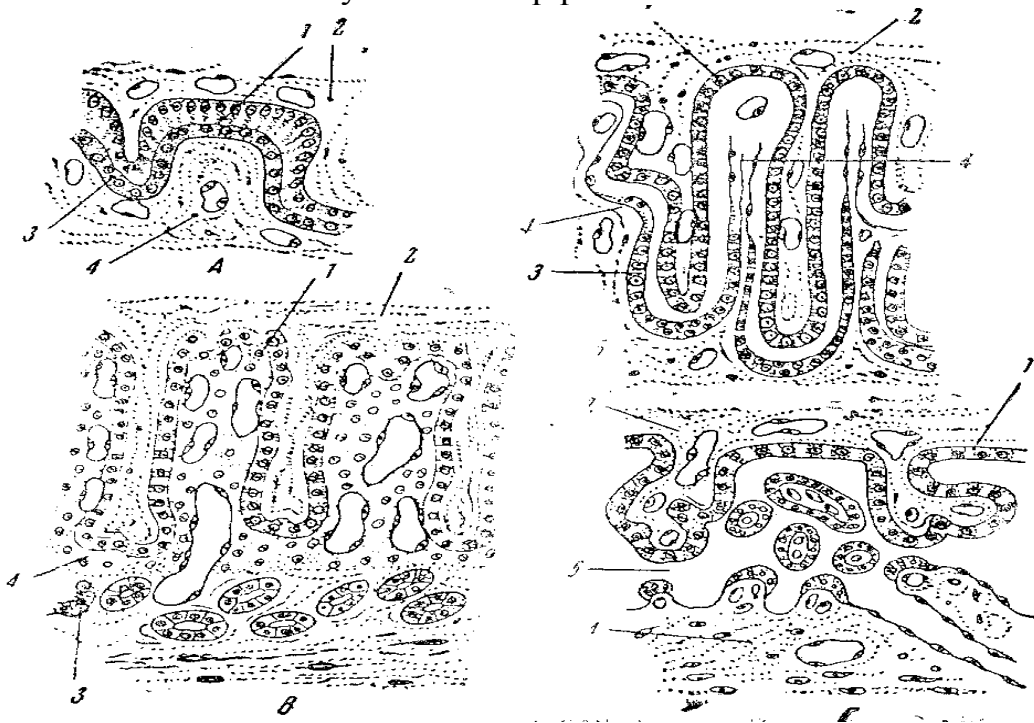
Prozivor organlar baliqlarda dastlab sariqlik xaltasi ko'rinishida hosil bo'la boshlaydi. Ma'lumki gastrulyasiyaning ilk bosqichlaridayoq gastral va sariqlik entodermasi hosil bo'ladi. Sariqlik entodermasining erkin qirg'oqlari o'sib, sariqlikni o'rab oladi. Xordo- mezodermal kurtak hosil bo'lgach, ekto va entoderma oralig'ida mezodermaning pariyetal va visseral varag'i ham o'sib kiradi. Shunday qilib, sariqlik qopining devori ektodermadan, mezodermaning pariyetal hamda vissyerel varag'idan va entodermadan tashkil topgan. Rivojlanish davrida homila sarig'likdan ko'tariladi va faqat tana burmasi orqali sariqlik tanasi bilan bog'lanadi. Sariqlik halta bo'shlig'ining oziq moddasi sariqlik bilan to'lgan bo'lib, u sariqlik poyachasi orqali homila ichagiga tushadi. Shunday qilib, sariqlik xaltasi oziqlantirish vazifasini o'taydi. Sariqlikning hammasi homilaning oziqlanishiga sarf bo'lganidan keyin sariqlik xaltasi qurib, tushib ketadi. Uning o'rnida teri va ichak kindigi qoladi. Sut emizuvchilarda sariqlik xaltasi embrioblastdan amnion bilan bir vaqtda hosil bo'ladi, lekin unda ozuqa modda sariqlik bo'lmaganligi sababli unchalik rivojlanmaydi. Lekin u muhim vazifani o'taydi, chunki uning devorida, ya'ni mezodermaning visseral varag'ida dastlabki qon orolchalari hosil bo'la boshlaydi.

Amnion va seroz parda. U qushlarda, reptiliy va sut emizuvchilarda bo'ladi. Tana burmasi va sariqlik xaltasi shakllanishi bilan homilaning ust tomoniga o'suvchi ektoderma va mezodermaning pariyetal varag'idan hosil bo'lgan ikkinchi burma-amnion burma yuzaga keladi. Amnion burma hamma tomondan homilani o'rab oladi va bir biri bilan birlashib ketib, bevosita homilani o'raydigan amnion va seroz pardani hosil qiladi. Seroz parda tuxum po'chog'i ostida o'sib, homila, amnion, sariqlik va oqsilni o'raydi. Amnion o'sish davrida suyuqlik bilan to'ladi. Uning bo'shlig'ida homila taraqqiy etadi. Sut emizuvchilarda ham uning taraqqiyoti aynan shu yo'l bilan sodir bo'ladi. Amnionning vazifasi homila taraqqiyoti uchun suyuq suv muhitini hosil qilish, tashqi tasurotlardan himoya qilishdir. Seroz parda reptiliy va qushlarda nafas olish organi vazifasini bajaradi.

Allantois yoki siydik qopi. Qushlarda, reptiliy va sut emizuvchilarda bo'ladi. U oziqlantirish, nafas va ajratish vazifasini bajaradi.

Xorion yoki vorsinkali qobiq faqatgina sut emizuvchilarda rivojlanadi. Vorsinkali xorion yo'ldoshning hosil bo'lishida ishtirok etadi. Bundan tashqari yo'ldoshning hosil bo'lishida bachadonning shiliq qavati ham ishtirok etadi. Ona organizmining

vorsinkali xorion epiteliysi bilan bevosita tutashuvchi to'qimasining xarakteriga qarab sut emizuvchilarda 4 xil yo'ldosh farq qilinadi.



Platsenta tiplari (sxemashtirilgan)

A — epiteliy-xorion platsenta (chuchqalarda); B — desmo-xorion platsenta (kavsh qaytaruvchilarda); V — endoteli-xorial platsenta (yirtqichlarda); G — gemoxorial platsenta (maymun va odamda); 1 — trofoblast; 2 — xorionning embrional kushuvchi to'qimasi, embrion tomirlari bilan; 3 — bachadon epiteliysi; 4 — bachadon shillik pardasining kxshuvchi to'qimasi, ona tomirlari bilan; 5 — kon lakunalari (Grossedai).

1. Epitelioxorial yo'ldosh. Bunda homilaning xorion epiteliysi bevosita bachadon shilliq qavatining epiteliysi bilan aloqada bo'lsa ham bachadon shilliq qavatining epiteliysi hamma yerda butunligicha saqlab qoladi. Bular diffuz yo'ldoshlar deb ham yuritiladi va ot, cho'chqalarda uchraydi.
2. Desmoxorial yo'ldosh. Bu yo'ldosh xorionning vorsinkalari bachadon shilliq qavatining epiteliysini yemiradi va bachadon biriktiruvchi to'qimasi bilan birikadi. Bu yerdan ozuqa moddalarni so'rib, homilaning qon tomir sistyemasiga o'tishini taminlaydi. Bunday yo'ldosh kovush qaytaruvchi hayvonlarda uchraydi.
3. Endotelioxorial yo'ldosh. Bu yo'ldosh bachadon biriktiruvchi to'qimasini yemirib, bachadon qon tomirlar devorini qoplab turgan endoteliyga yetib boradi. Ular ona qonidan ozuqa moddalarni qon tomirlar endoteliysi orqali oladi. Bunday yo'ldosh yirtqich hayvonlarda bo'ladi.
4. Gemoxorial yo'ldosh. Bu primatlar va odamda uchraydi. Xorion bachadon shilliq qavati biriktiruvchi to'qimasini yemirib qolmasdan, qon tomirlar devorini ham yemiradi va yemirilgan qismlar o'rniga qon quyiladi, keyinchalik esa bo'shliqlar (lakunalar) hosil bo'ladi. Yo'ldoshning bu turida homila o'zining taraqqiyoti uchun zarur bo'lgan moddalarni bevosita ona qonidan oladi.

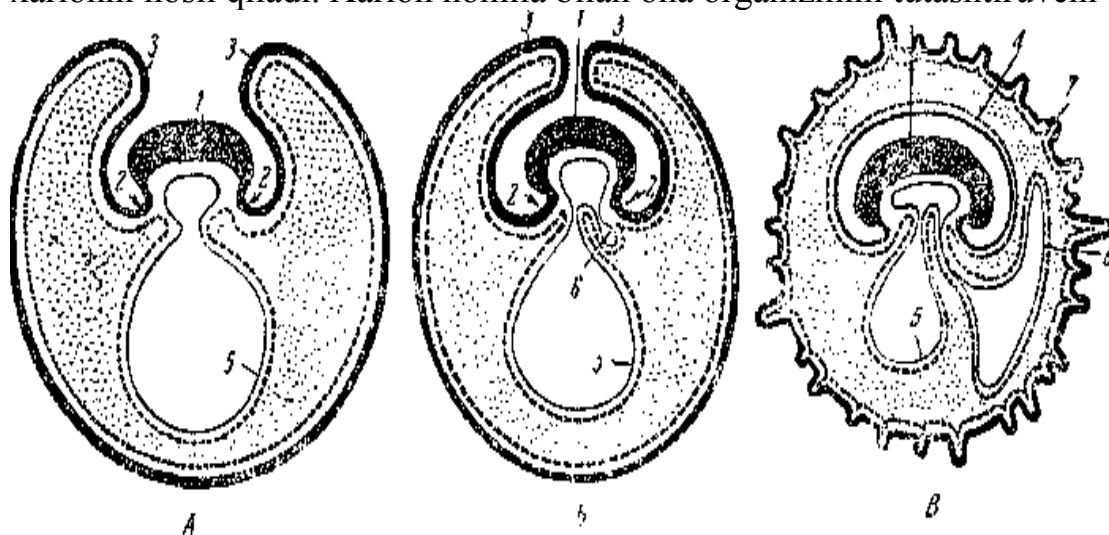
Ishdan maqsad. Provizor organlar va ularning tuzilishi bilan tanishish. Sut emizuvchilarda embriondan tashqari organlarning hosil bo'lishini o'rganish.

Zarur jihozlar: Amniotalarda provizor organlar: sariqlik xaltachasi, amnion va seroz parda, allantois, xarionlarning hosil bo'lishi hamda tuzilishi, yo'ldoshlilar tablitsasi, doimiy mikroskopik preparatlar, mikroskop va atlas.

Ishni bajarish tartibi:

1-tajriba. Sut emizuvchilarda embriondan tashqari organlarning hosil bo'lishi. Xordali hayvonlar tuzilishining murakkablashuvi bilan maxsus embriondan tashqari organlar vujudga kiyeladi. Bu organlar embrionning rivojlanishi va faoliyatini ta'minlaydi.

Sut emizuvchi hayvonlarda embriondan tashqari organlar embriogenenezning ilk bosqichlarida paydo bo'ladi. Chonochi maydalanish bosqichidayoq trofoblast blastomerlari hosil bo'ladi. Bu trofoblast yordamida embrion bachadon devoriga botib kirib ona organizmi bilan bog'lanadi. Demak, gastrulyatsiyadan boshlab embrion trofoblast qatlami ostida rivojlanadi. Mezodermaning visseral varag'i va entoderma o'sib blastotsistning ichki yuzasini qoplaydi va natijada sariqlik xaltacha vujudga kiyeladi. Sariqlik xaltacha oqsilli suyuqlik bilan to'lgandir. Ektoderma va trofoblast amnion va tana burmalarini hosil qiladi. Amnion burmalarining embrion ustida birlashib kiyetishi natijasida amnion pardasi va unga zich yopishgan seroz parda hosil bo'ladi. Amnion sutemizuvchilarda yaxshi rivojlanib, homila atrofidagi suyuqlikni ishlab chiqaradi va uning rivojlanishi uchun sharoit yaratadi. Amnion bilan bir vaqtda ichakning orqa bo'limida allantois paydo bo'ladi. U ichak entodermasi va mezodermaning visseral varag'idan hosil bo'ladi. Allantois amnion bilan sariqlik xaltasi orasida yotadi. Trofoblast va unga yopishib yotuvchi seroz parda xarionni hosil qiladi. Xarion homila bilan ona organizmini tutashtiruvchi organdir.



Sut emizuvchilarda embriondan tashqaridagi organlar takomilining sxemasi.

A, B, V- ketma-ket uchta bosqich; 1-embriyon tanasi; 2- tana burmalari; 3- amnion burmalari; 4 - amnion pardasi; 5- sariqli xaltacha; 6- allantois; 7- xarion. Sidirga yugon chiziq; - trofoblast va ektoderma; sidirga ingichka chiziq-entoderma; punktir chiziq-mezoderma (A. A, Zavarzin qo'llanmasidan).

Embriondan tashqari organlar muvaqqat bo'lib, organizm mustaqil yashashga o'tishi bilan yo'qoladi.

Topshiriqlar: Provizor organlar sxemasi, yo'ldosh xillarini albomga chizish.

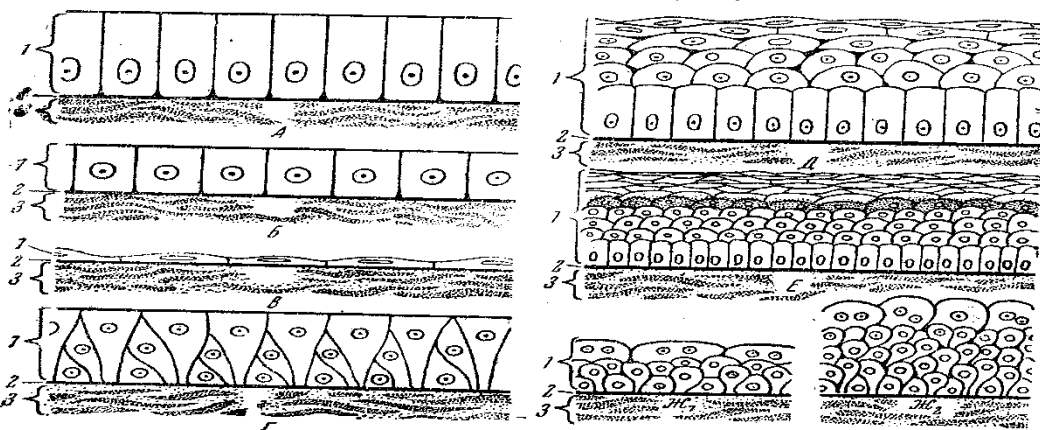
Nazorat uchun savollar:

1. Gametogenez jarayoni nima?
2. Spermatogoniy va ovogoniy jarayonlarini tushuntiring.
3. Spermatozoid hujayrasining hosil bo'lishi necha davrga bo'linadi?
4. Spermatozoid qanday tuzilishga ega?
5. Spermatozoid yadrosi qaysi qismida joylashgan?
6. Tuxum hujayrasi qanday shaklda?
7. Zigota nima?
8. Tashqi urug'lanishga misol ayting.
9. Bir yadroli hujayra paydo bo'lish jarayonini tushuntiring.
10. Urug'lanishda nechtagacha spermatozoid qatnashadi?
11. Gastrulyatsiya jarayoni necha turga bo'linadi?
12. Blastopor nima va tuzilishi?
13. Lansetnikda gastrulyatsiya jarayonining kechishi.
14. Amfibiyalarda gastrulyatsiya jarayonining kechishi.
15. To'qima va organlarning taraqqiyoti qaysi bosqichda boshlanadi?
16. Mezenxima qavatidan qaysi to'qimalar rivojlanadi?
17. To'liq va tekis maydalanish jarayoni nimaga bog'liq?
18. To'liq va tekis maydalanishda blastomerlar soni qanday ortib boradi?
19. Notekis to'la maydalanishdachi?
20. Baqa blastulasida blastomerlarning hajmi?
21. Provizor organlarga nimalar kiradi?
22. Provizor organlarning hosil bo'lishi.
23. Amnion va seroz pardaning ahamiyati.
24. Sut emizuvchi hayvonlarda embriondan tashqari organlarning paydo bo'lishi.

Laboratoriya mashg'uloti 2

Mavzu: Epiteliy to'qimasini o'rganish.

Nazariy tushuncha. Epiteliy to'qimasi organizmning tashqi yuzasini, ovqat hazm qilish nayi va siydik yullarining ichki yuzasini qoplaydi, shuningdek, ayrim organlarning asosini tashkil etadi. Epiteliy to'qimasi o'z tuzilishiga ko'ra bir qavatli (yassi, kubsimon, tsilindirsimon), bir qavatli ko'p qatorli (tsilindirsimon, xilpillovchi) va ko'p qavatli yassi (muguzlanadigan, muguzlanmaydigan, o'zgaruvchan) bo'ladi. Bir qavatli epiteliy bilan tanishgandan so'ng, ko'zning muguz pardasidan tayyorlangan ko'p qavatli muguzlanmaydigan va ko'rsatgich barmoq terisidan tayyorlangan ko'p qavatli muguzlanuvchi epiteliy preparatlari o'rganiladi. Bunday preparatlarda ko'p qavatli epiteliyning turli qavatlari har xil shakldagi epiteliy hujayralaridan iborat ekanligiga ahamiyat berish zarur. Ayniqsa teri preparatidagi muguzlanuvchi epiteliy hujayralarining shakli ko'zga yaqqol tashlanadi. O'ziga xos bir qavatli ko'p qatorli hilpillovchi epiteliy kiyekirdakdan va ko'p qavatli uzgaruvchan epiteliy siydik qovug'idan tayyorlangan preparatlardan o'rganiladi. Shuningdek, oddiy tarmoqlangan, tarmoqlanmagan va murakkab bezlar ham o'rganiladi.



Epiteliy to'qimasining kelib chiqishi va bajaradigan funksiyalarining har xil bo'lishiga qaramasdan boshqa to'qimalardan farq qiladigan umumiy belgilari mavjud.

1. Epiteliy to'qimasi zich joylashgan (plast holda) hujayralar to'plamidan iborat bo'lib, hujayralararo modda bo'lmaydi. Uning bunday joylashishi himoya vazifasini bajarishga sharoit tug'diradi.
2. Epiteliy to'qimasi bazal membrana ustida joylashganligi chegarada joylashganligi sababli epiteliy hujayralarida qutbli differentsiallashtirish mavjud. Epiteliy hujayralarining apikal va bazal qismlarida tafovut mavjud. Bu qismlar tuzilishi va vazifasi bilan farq qiladi.
3. Epiteliy to'qimasida qon tomirlar bo'lmaydi. Bazal membrana orqali biriktiruvchi to'qimadan diffuz yo'l bilan oziqlanadi. Epiteliy kelib chiqishi va funksiyasi jihatidan ustki qavatda yotadi. Uning ostida esa biriktiruvchi to'qima joylashgan.
4. Epiteliy to'qima yuqori darajada qayta tiklanish qobiliyatiga ega. Morfofunktsional klassifikatsiya bo'yicha epiteliyning quyidagi turlari farqlanadi.

Ishdan maqsad. Bir qavatli, ko'p qatorli epiteliy turlarini, tuzilishi va farqli tomonlarini o'rganish.

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 ob'ektiv ostida qaralganda uning turli qalinlikda ekanligi ko'rinadi. SHuning uchun preparatning yupqaroq va och sariq rangga bo'yalgan joyini topib uni katta ob'ektiv 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 hujayraviy elementlarini mayda qon tomirlarini ko'rish mumkin.

2-tajriba. Bir qavatli kubsimon epiteliy (buyrakdan tayyorlangan). Kichik ob'ektiv ostida preparatni ko'rganda buyrakning po'st va mag'iz qismlari tafovut qilinadi. Kubsimon epiteliyni o'rganish uchun preparatning och bo'yalgan mag'iz qismini topish lozim. Preparatda siydik yig'uv naychalarining qismlari ko'rinadi. Siydik yig'uv naychasining ko'ndalang kesimini topib katta ob'ektiv ostida ko'riladi. Nay devori binafsha rangli yirik yadro tutuvchi och pushti sitoplazmaga ega bo'lgan kubsimon hujayralardan tuzilgan. Preparatda hujayra chegaralari yaqqol ko'rinib turadi. Siydik yig'uv naychalari yumshoq biriktiruvchi to'qima bilan o'ralgan.

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

Ko'p qavatli epiteliy. Ko'p qavatli epiteliy turlari bilan tanishish

Nazariy tushuncha. Ko'p qavatli epiteliy asosan himoya vazifasini bajaradi. Syuning uchun ular tananing ko'proq tashqi tasurotlarga uchraydigan joylarini qoplaydi. U terining yuzasini, og'iz bo'shlig'ini, qizilo'ngach, ko'zning muguz pardasini, buyrakning kosachasi, siydik pufagi, siydik chiqarish yo'li va qinni qoplaydi. Ko'p qavatli epiteliy 3 turga bo'linadi:

1. Ko'p qavatli yassi muguzlanmaydigan epiteliy.
2. Ko'p qavatli yassi muguzlanadigan epiteliy.
3. O'zgaruvchan epiteliy.

Ko'p qavatli muguzlanmaydigan epiteliy og'iz bo'shlig'ining ichki yuzasini, qizilo'ngachning shilliq qavatini va ko'z muguz pardasini qoplaydi. Uning tuzilishi quyidagicha: bazal membrana ustida tsilindirsimon shakldagi bazal qavat hujayralari joylashgan. Uning ustida bir necha qavat joylashgan tikansimon hujayralar qavatini

ko'ramiz. Epiteliyning eng yuza qavatida yassilashgan hujayralar joylashgan. Bu hujayralar o'zining hayot tsiklini tugatib muguzlanmay tushib ketadi, shuning uchun ham muguzlanmaydigan epiteliy deyiladi. Ko'p 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 bo'ladi. Bu qavat hujayralari doimo tushib turadi.

O'zgaruvchan epiteliy. O'zgaruvchan epiteliyda 3 zonani farq qilish mumkin. bazal;oraliq;yopqich zonalar.

Bazal zona mayda mitoz yo'li bilan ko'payadigan hujayralardan iborat. Bu kambial, differentsiialashmagan, sitoplazmasi bazofil bo'yaladigan hujayralardir. Hujayra shakli turlicha bo'lib, chegarasi yaxshi ko'rinmaydi.

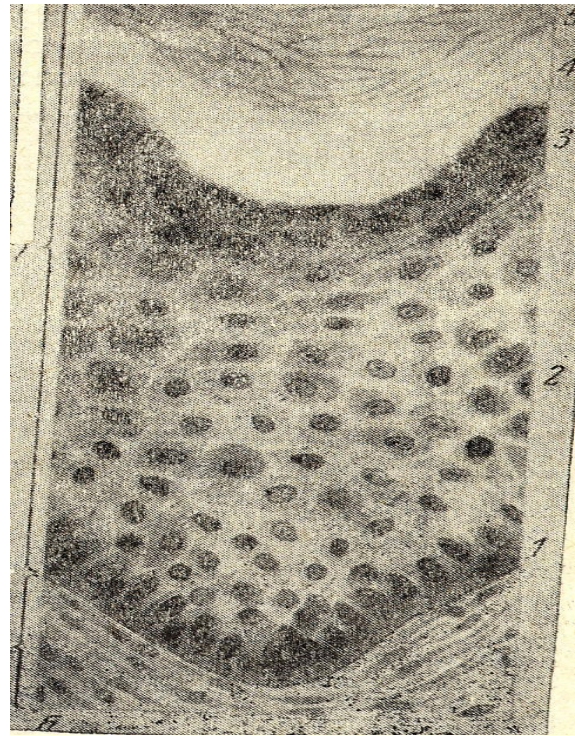
Ishdan maqsad. Ko'p qavatli epiteliy turlari bilan tanishish. Ularning tuzilishi, qavatlari, hujayralarining chegaralarini aniqlash.

Zarur jihozlar: muguzlanmaydigan muguzlanadigan va o'zgaruvchan epiteliy to'qimalari tuzilishi tasvirlangan tablitsalar, doimiy mikroskopik preparatlar, mikroskop, atlas.

Ishni bajarish tartibi:

1-tajriba. Ko'p qavatli muguzlanmaydigan yassi epiteliy (ko'zning muguz pardasidan tayyorlangan). Bu preparatga kichik ob'yektiv ostida qaralganda binafsha rangli epiteliy qismi va pushti rangli biriktiruvchi to'qimadan iborat qavati ko'zga yaqqol tashlanadi. Bu ikkala qavatlarining orasida bazal membrana yotadi. Bazal membrananing ustida yotgan epiteliyni katta obyektiv ostida o'rganish lozim. Epiteliy hujayralarining shakliga qarab bir nechta qavatlar tafovut qilinadi. Birinchi qavat bazal membrananing ustida yotuvchi bir qator silindirsimon epiteliy hujayralaridan tashkil topgan bo'lib, bir tekis joylashadi. Ikkinchi qavatni 5-6 qavat joylashgan noto'g'ri shaklga ega bo'lgan epiteliy hujayralari hosil qiladi (tikanli hujayralar qatlami). Eng sirtqi qavatini 3-4 qatordan iborat yassi hujayralar tashkil etadi .

2 tajriba. Ko'p qavatli muguzlanuvchi yassi epiteliy (barmaq terisidan tayyorlangan). Kichik obyektiv ostida preparatning birafsha rangga bo'yalgan qismini- epiteliy hujayralaridan tashkil topgan epidermis qavatini topish kerak. Epidermis orasidagi biriktiruvchi to'qima- derma qavatidan bazal membrana bilan ajralib turadi. Derma epidermisga so'rg'ichlar hosil qilib botib kirganligi uchun bazal membrana ham so'rg'ichlar shaklini takrorlaydi va shu sababli bir tekislikda yotmaydi. Epiderma hujayralari o'z morfologik va funktsional xususiyatlariga ko'ra 5-6 qavatni hosil qilib joylashadi.



Bapmoq uchi burtmasi terisini muguzlanadigan ko'p kavatli epiteliysi

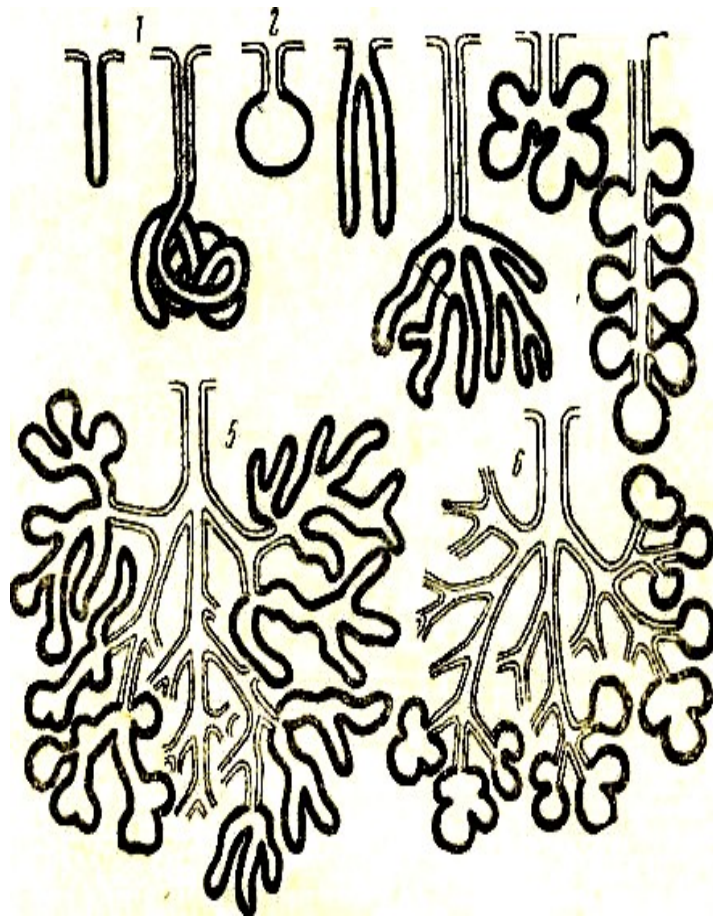
A— kichik ob'ektivda ko'rinishi; V—katta ob'ektivda kurinishi; I—epidermis va undagi: 1 — bazal kavati; 2— tikanakli hujayralar kavati; 3 — donador kavat; 4 — yaltirok kavat; 5 — muguz kavat; 6 — teri bezi chiqaruv yo'li; P-terining kushuvchi to'qimali qismi

Bazal membrana ustida yotuvchi bir qavat tsilindirsimon hujayralar birinchi- bazal qavatni hosil qiladi. Bu hujayralar oralarida melanin pigmentini tutuvchi noto'g'ri shaklli melanotsit hujayralarni ham ko'rish mumkin. Buning ustida 5-10 qator ko'p qirrali yirik hujayralardan tashkil topgan ikkinchi qavat yotadi. Bu qavat hujayralarining shakliga ko'ra ularni tikanli hujayralar qavati deb nomlanadi. Uchunchi – donador qavatni teri yuzasiga papallel holda tutuvchi, sitoplazmasida to'q binafsha rangli keratogialin donachalarini tutuvchi 3-4 qator duksimon hujayralar hosil qiladi. Keyingi, yaltiroq qavatning yassi hujayralari tarkibida eleidin moddasi ko'p bo'lganligi sababli, hujayralarning yadrolari va chegaralari yaxshi ko'rinmaydi. Eozin bilan bo'yalganda bu qavat pushti tasma shaklida ko'rinadi. Beshinchi qavat muguz tangachalariga aylangach, zich joylashgan yassi hujayralardan iborat muguz qatlamdir. Bu hujayralar tarkibida keratin moddasi ko'p bo'ladi.

Bezli epiteliy.

Nazariy tushuncha. Organizmdagi bezlar epiteliy hujayralaridan tashkil topgan bo'lib, sekret ishlab chiqaradi. Bezlar ikki: ekzokrin va endokrin gruppalariga bo'linadi.

6

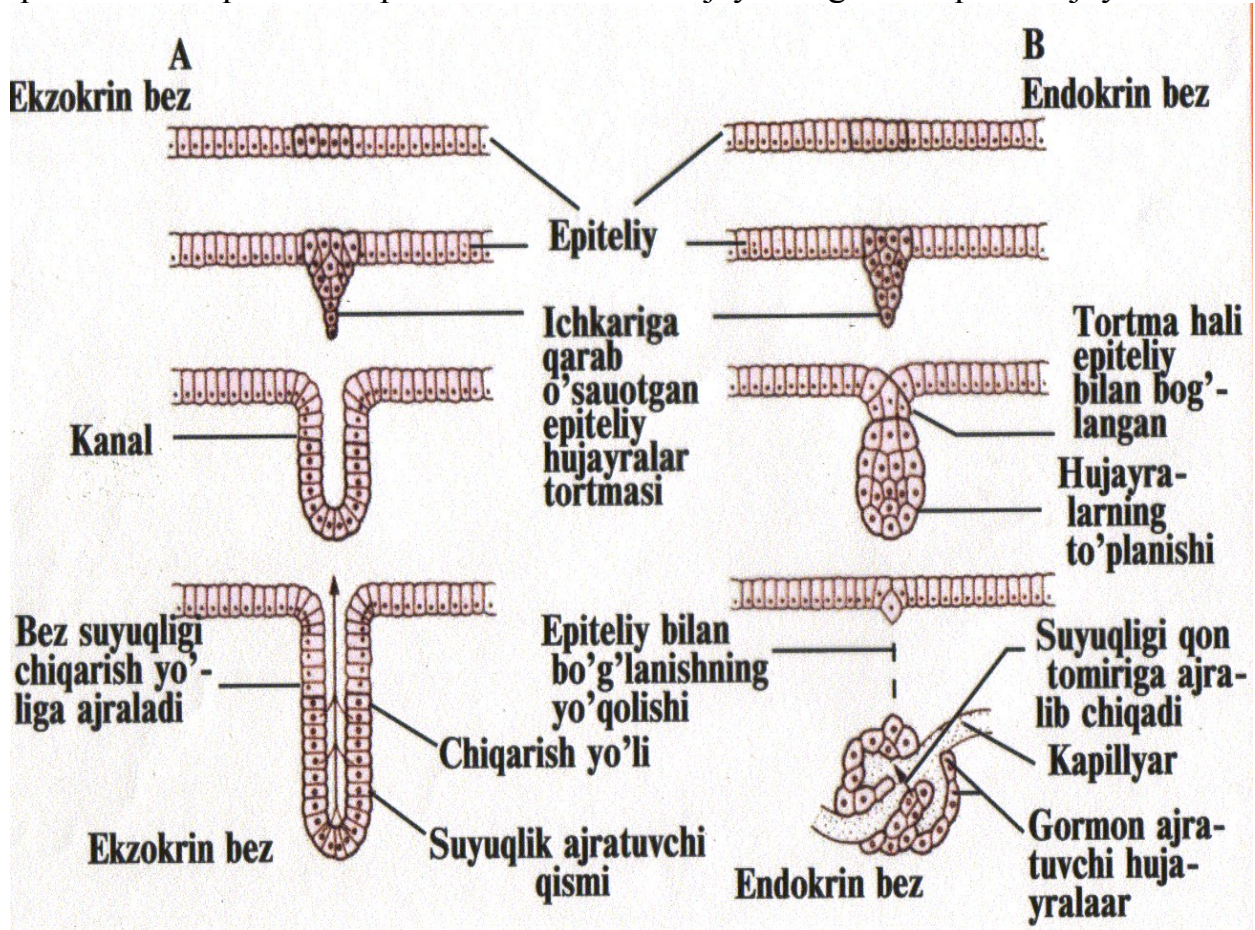


Oddiy va murakkab bezlarning sxematik tasviri.

(Qora chiziqlar bilan bezning oxirgi bo'limlari, oqishroq chiziqlar bilan chiqaruv yo'llari ko'rsatilgan) 1—oxirgi bo'limlari tarmoqlanmaydigan oddiy paysimon bezlar; 2- oxirgi bo'limi tarmoqlanmaydigan oddiy al'veolyar bez; 3 -oxirgi bo'limlari tarmoqlanadigan oddiy naysimon bezlar; 4 — oxirgi bo'limlari tarmoqlanadigan oddiy al'veolyar bezlar; 5 — oxirgi bo'limlari tarmoqlanadigan murakkab aysimon bez; — oxirgi bo'limlari tarmoqlanadigan murakkab alveolyar bez.

Ekzokrin bezlar joylashishi va tuzilishiga ko'ra: bir hujayrali va ko'p hujayrali bo'ladi. Bir hujayrali (endoepitelial) bezlar, bularga ichak, burun, kekirdak va bronxlarning shilliq pardasi hujayralari oralig'idagi qadahsimon hujayralar kiradi. Qadahsimon hujayraning apikal

qismida shilliq sekret to'planadi. Yadro esa hujayraning bazal qismida joylashadi.



Ko'p hujayrali ekzoepitelial bezlar oddiy va murkkab xillarga bo'linadi. Oddiy bezlarga sekret olib chiquvchi nay tarmoqlanmagan bo'lib, 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 bo'lib, atrofini biriktiruvchi to'qima va qon tomirlar o'rab turadi. Murakkib bezlarning sekret ishlab chiqaruvchi naylari tarmoqlangan bo'lib, 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 bo'linadi.

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 so'rilib o'tib, organ va to'qimalarning o'sishini, takomillashish jarayonlarini, modda almashinuvini boshqarish vazifasini bajaradi.

Sekret qay yo'l bilan chiqishiga qarab bezlar merokrin, apokrin va golokrin tipdagi bezlarga bo'linadi.

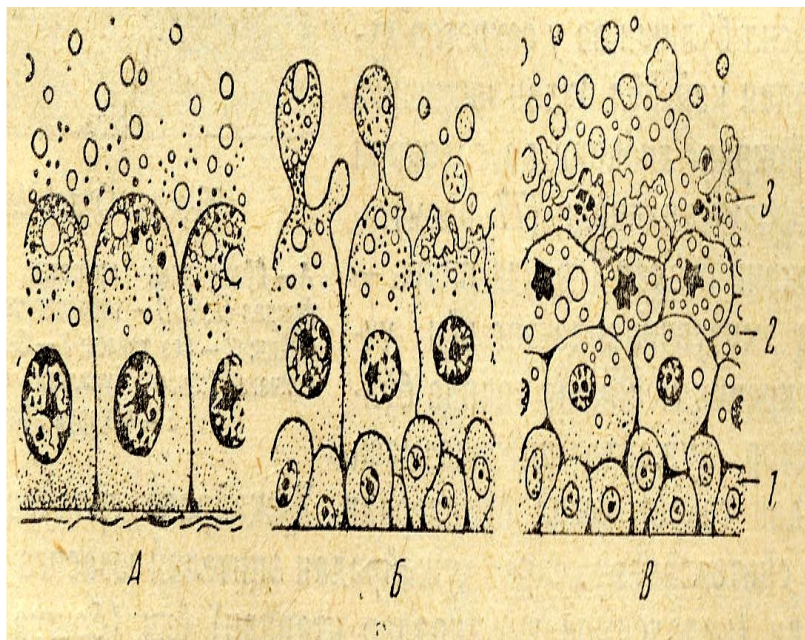
Merokrin tipdagi bezlar. Bu tipdagi bez hujayralarining sitoplazmasi sekret ishlab chiqarishda hech qanday o'zgarishga uchramaydi. Bularga: so'lak bezlari, me'da osti bezi va boshqalar kiradi.

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

Golokrin tipdagi bezlar. Bu tipdagi bezlarning hujayralari yemirilib, sekretga aylanadi. Nobud bo'lgan hujayralar o'rni bez oxirgi bo'limining bazal membranasida joylashgan kambial (yosh) hujayralarning ko'payishi hisobiga to'ldiriladi. Yog' bezlari bunga misoldir.

Ishdan maqsad. Bezlarning tuzilishi bilan tanishish. Oddiy tarmoqlangan va tarmoqlanmagan bezlarning tuzilishini mikroskop ostida o'rganish.

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



Turli sekretiya tiplarini sxematik tasviri.

A — merokrin tipi; B — apokrin tipi; V — golokrin tipi; 1-kam differentsiallangan hujayralar; 2 - degeneratsiyaga uchragan hujayralar; 3-yemirilayotgan hujayralar.

Ishni bajarish tartibi:




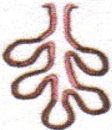
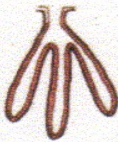


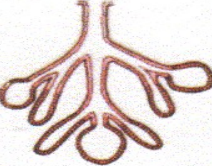
1- tajriba. Oddiy tarmoqlanmagan naysimon

bezlar, (me'da tubidan tayyorlangan). Oddiy tarmoqlanmagan naysimon bezni me'da fundal bezi misolida o'rganamiz. Me'da shilliq qavatining xususiy katlamida fundal bezlar bir –biriga parallyel holda zich yotadi. Bu bezlar oddiy naychalardan iborat bo'lib, devori bir qavat epiteliy- bez hujayralaridan tuzilgan. Shartli ravishda bezning bo'yin, tana va tub qismlari farq qilinadi.

Preparatda shilliq parda yuzasiga nisbatan tik yotgan fundal bezlar devorini hosil qiluvchi epiteliy hujayralarining bir qatorga tizilib turganini ko'rish mumkin. Hujayra qatorlari bezning nay bo'shlig'i bilan bir –biridan ajralib turadi. Sirtidan esa naycha biriktiruvchi to'qima bilan o'ralgan.

2-tajriba. Oddiy tarmoqlangan naysimon bezlar (me'daning pilorik qismidan tayyorlangan). Preparatda me'daning chiqish qismini qoplovchi epiteliy ostidagi biriktiruvchi to'qima tarkibida tarmoqlangan naysimon bezlarning bo'ylama, ko'ndalangiga va qiyasiga kesilgan bez tanalari ko'rinadi. Biriktiruvchi to'qima bezlarni bir-biridan ajratib turadi. Bezlar alohida-alohida bo'lib, siyrak joylashadi. Bezning oxirgi bo'limlari yaxshi tarmoqlangan, katta bo'lib, kengayish bilan tugaydi. Hujayra sitoplazmasi oqish ko'rinib, yassilangan yadro esa binafsha rangga bo'yalgan holda hujayraning tubida joylashadi. Bu hujayralar orasida oraliq hujayralar ham yotadi. Bez kesmasini maxsus bo'yoqlar bilan bo'yaganda argirofil hujayralar ko'p joylashganini ko'ramiz. Preparatda bez naylari turli yo'nalishda kesilganligi sababli kesmalar shakli turlicha bo'ladi. Odatda bez naylari oxirgi qism bilan tutashgan bo'ladi. Bez nayining bo'ylamasiga kesilgan shaklini topib o'rganamiz. Nay devori bir qavatli tsilindirsimon epiteliydan tuzilgan. Naylarning me'da shilliq pardasi chuqurchasiga ochilganligi ko'rinadi. Shunday qilib, bezning chiqaruv yo'liga bir qancha sekretor bo'limlar ochilsa, buni tarmoqlangan bez deyiladi. Bez o'z mahsulotini nay orqali me'da shilliq pardasi sathiga chiqarib turadi. Shuning uchun ham bu bezni ekzokrin bezlar qatoriga kiritiladi.

Ko'p hujayrali ekzokrin (tashqi sekretiya) bezlarining turlari

| Bez turlari | Tuzilishi | Misollar | Bez turlari | Tuzilishi | Misollar |
|-----------------------------|---|---|------------------------------|---|---|
| Oddiy naysimon | Ajratuvchi qismi naysimon  | Yuksak umurtqalilar chamber ichagidagi Liberkyun bezlari Oshqozon fundal qismining bezlari | Oddiy alveolyar | Ajratuvchi qismi xaltachasiimon  | Baqa terisidagi shiliq bezlari |
| Oddiy naysimon o'ralgan |  | Odamning ter bezlari | Oddiy alveolyar tarmoqlangan |  | Sutemizuvchilar terisidagi yo'g' bezlari |
| Oddiy naysimon 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 xaltachasiimon bezlar | Jag'osti bezlari Sut bezlari So'lak bezlari |

Topshiriq: Mikroskopda ko'rib o'rganilgan preparatlardagi to'qimalar rasmini albomga chizish, ularni izohlash va ma'lum ko'nikmaga ega bo'lish.

Ichki muhit to'qimalarini o'rganish.

Nazariy tushuncha. Mezenximadan hosil bo'lib, tayanch-trofik vazifani bajaruvchi, lekin tuzilishi bilan farqlanuvchi to'qimalar tayanch trofik to'qimasi nomi bilan ifodalanadi. Tayanch trofik to'qima hamma joyda mavjud, doimo epiteliy tagida yotadi, genetik va funktsiya jihatidan bog'liq bo'lgan tomirlarni o'raydi (to'qimaning trofik ta'sirini tomirlar komponentisiz qarab bo'lmaydi).

Tayanch-trofik to'qima funksiyalari: 1) trofik- modda almashinuvidagi ishtiroki, 2) himoya- biriktiruvchi to'qima hujayralarining fagositoz qilish va immunitet hosil qilish xususiyati, 3) mexanik (tayanch)- biriktiruvchi to'qima bog'lamlar, paylar, tog'ay, suyak va tomirlar byu bilan ko'p organlarning asosini hosil qiladi. Biriktiruvchi to'qimaning retikulyar to'qima turi qon yaratuvchi organlar asosini hosil qilib, qon yaratilishi jarayonida mug'im rol o'ynaydi. Biriktiruvchi to'qima jarohatlarning bitishida ishtirok etadi.

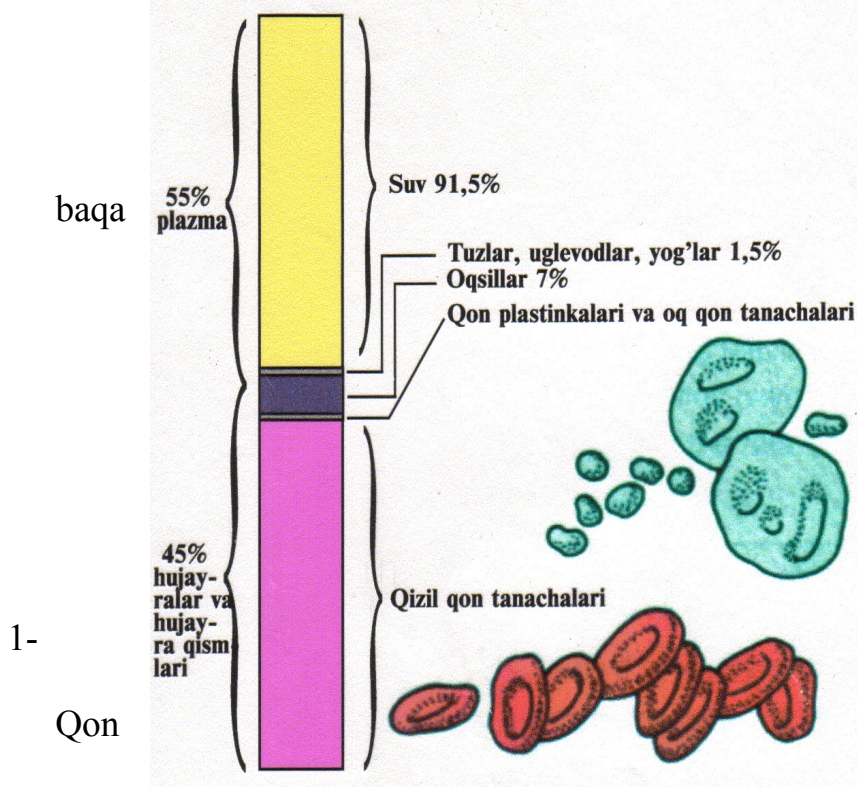
Qon shaklli elementlardan va oraliq modda-plazmadan iborat. qon odam organizmida tana massasining 7 % ga yaqinini tashkil etadi. O'rtacha og'irlikdagi

odamda 4,5- 5,5 l qon bo'ladi. Sog'lom organizmda shaklli elementlarning ma'lum miqdori va plazmaning kimyoviy tarkibi muayyan doimiylikda saqlanib turadi.

| | | | | | | |
|------------|----------------------|---|--|----------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Qon | 1.Qon plazmasi | | | | | |
| | 2.Shaklli elementlar | 1. Qon plastinkalari (trombositlar 1 mm ³ da 200-400 ming) | | | | |
| | | 1. Leykotsitlar (1 mm ³ da 6-8 ming) | 1.Agranulositlar (donasiz leykositlar) | | 1.Monositlar (6-8 %) | |
| | | | 2.Granulositlar (donador leykositlar) | | 2.Limfosit (20-28 %) | |
| | | | | | 1. Bazof illar (0,5-1 %) | |
| | | | | 2. Eozinofillar (2-5 %) | | |
| | | | | 3.Nyeytrofillar (65-70 %) | | 1.Syegmyent yadroli (60-65 %) |
| | | | | 2.Tayoqcha yadroli (2-4 %) | | |
| | | | | 3. Yosh (0-0,5 %) | | |
| | | 3. Eritrotsitlar (1 mm ³ da ayollarda 4,5-5, erkaklarda 5-5,5 mln) | | | | |

Eritrotsitlarning soni turli fiziologik va patologik holatlarga qarab o'zgarib turadi. Eritrotsitlar ikki tomoni botiq disksimon shaklga ega, lekin qon surtmalarida ular oynada tekislanib kyetadi, shuning uchun to'g'ri dumaloq shaklda ko'rinadi. Ular o'z shaklini o'zgartirishi mumkin. Evolyusiya jarayonida sutemizuvchilarda eritrotsitlar yadrosi va organellalari yo'qolgan. Eritrotsitlar sitoplazmasida gemoglobin pigmenti joylashgan. Leykositlar yoki oq qon hujayralari yadro va organyellalarga ega. Leykositlar sonining ortishi leykositoz, kamayishi esa leykopeniya deyiladi. Leykositlar fagasitlar hisoblanib, organizmni to'qima va qonga tushgan mikroba va yot tanachalardan himoya qiladi. Ba'zi bir leykositlar (limfositlar) immun tanachalar hosil bo'lishida ishtirok etadi. Granulositlar eozinofil, bazofil va neyetrofillarga bo'linadi. Eozinofillar toksinlarni zararsizlantirib, organizmni himoya qilish qobiliyatiga ega. Neytrofillar ham himoya vazifasini bajaradi. Bazofillar qon tomirini tark etib, siyrak biriktiruvchi to'qimada semiz hujayralar (labrositlar) ga transformatsiya qilinadi (aylanadi).

Qonning tarkibi



Ishdan maqsad.

Eritrotsitlarning tuzilishini o'rganish.

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

Ishni bajarish tartibi:

tajriba. Qonning yangi tayyorlangan surtmasi. ikki qismdan-plazma va shaklli elementlardan iborat. Surtma tayyorlash uchun

barmoq uchini 96 foizli spirt bilan artib, stirillangan igna bilan tyeshiladi. Barmoqdan chiqqan birinchi qon tomchisi artib tashlanadi. So'ngra barmoqni siqib, yangi qon chiqariladi va tozalangan, yog'sizlantirilgan buyum oynasiga tomiziladi. So'ng qon tomchisiga yopqich oyna yopib mikroskopda ko'riladi. Preparatga kichik obyektiv orqali qaraganimizda ovalsimon, yumaloq sariq rangli hujayralar ko'rinadi. Bular qizil qon tanachalari eritrositlardir. Katta obyektiv bilan qaraganda esa rangsiz, yumaloq shakldagi oq qon tanachalari ko'rinadi.

Bir ozdan so'ng eritrotsitlar bir biri bilan yopishib «tanga ustunchalari» shaklini oladi. Shundan so'ng surtma quriy boshlaydi. Bu- qon plazmasidagi tuzlarning konsentratsiyasi oshib ketishiga va eritrotsitlardan suyuqlik tashqi muhitga chiqib ketishiga sabab bo'ladi. Natijada eritrotsitlar burishib «tut mevasi» shaklini oladi.

2-tajriba. Odam qonining bo'yalgan surtmasi. Buning uchun qon yuqorida ko'rsatilgan usul bilan olinib, buyum oynasi ustidagi tomchiga, silliqlangan ikkinchi bir buyum oynasining cheti yaqinlashtiriladi va uni o'tkir burchak ostida tutib, qon tomchisi surkaladi. Bunda hosil bo'lgan surtmaning yupqa va bir tekis bo'lishiga ahamiyat berish zarur. So'ngra surtma metil spirtida 10 daqiqa fiksatsiya qilinadi va Romanovskiy- Gimza usuli bilan bo'yaladi. Preparatga kichik obyektiv ostida qaralganda juda ko'p miqdorda puo'ti rangga bo'yalgan eritrotsitlar, bular orasida kam miqdorda joylashgan leykositlar ko'rinadi. Immersion tizim ostida qaralganda pushti rangga bo'yalgan yumaloq yoki ovalsimon yadrosiz tarqoq eritrositlar ko'rinadi.

Preparatda leykositlar binafsha rangga bo'yalgan yadrolari va eritrotsitlarga nisbatan kattaroq hajmda bo'lishi bilan ko'zga tashlanib turadi. Leykositlarning soni qonda eritrotsitlarga nisbatan nisbatan ancha kam bo'lishi sababli ular har qaysi ko'rish maydonida uchrayvermaydi. Shu sababli eritrotsitlarni ko'rish uchun preparatni siljitib turish lozim. Yadrolarining shakliga va sitoplazmasida donachalarning bo'lishi va bo'lmasligiga qarab leykositlar donachali va donachasiz leykositlar tafovut qilinadi. Donachali leykositlar bo'yalish xususiyatiga ko'ra neytrofil, eozinofil va bazofil leykositlarga bo'linadi. Preparatda neytrofil leykositlar eng ko'p, ya'ni leykositlar umumiy sonining 65- 75 % ni tashkil qiladi. Ular nisbatan yirikroq, shakli yumaloq, diametri 10- 12 mk. Sitoplazmasidagi donachalar esa mayda bo'lib, pyshti va binafsha rangga bo'yaladi. Donachalar sitoplazmaning hamma joyida ham ko'rinavermaydi. Yetilgan neytrofillarning yadrolari uch- to'rt syegmyentli bo'lib, syegmyentlari bir- biri bilan juda nozik, ba'zan deyarli ko'rinmaydigan ko'prikchalar bilan tutashib turadi.

Normal odam qonida ba'zan yetilmagan neytrofillar ham uchraydi. Ularning yadrolari tayoqcha yoki loviyasimon shaklda bo'ladi.

3-tajriba. Baqa qonining surtmasi. Ma'lumki, yadrosiz eritrotsitlar faqat sut emizuvchi hayvonlar qonidagina bo'ladi.

Baqaning eritrotsitlari odam eritrotsitlariga nisbatan anchagina katta bo'lib, diametri 23 mk.ga yetadi. Ular oval shaklga ega. Markaziga to'q binafsha rangga bo'yalgan ovalsimon yadro joylashadi. Sitoplazmasi esa pushti rangga bo'yaladi. Eritrotsitlar orasida trombositlar ham uchraydi. Baqa qonining tromboitlari odam, it, kalamush trombositlaridan binafsha rangli ovalsimon yadrosining borligi bilan farq qiladi.

Topshiriqlar: O'rganilgan preparatlardagi to'qimalar rasmini albomga chizish va ma'lum ko'nikmaga ega bo'lish.

Asl biriktiruvchi to'qimalarni o'rganish.

Nazariy tushuncha. Maxsus xususiyatga ega bo'lgan biriktiruvchi to'qimalar-retikulyar to'qima, yog' to'qimasi, shilliq to'qima va pigment to'qima farqlanadi.

Yog' to'qimasi. Yog' hujayralari biriktiruvchi to'qimaning ma'lum qismlarida to'planib, uning to'qimasini hosil qiladi. Yog' hujayralari biriktiruvchi to'qimaning kambial elementlaridan, retikulyar, gistiotsit hujayralaridan hosil bo'lishi 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 bo'yovchi moddalar (sudan- III va boshqalar) yog'ni bo'yasa, spirt uni eritadi. Gematoksilin- eozin bilan bo'yalgan preparatlarda yog' hujayralari oqish bo'lib ko'rinadi. Ikki xil yog' to'qimasi farqlanadi: 1. oq va 2. qo'ng'ir. Oq yog' to'qimasi hujayralari yog' to'qimasining asosini tashkil etadi. Qo'ng'ir yog' to'qimasi odatda ilk yoshlik davrida (kuraklar atrofida va tananing yon tarafida) uchraydi. Kemiruvchilarda va qishda uyquga ketuvchi sutemizuvchilarda u ko'proq. Qo'ng'ir yog' to'qimasi hujayralari sitoplazmasida mayda yog' tomchilari bo'ladi. Mayda yog' tomchilari orasida donador sitoplazmatik to'r, plastinkasimon Golji to'plami, ko'p miqdorda mitoxondriya va glikogen kiritmalari joylashgan. Yog' hujayralaridagi sitoxromlar yog' to'qimasiga qo'ng'ir tus byeradi. Yog' hujayralaridagi yog' to'plamlari

enyergiyetik manba hisoblanadi. 100 g yog' yonganda enyergiyadan tashqari 107,1 gr suv ajraladi. Shunday qilib, suv yetishmaganda yog' suv manbai bo'lib ham xizmat qiladi. Myetabolik jarayonda qo'ng'ir yog' to'qimasi alohida o'rin tutadi. Uning myetabolik aktivligi oq yog' to'qimasiga nisbatan 20 marta yuqori. Organizm soviganda qo'ng'ir yog' to'qimasi mitoxondriyalarida fosforlanishning oksidlanishdan ajralishi natijasida issiqlik enyergiyasi ajralib, u organizmni isitadi. Yog' to'qimasi mexanik funksiyani ham bajarib, organizmni turli ta'sirlardan saqlaydi (masalan, teri osti yog' klncatkasi).

Retikulyar to'qima- retikulyar hujayra va retikulin tolalardan tashkil topgan. Retikulyar hujayralar o'siqlari bilan birlashib, to'rsimon (retikulin) tuzilmani hosil qiladi. Bu to'qimalar organizmning turli qismlarida uchraydi. Bu to'qima suyak ko'migi, limfa tuguni va taloqning stromasini tashkil qiladi.

Retikulyar to'qimani ichak shilliq qavatida, buyrakda va boshqa organlarda ham uchratish mumkin. Uning asosiy vazifalaridan biri qon shaklli elementlari ishlab chiqishida ishtirok etishdir. Bu to'qima hosil qilgan qovuzloqlarda rivojlanayotgan qon shaklli elementlarining turli hujayralarini uchratish mumkin. Retikulyar to'qimaning ba'zi hujayralari to'rdan ajrab, erkin retikulyar hujayralarni hosil qiladi. Retikulyar hujayralar fagotsitoz qilish qobiliyatiga ega. Taloq va limfa tugunining retikulyar to'qimasidan qon va limfa doimo o'tib turadi. Shuning uchun bu azolarning retikulyar hujayralari yot oqsil bilan to'qnashadi, uni yutadi va shu oqsilga (antigyenga) nisbatan o'ta sezgir bo'lgan makrofaglarga aylanadi.

Pigment to'qimasi. Bu to'qima ko'p miqdorda pigment hujayralarini (myelanositlarni) saqlaydi. Bu to'qima- so'rg'ich sohasida terining ayrim joylarida qo'zning qon tomir va rangdor pardalarida uchraydi.

Ishdan maqsad. Yog' va retikulyar to'qima tuzilishini o'rganish.

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

Ishni bajarish tartibi:

1-tajriba. Yog' to'qimalarining tuzilishini tablisa va slaydlar orqali ko'rib chiqamiz, kyeyin esa mikroskopik tuzilishini o'rganamiz. Yog' hujayrasi (tildan tayyorlangan). Preparatda yog' hujayralari yirik yumaloq shakldagi bo'shliqlar holida ko'rinadi, chunki preparatni tayyorlash jarayonida ulardagi yog' erib kyetdi. Biroq bu hujayralar doimo yumaloq shaklda ega emas. Agar yog' hujayralari juda zich joylashib yog' to'qimasini hosil qilgan bo'lsa, ularning shakli ko'p qirrali bo'ladi. Yog' hujayralarining yadrolari ovalsimon, to'q binafsha rangli bo'lib, hujayraning chetki qismida joylashadi. Preparatda yog' hujayralarining hammasida ham yadrosi ko'rinavyermaydi. Chunki hujayralar yirik bo'lganligi uchun kesmaga yadrolari tushmasligi ham mumkin. Preparatda ko'ndalang-targ'il mushak tolalarining tutamlari oralarida yog' hujayralari to'p-to'p bo'lib yotadi. Bu to'plamlar biriktiruvchi to'qima yordamida o'zaro tutashib yog' to'qimasini hosil qiladi.

2-tajriba. Retikulyar to'qima (limfa tugunidan tayyorlangan).

Retikulyar to'qima retikulyar hujayralar va ryetikulin tolalarining yig'indisidan iborat bo'lib, o'zida oraliq amorf moddasini tutmasligi bilan biriktiruvchi to'qimaning boshqa xillaridan farq qiladi. Prepapatga kichik ob'yektiv ostida qarab limfa tugunining yorug' joylarini- sinuslari topiladi. So'ng katta ob'yektiv ostida retikulyar

hujayralar yulduzsimon shakliga ega ekanligi va bir birlari bilan o'simtalar orqali tutashib retikulyar to'qimani hosil qilishi ko'zdan kechiriladi. Bu to'qima hujayralarining sitoplazmasi och pushti rangga bo'yalgan bo'lib, yumaloq yoki oval shaklga ega bo'lgan yadro atrofida tor xalqacha hosil qilib yotadi.

Retikulyar to'qimaning oralarida limfotsitlar soni ba'zi joylarda juda ko'p bo'lganligi sababli retikulyar sintsiyasi aniq ko'rinishga ega bo'lmaydi. Preparatda retikulin tolalari ko'rinmaydi, ularni ko'rish uchun kesmani kumush nitrat tuzi bilan impryegnatsiya qilish lozim.

Topshiriqlar: Mikroskopda ko'rib o'rganilgan preparatlar rasmini albomga chizish, ularni izohlash va ma'lum ko'nikmaga ega bo'lish.

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.
5. Tsilindirsimon epiteliy yadrolarining joylashishi.
6. Ko'p qavatli muguzlanmaydigan yassi epiteliyning qavatlari.
7. Epiderma hujayralarining tuzilishi.
8. Melanotsit hujayralari qaysi qavatda joylashgan?
9. Donador qavat hujayralarining tuzilishi va joylashishi.
10. Sekret qay yo'l bilan chiqishiga qarib bezlar qaysi tiplarga bo'linadi?
11. Sut bezlari qaysi tipdagi bezlarga kiradi?
12. Apokrin tipdagi bezlarni golokrin tipdagi bezlardan farqi?
13. Oddiy tarmoqlanmagan naysimon bezlar qanday tuzilishga ega?
14. Oddiy tarmoqlangan naysimon bez hujayralari qanday tuzilishga ega?
15. Qon organizmda nima funktsiyalarni bajaradi?
16. Qon necha qismdan iborat?
17. Eritrotsitlar qanday tuzilishga ega?
18. Eritrotsitlar organizmda nima vazifani bajaradi?
19. Baqa qonining trombositlari odam, it, kalamush trombositlaridan qanday farq qiladi?
20. Eritrotsitlar nima uchun "tut mevasi" shaklini oladi?
21. Yog' to'qimasining organizmdagi funktsiyasi?
22. Qo'ng'ir yog' to'qimasi qanday tuzilishga ega?
23. Retikulyar to'qimani qaysi organlarda uchratish mumkin?
24. Yog' hujayralarining yadrosi qanday shaklda va hujayraning qaysi qismida joylashgan?
25. Retikulyar to'qima hujayralari qanday shaklga ega?
26. Nima sababdan retikulyar to'qima deyiladi?

Laboratoriya mashg'uloti 3

Mavzu: Tog'ay, suyak, muskul to'qimalarini o'rganish..

Nazariy tushuncha. Tog'ay to'qimasi biriktiruvchi to'qimaning boshqa turlari kabi mezenximadan taraqqiy etadi va zich asosiy moddalar joylashgan hujayra hamda tolalardan iborat. Zich biriktiruvchi to'qimadan farqli o'laroq tog'ayda asosiy moddaning miqdori ko'pdir. Tog'ay fibroblastlarni eslatuvchi duksimon hujayralar-xondroblastlarga mo'l biriktiruvchi to'qimadan iborat bo'lgan tog'ay usti pardasi bilan qoplangan. Tog'ay to'qimasining o'sishi shu xondroblast hujayralar hisobiga ro'y byeradi. O'sish, shuningdek, tog'ay yosh hujayralarining bo'linishi va hujayralararo modda miqdorining ko'payishi oqibatida ro'y byeradi. Tog'ayda qon tomirlar bo'lmay uning oziqlanishi qon tomirlarga mo'l bo'lgan tog'ay usti pardasidan oziq moddalarning tog'ayga diffuziya yo'li bilan kirishi orqali ro'y byeradi. Patologik holatlarda tog'aydan ko'p miqdorda kalsiy tuzlari, uratlar va boshqalar yig'ilishi mumkin.

Tog'ay to'qimasining uchta asosiy xili farqlanadi: gialin, elastik va tolali.

Gialin tog'ay. Bunday tog'ay qovurg'alarda, suyaklarning bo'g'im yuzasida, nafas yo'llarining devorida uchraydi. Biriktiruvchi to'qimaning boshqa xillari kabi tog'ay ham hujayra va hujayralararo modadan iborat.

Tog'ay hujayralari yoki xondrotsitlar hujayralararo moddadagi maxsus bo'shliqlarda yakka yoki guruh bo'lib yotadi. Bir bo'shliqda joylashgan hujayralar guruhiga izogyen guruhlar deyiladi. Ular bitta tog'ay hujayrasining bo'linishi oqibatida hosil bo'ladi. Tog'ayning chyekka sohasidagi hujayralarning shakli do'qsimon, yassi bo'lsa uning ichi yumaloq va ovaldir. Tog'ay hujayralari yirik, yumaloq yadrocha organyellalar aniqlanadigan ko'pincha vakuolali sitoplazmaga ega bo'ladi. Gialin tog'ayning hujayralararo moddasi kollagen (xondrin) tolalar va asosiy moddan iborat. xondrin tolalar ximyoviy tarkibiga ko'ra kollagen tolalarga o'xshaydi. Ular maxsus ishlov barit suvi, tripsin, kumush impregnasiyasi byerilgandagina aniqlanadi. Yangi fiksasiya qilingan preparatlarda ular ko'rinmaydi. Hujayralararo moddasi oqsillar bilan bog'langan xondroitin sulfat kislota tutadi. Bu birikma xondromo'qoid 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 kabi. Lekin hujayra oraliq moddasida har tomongan yo'nalgan va zich to'r hosil qiluvchi ko'p 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 paralyel qatorlar hosil qilib yo'naladi. Shu tutamlar orasida tog'ay hujayralari yotadi. Tolali tog'ayning tuzilish holati gialin tog'ay kabi bo'ladi. Tolali tog'ayning bir tomonida gialin tog'ayi, ikkinchi tomonida esa asta sekin zich shakllangan biriktiruvchi to'qimaga aylangan tuzilmani kuzatish mumkin. Tog'ay to'qimasi tayanch vazifani boshqarishdan tashqari uglevodlar almashinuvida ma'lum darajada ishtirok etadi.

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

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 bo'yaluvchi zich halqa shaklida bo'lib ikki tomonidan tog'ayning ustki pardasi (perixondrium) bilan qoplangan. Pyerixondrium zich shakllanmagan biriktiruvchi to'qimadan tuzilib, unda kollagen tolalar va fibroblastlarni ko'rish mumkin. Tog'ay ustki pardasi bir-biridan aniq ajralib turmaydigan ikki qavatga tafovut qilinadi. Ichki qavat byevosita tog'ayga tutashib uning o'sishida ishtirok etadi. Ichki qavatda xondroblast deb ataluvchi yosh tog'ay hujayralar joylashadi. Xondroblastlar asta syekin xondrotsitlarga aylanadi. Tog'ayda oraliq asosiy modda va tog'ay hujayralarini ko'rish mumkin. Tog'ay hujayralari uning turli zonalarida turlicha tuzilishga ega. Yuza (perixondrium osti) qatlamdagi hujayralar shakli yassi bo'lib yakka-yakka holda yotadi. Chuqurroq qismida tog'ay hujayralari yiriklashib va yumaloqlashib ba'zan guruh-guruh bo'lib yotadi. Tog'ayning chuqur o'rta qatlamidagi hujayralar eng yirik bo'lib, izogyen gruppalar hosil qiladi. Shu gruppalarda 2, 4, 8 tagacha tog'ay hujayralari bo'lishi mumkin. Tog'ayning hujayralararo oraliq moddasi bir tekis bo'yalmaydi. Izogen gruppalar atrofida u biroz to'qroq bo'yolib zona hosil qiladi.

2-tajriba. Elastik tog'ay (quloq suprasidan tayyorlangan). Elastik tog'ayning tuzilishi umuman yaltiroq tog'ayning tuzilishiga o'xshaydi. Ammo elastik tog'ay hujayralararo o'z moddasida kollagen tolalar bilan bir qatorda ko'p miqdorda elastik tolalarning bo'lishi bilan ajralib turadi. Elastik tolalar orsyeyin bilan to'q qo'ng'ir rangga bo'yilib tog'ay ustki pardasi tolalariga nisbatan pyerpyendikulyar yo'nalishda yotadi. Tolalar tog'ay markazida tarmoqlanib bir biri bilan qo'shib to'r hosil qiladi va ko'pincha hujayralarni o'rab yotadi. Tog'ayning chuqurroq zonalarida elastik tolalar yo'g'onroq va ko'proq bo'ladi. 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 izogyen gruppalar hosil qiladi. Tog'ay ustki pardasi zich biriktiruvchi to'qimadan iborat.

3-tajriba. Tolali tog'ay (umurtqalararo tog'ay diskidan tayyorlangan). Tolali tog'ay biriktiruvchi to'qimaning tog'ayga o'tish joylarida bo'lishi sababli uning bir tomoni biriktiruvchi to'qimaga (payga), ikkinchi tomoni gialin tog'ayga o'xshaydi. Preparatda hujayralararo moddada kollagen tolalarning yo'g'on, uzun tutamlarining zich yonma-yon yotishi yaxshi ko'rinadi. Tolalar orasida yakka-yakka tog'ay hujayralari qator tizilishib yotadi. Gialin tog'ayga yaqin joylarda esa 2-4 ta tog'ay hujayralari yig'ilib izogyen gruppalar hosil qiladi.

Suyak to'qimasi.

Nazariy tushuncha. Suyak to'qimasi mezenximadan taraqqiy etadi va hujayralararo moddasi ohaklangan biriktiruvchi to'qimaning bir shakli hisoblanadi. Hujayralararo modda tola va anorganik tuzlar tutgan asosiy moddadan iborat. Biriktiruvchi to'qimaning kollagen tolalari tipidagi suyak tolasini o'ssyeyin tola deb nomlanadi. Tola

va ular orasidagi asosiy modda murakkab birikma hosil qiluvchi kalsiy, fosfor, magniy va boshqa tuzlar bilan to'ydirilgan.

Hujayralararo moddada nozik suyak kanalchalari bilan tutashgan suyak bo'shliqlari mavjud. Shu bo'shliqlarda mitoz qobiliyatini yo'qotgan organellalari kam, o'simtali hujayra- osteositlar joylashadi. Osteositlar o'simtali oraliq moddaga va hujayralarga oziq moddalarni o'tkazishda katta ahamiyatga ega bo'lgan suyak kanalchalariga tarmoqlanadi.

Kanalchalar suyak ichidan o'tuvchi va qon tomirlar tutgan suyak kanallari bilan tutashadi. Bu naylar osteositlar va qon o'rtasidagi modda almashinuvini taminlovchi yo'l hisoblanadi. Suyak hujayrasining boshqa shakli – osteoklast ko'p yadroli yirik hujayradir. Ularning sitoplazmasida ko'p miqdorda lizosomalar uchraydi. Bu hujayralar yemirilayotgan suyak yoki tog'ay mikrozonasi tomon yo'nalgan mikrovarinkalar hosil qiladi. Suyak to'qimasi skeletini tiklab, tayanch vazifasini bajaradi. Skelet materiali suyakning organik va anorganik komponentlari birga qo'shilgandagina pishiq bo'ladi (organik moddalarning bo'lmasligi suyakni mo'rt qilib qo'ysa, anorganik moddalar yo'qolganda suyak yumshoq bo'lib qoladi). Suyaklar modda almashinuvida ham ishtirok etadi, zeroki, ular kalsiy, fosfor va boshqa moddalarning makoni hisoblanadi. Suyak to'qimasi o'z zichligi va pishiqligiga qaramay, muntazam ravishda o'z tarkibidagi moddalarni almashtirib turadi, ichki tuzilmasini, hatto tashqi ko'rinishini ham o'zgartiradi. Ikki tipdagi: dag'al tolali va plastinkasimon suyak to'qimasi tafovut qilinadi.

Dag'al tolali suyak. Bu suyakning asosiy moddasida turli tomonga yo'nalgan ossyein tolalarning yirik tutamlari mavjud. Osteositlar ham betartib joylashgan. Bunday to'qimadan baliq, amfibiy skeletlari tuzilgan.

Plastinkasimon suyak. Katta yoshdagi odam suyaklarining ko'p qismi plastinkasimon suyak to'qimasidan tuzilgan. Naysimon suyakning diafizi uch qavatdan- tashqi gyenyerel plastinkalar, gavye6rs tizimlari (osteonlar), ichki general plastinkalar hamda tashqi general plastinkalardan iborat.

Ishdan maqsad. Suyak to'qimasining rivojlanishi va tuzilishini o'rganish.

Zarur jihozlar. Suyak to'qimasi tuzilishi, tarkibi, hujayralari osteoblast, osteotsit va osteoklast va suyak to'qimasining hosil bo'lish 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 to'qimalar hosil bo'ladi. Preparatdan eozin bilan to'q pushti rangga bo'yalgan, turlicha shakl va qalinlikdagi yangi hosil bo'lgan suyak to'sinlarini topish mumkin. Ularni och bo'yalgan mezenxima hujayralari o'rab yotadi. Katta ob'yektiv yordamida ana shu yangi hosil bo'layotgan suyak to'sinlari tuzilishini ko'ramiz.

Suyak to'sinlari oksifil bo'yali ularning pyerifyerik qismida ensiz, och bo'yalgan zonasi ajralib turadi. Bu hali kaltsiy tuzlari to'planmagan suyak oldi moddadan iborat bo'ladi. Suyak to'sinlari chetlarida ostyeoblast hujayralar bir qator bo'lib yotadi. Osteoblastlar past bo'yli prizmatik, ko'pincha esa shakli noto'g'ri hujayralar bo'lib, suyak moddasini hosil qiladi. Suyak moddasi hosil bo'lishi davomida osteoblastlar ana shu yangi hosil bo'layotgan suyak moddasida ko'milib qoladi va

asta-syekin suyak hujayralari-osteotsitlarga aylanadi. Shu sababli preparatdi suyak to'sinlari ichida ushbu hujayralar ko'rinadi. Suyak moddasi yangi suyak hosil bo'lishi bilan ayni bir vaqtda qisman yemirilib ham turadi. Suyak moddasini osteoklast deb ataluvchi hujayralar yemiradi. Osteoklastlar kam uchraydi ular juda ham katta bo'lib, tarkibida ko'plab yadro tutadi. Osteoklastlar ham suyak to'sinlariga yopishib yotadi. Ular suyak moddasini yemirishi tufayli bu joylarda lakunalar hosil bo'ladi. Suyak to'sinlari mezenxima bilan o'ralgan. Mezenxima ichida ko'pgina qon tomirlar joylashgan.

Naysimon suyakning tuzilishi.

Nazariy tushuncha. Naysimon suyakda anatomik jihatdan diafiz va epifiz qismlari tafovut qilinadi. Diafiz qismi naysimon shaklda bo'lib, devori kompakt qismdan tashkil topgan. Kompakt moddasi esa bir biriga zich birlashib kyetgan suyak plastinkalaridan tashkil topgan. Epifizlar esa tashqi tomonidan yupqa kompakt suyak bilan qoplangan bo'lib, ichki tomoni g'ovak moddadan tashkil topgan. Suyak tashqi tomonidan yupqa biriktiruvchi to'qimali parda bilan, ya'ni suyak usti pardasi bilan o'ralgan. Suyak ichki kanali esa juda yupqa parda (endost) bilan suyak ko'migidan ajralib turadi.

Naysimon suyakning diafizida quyidagi qavatlar: tashqi umumiy suyak plastinkalar sistyemasi, osteonlar (Gavers) sistyemasi va ichki umumiy suyak plastinkalari sistyemalari tafovut qilinadi. Tashqi suyak plastinkalar tizimining qalinligi 4- 12 mkm bo'lib, bir biriga parallyel yo'nalgan bir necha plastinkalar yig'indisidan iborat. bu plastinkalar suyakni tashqi tomondan butunlay o'rab turadi, lekin plastinkalarning oxiri bir biri bilan tutashmay, ustma- ust joylashib tugaydi. Bu qavatda tyeshib o'tuvchi kanallar joylashib, ular orqali suyak usti pardasidan suyak ichiga qarab qon tomirlar o'tadi . bu kanallar oziqlantiruvchi kanallar bo'lib, o'z devoriga ega bo'lmaydi va Folkman kanallari deb ataladi. Bundan tashqari, suyak usti pardasidan har xil burchak hosil qilib, suyakka tomon kollagen tolalar yo'naladi, bu tolalar osteonlar qavatiga yetib kyelishi mumkin.

Suyak devorining o'rta qavatini osteonlar hosil qilib, ular kompakt suyakning struktura birligi hisoblanadi. Osteonlar ham plastinkalardan iborat bo'lib, ular konsyentrikhalqalar sifatida qon tomirlarni o'rab joylashadi. Osteon markazida qon tomir joylashadi. Osteon halqalarini hosil qilgan plastinkalarning ossyein tolalari o'z yo'nalishiga ega bo'lgani uchun suyakning bo'ylama va ko'ndalang kesmalarida plastinkalarni aniq ajratish mumkin. Osteonlar bir- biriga zich tegib yotmaydi, balki ular orasida kontsyentrik halqa hosil qilmaydigan suyak plastinkalari joylashadi. Bu plastinkalar oraliq yoki intyerstisial plastinkalar deb nomlanadi. Naysimon suyakning markazida endost bilan qoplangan suyak ko'migi kanali joylashib, u bilan osteon tizimi oralig'ida ichki umumiy suyak plastinkalari joylashadi. Suyak usti pardasi (periost) va endost. Muiyak tashqi tomondan suyak usti pardasi bilan o'ralgan unda ikki qavat: ichki tolali va tashqi advyentitsial qavatlar farqlanadi. Ichki qismi nozik tolali biriktiruvchi to'qimadan tashkil topgan bo'lib, kollagen tolalardan tashqari o'zida elastik tolalarni ham tutadi. Bu yerda mayda qon tomirlar va osteoblast hujayralari joylashadi. Endost- juda nozik parda bo'lib, suyakni ichki tomondan qoplaydi. U osteoblast hujayralarini ushlovchi biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan bo'lib, uning kollagen tolalari suyak ko'migining stroma tuzilmalariga o'tib kyetadi.

Suyak to'qimasi mezenximadan ikki usulda: to'g'ridan- to'g'ri mezenximadan (kalla suyagi) yoki mezenximadan hosil bo'lgan tog'ay modiyeli o'rnida hosil bo'lishi mumkin (bu usul bilan naysimon suyaklar rivojlanadi).

Ishdan maqsad. Naysimon suyakning tuzilishini o'rganish.

Zarur jihozlar: Naysimon suyakning diafiz va epifiz qismlari, ko'ndalang va bo'ylama kesimi tasvirlangan tablitsalar, doimiy mikroskopik preparatlar, atlas.

2-tajriba. Naysimon suyakning ko'ndalang kesimi. Suyak xuddi tog'ay singari sirtidan biriktiruvchi to'qima parda-pyeriost bilan qoplangan. Naysimon suyaklarning ichi kovak bo'lib, unda ilik joylashadi. Suyakning mana shu ilikka qaragan ichki yuzasi ham biriktiruvchi to'qima parda bilan qoplangan bo'lib, u endost nomi bilan yuritiladi. Kichik ob'ektiv ostida qaralganda suyakning o'zida dastlab Gavers kanallari deb ataluvchi naychalarning turli kesmalari ko'zga tashlanadi. Preparatda bu kanalchalar devorini hosil qiluvchi kontsyentrik plastinkalar, kanalchalar bilan birgalikda ostyeon (Gavers sistyemasi) ni tashkil etadi. Osteonlar muayyan tartibda joylashib, suyakning asosiy massasini tashkil etadi. Osteonlardan tashqari, ular orasida joylashgan oraliq suyak plastinkalari hamda suyakni endost va pyeriost tomondan o'rab turuvchi umumiy suyak plastinkalari farq qilinadi. Umumiy suyak plastinkalari bir qancha qatlam suyak plastinkalaridan iborat, ularga nisbatan ko'ndalang joylashgan qoramtir tolalar ko'rinadi. Bular suyak ustki pardasidan suyak ichiga kiruvchi kollagen tolalar tutumlari-Sharpey tolalaridir. Suyak plastinkalari orasida qator tizilib yotuvchi suyak hujayralari joylashadi. Preparatda bu hujayralarning o'rni ko'rinadi xolos, chunki suyak shlifini tayyorlash jarayonida suyak hujayralari yemiriladi.

Preparatda suyak hujayralarining bir-biri bilan tutashib kyetgan syertarmoq o'simtalari ko'rinadi. Osteonda yorug'roq va qoramtirroq bo'lib ko'rinuvchi plastinkalar kyetma-kyet bo'lib joylashadi. Suyak plastinkalari orasida suyak hujayralari yotadi. Gavers kanalchalari ichida esa suyakni oziqlantiruvchi qon tomirlar, nervlar joylashadi. Osteon oralarida oraliq suyak plastinkalari joylashib, bular ostyeonga nisbatan ko'ndalangiga yo'naladi. Ayrim Gavers kanallari ko'ndalang Folkman kanallari yordamida o'zaro tutashib turadi. Folkman kanallari o'zining xususiy devoriga ega bo'lmay, osteonni teshib o'tadi.

Naysimon suyakning bo'ylama kesimi. Bu kesmada ham 1-tajribadagidek barcha suyak tarkibiy qismlarini ko'rish mumkin. Bunda Gavers kanallari buylama kyesilganligi tufayli ularning uzun naychalar shaklida tuzilganligi yaxshi ko'rinadi. Ammo uning devoridagi Gavyers sistyemasi plastinkalarining kontsyentrik joylashuviga kelsak, buning butun ko'rinmasligi tabiiydir.

Folkman kanallari bu kesmada juda yaxshi ko'rindi. Ular Gavers kanallarini tutashtirib «N» shaklini hosil qiladi.

Muskul to'qimasi.

Nazariy tushuncha. Muskul to'qimasi organizmning harakat jarayonlarini amalga oshiruvchi to'qimadir. Bajaradigan vazifasining xususiyatiga ko'ra muskul to'qimasi turlicha ko'rinishga ega. Odam organizmida sillik, ko'ndalang targ'il va yurak muskullari farq qilinadi. Sillik muskul hujayraviy tuzilishga ega bo'lib, ko'pchilik ichki organlar devorining muskul qatlamini hosil qiladi. Ko'ndalang targ'il muskul muskul tolalaridan tuzilib, skelet muskullari va boshqa muskullarni tashkil etadi.

Yurak muskuli ham skelet muskuli singari ko'ndalang targ'il tolalardan iborat bo'lsada, uning tuzilishida funktsiyasi bilan uzviy bog'langan bir qancha o'ziga xos xususiyatlar mavjud. Skeletning ko'ndalang yo'lli muskul to'qimasi asosini uzun, ko'p yadroli tolachalar tashkil etadi. Tolachalar silindr shaklida bo'lib, 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- go'sht, lemma- qobiq) bilan o'ralgan. Sarkolyemma uch qavatdan tashkil topgan.

- ichki qavat

- o'rta yoki oraliq qavat

- tashqi qavat.

Biriktiruvchi to'qima orqali muskul tolachalariga tomirlar va nerv shaxobchalari kirib kyeladi. Ko'ndalang targ'il muskul tolalari odatda ko'p yadroli bo'lib, yadrolarining soni o'ntadan yuztagacha bo'lishi mumkin. Yadrolar odatda tolacha sarkoplpmasining pyerifyerik qismida joylashgan. Yadro va protofibrillalar atrofidagi bo'shliqlarni sitoplazma (sarkoplpmazma) suyuqligi to'ldirib turadi. Bundan tashqari tolachalar tarkibida hujayra organoidlari va kiritmalari bor. Bular orasida ko'p uchraydigani mioglobin oqsil globin bilan birgalikda muskullarga qizil rang berib turuvchi oqsildir. Ko'ndalang targ'il muskullarning tarkibida mioglobinning ko'p yoki ozligiga qarab, ular qizil va oq muskullarga ajratiladi. Silliqlik muskul to'qimasi hujayra tuzilishiga ega. Silliqlik muskul ko'pgina ichki organlar- me'da ichak yo'li, tanosil organlari, tomir devorining shakllanishida qatnashadi. Bu muskullar tuzilishi va vazifasiga ko'ra ko'ndalang targ'il muskullardan farq qiladi.

Ishdan maqsad. Ko'ndalang targ'il muskul to'qimasining tuzilishini o'rganish.

Zarur jihozlar: muskul to'qimasi tasvirlangan tablisalar, slaydlar, mikroskopik preparatlar, mikroskop.

Ishni bajarish tartibi:

Ishning borishi. Ko'ndalang-targ'il muskul to'qimasi (tildan tayyorlangan). Tildagi muskul tolalarining yo'nalishi uch xil bo'lib, o'zaro perpendikulyar joylashgan. Shu sababli preparatda muskulning ko'ndalang, bo'ylama va qiya kesmalarini ko'rish mumkin. Shuningdek, muskul tolalari orasida yog' hujayralari to'plamlari va kichik so'lak bezlari yotadi.

Dastlab preparatda muskul tolalarining bo'ylama kesilgan joyini topib, katta obyektiv bilan kuzatiladi. Ko'ndalang targ'il muskul muskul tolalarining uzunligi bir necha sm.ga yetadigan ingichka tsilindrsimon tuzilmalar shaklida bo'ladi. Muskul tolasi sirtidan yupqa parda- sarkolemma bilan o'ralgan.

Tola sitoplazmasi (sarkoplazmasi) da juda ko'p miqdorda (yuzlab) yadrolar joylashgan. Ular tola chekkasida-sarkolemma ostida tizilib yotadi. Sarkoplazmada, bundan tashqari, maxsus organellalar- miofibrillalar bor. Bular tola o'qi bo'ylab dasta-dasta holda yotgan ingichka ipchalardan iborat bo'lib, ko'ndalangiga taram-taram bo'yalish xususiyatiga ega. Bu xususiyat miofibrillalarda ko'ndalangiga yo'nalgan och va to'q bo'yaluvchi ikki xil diskning ketma-ket joylashuvi tufayli vujudga keladi. To'q bo'yaluvchi disk A anizotrop)-disk, och bo'yaluvchi disk (izotrop)-disk deb aytiladi. A-disk o'z navbatida uning o'rtasidan o'tgan M (mezofragma)-chizig'i bilan bo'lingan.

1-disk o'rtasida esa to'qroq bo'yalgan Z-disk yotadi. Sanab o'tilgan ko'ndalang chiziq va disklar miofibrillaning murakkab ko'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 ko'ndalang-targ'il manzaraga ega bo'ladi.

Mushak tolalarining ko'ndalang kesilgan joyini kuzatsak, tolalarning yumaloq, oval yoki noto'g'ri ko'p qirrali shaklga ega ekanini ko'ramiz. Miofibrillalar bu kesimda nuqta shaklida bo'lib, ularning tutamlari Kongyeym maydonchalarini hosil qiladi.

Yurak va silliq muskul to'qimasi.

Nazariy tushuncha.Silliq muskul syekin va uzoq vaqt qisqarish xususiyatiga ega. Silliq muskullar vegetativ asab tizimi tomonidan innervasiya qilinadi. Shuning uchun kishi ixtiyoriga bo'ysunmaydi. Uning hujayralari cho'ziq, duksimon va tarmoqlangan bo'ladi. Hujayralarning o'lchamlari turlicha bo'ladi (50-250 mkm). Silliq muskul hujayralari sirdan sarkolyemma bilan qoplangan. Hujayra sitoplazmasida yadro, umumiy organyellalar va miofibrillalar joylashadi. Yadro va organyellalar hujayraning trofik apparatini tashkil qiladi. Silliq muskul hujayrasining yadrosi uning markazida joylashib, cho'ziq oval yoki tayoqchasimon shaklga ega. Yadroning shakli qisqarish vaqtida o'zgaradi. Unda ikkita yoki undan ko'proq yadrocha bo'ladi. Yadro yonida sust rivojlangan plastinkasimon kompleks joylashadi. Shu yerda hujayra markazi ham yotadi. Mushak hujayrasida sitoplazmatik to'r sust rivojlangan. Mitoxondriyalar kichik, shakli cho'ziq, oz miqdorda bo'lib, sitoplazmada tarqoq joylashadi. Ammo yadro yonida ularning soni ko'proq bo'lishi mumkin. Maxsus organellalari- miofibrillalar. Miofibrillalar ko'ndalang targ'illikka ega emas va oddiy mikroskopda bir jinsli ipchalar shaklida ko'rinadi. Silliq muskul hujayra sitoplazmasida kalsiy ionini saqlovchi mayda pufakchalar bo'lib, xuddi ko'ndalang targ'il muskuldagi singari, ular qisqarishni ta'minlashda muhim omildir.

Har bir muskul hujayrasi atrofida biriktiruvchi to'qima tolalari to'r hosil qilib joylashadi. Muskul hujayralarining grupalari yoki muayyan qavatlarini biriktiruvchi to'qima qatlamlari bilan o'raladi. Ana shu biriktiruvchi to'qima sarkolyemma bilan birga silliq muskul to'qimasining tayanchapparatini hosil qiladi. Ba'zi ichki organlarning (tomirlarning) biriktiruvchi to'qima qatlamlarida elastik elementlar ko'p. Bular organ devorining egiluvchanligini ta'minlaydi. Silliq muskul to'qimasi yaxshi taraqqiy etgan qon tomirlar tizimiga ega. Silliq muskul to'qimasi mezenximadan rivojlanadi. Tuzilishi va bajarayotgan vazifasiga ko'ra yurak muskuli farq qiladi. Yurak muskuli ko'ndalang targ'il muskul bo'lib, skelet muskullaridan muskul tolalari orasida anastomozlar bo'lishi bilan farqlanadi. Yorug'lik mikroskopida ko'rilganda kiritma plastinkalar ikki hujayra orasidagi chegararani aniqlab byeradi. Plastinkalarda hujayralar miofibrillalari tugallanadi, ya'ni bir hujayraning miofibrillasi qo'shni hujayraga o'tmaydi. Har bir muskul hujayrasi sarkolyemma, markazda joylashgan yadro va miofibrillalar tutgan sarkoplazmaga ega. Miofibrillalar xuddi skelet muskulidagi ko'ndalang chizikli faktorlar bilan ta'minlangan. Miofibrillalar siyrak joylashgan va muskul tolasining chyekka qismiga yotadi. Muskulning bunday tuzilishi yurakning to'la va kuchli qisqarishiga imkon byeradi. Sarkoplazmada sitoplazmatik to'r rivojlangan. Sarkoplazmaning ancha qismini sarkosommalar (mitoxondriylar) egallaydi. Ular fermentlarga boy. Yurakning

uzluksiz ishlashi sarkosomalarning ko'p miqdorda bo'lishiga bog'liq. Muskul tolalari o'zida qon kapillyarlari tutgan biriktiruvchi to'qima bilan o'ralgan.

Ishdan maqsad. Yurak muskul to'qimasi va silliq muskul to'qimasining tuzilishini o'rganish.

Zarur jihozlar: muskul to'qimasi tasvirlangan tablisalar, slaydlar, mikroskopik preparatlar, mikroskop.

Ishni bajarish tartibi:

2-tajriba. Silliq mushak hujayrasi (siydik pufagidan tayyorlangan). Preparatni kichik obyektiv bilan kuzatganda yumshoq biriktiruvchi to'qima tolalari orasida yakka yoki dasta-dasta bo'lib yotgan silliq mushak hujayralari ko'zga tashlanadi. Mushak hujayrasi cho'ziq, duksimon; uning bir muncha yo'g'on o'rta qismida tayoqchasimon yadrosi yotadi. Hujayra sitoplazmasi (sarkoplazma) eozin bilan pushti rangga bo'yalib, undagi maxsus organyellalar-miofibrillalar yaxshi ko'rinmaydi.

Silliq mushak hujayralari ba'zan tarmoqlangan (yulduzsimon) bo'lishi ham mumkin.

3-tajriba. Silliq muskul to'qimasi (ingichka ichakdan tayyorlangan).

Mikroskopning kichik obyektivi bilan ichak devorining mushak qavatini topib, katta obyektiv ostida kuzatsak uzunasiga va ko'ndalangiga yo'nalgan ikki xil mushak qavatini ko'ramiz. Bu qavatlar bir-biriga nisbatan perpendikulyar yunalishda bo'lganligi uchun ularning biri buylama, ikkinchisi ko'ndalang kyesilgan holda ko'rinadi. Qavatlarning har biri parallyel zich yotgan silliq mushak hujayralaridan iborat. Bular qatlamlar hosil qilib yotadi. Hujayralar bir-biriga nisbatan shunday joylashadiki, ularning ingichka, uch tomoni qo'shni hujayraning o'rta qismiga yopishadi. Har bir mushak hujayrasini sirtidan yumshoq biriktiruvchi to'qima tolalari o'rab yotadi. Silliq mushakning ko'ndalang kyesilgan qavatida hujayralarning tutamlar va qatlamlar holida yotishi yaxshi ko'rinadi. Silliq mushak hujayralari ko'ndalang kesimida yumaloq yoki ko'p qirrali shaklda bo'lib, ularning yadrosi hujayra markazida yotadi.

Topshiriqlar. Mikroskopda o'rganilgan preparatlar rasmini albomga chizish, ularni izohlash va ma'lum ko'nikmaga ega bo'lish.

Nazorat uchun savollar:

1. Gialin tog'ay preparatidagi hujayralar tuzilishini tariflang.
2. Tog'ayning qaysi qatlamida izogen gruppalar hosil bo'lganini ko'ramiz?
3. Elastik tog'ayda elastik tolalarning joylashishi.
4. Tog'ay ustki pardasi qaysi to'qimadan iboratligini aniqlang.
5. Tolalai tog'ay qanday tuzilishga ega?
6. Osteoblast hujayralarining joylashish o'rni.
7. Osteoklastlar qanday tuzilishga ega?
8. Suyak moddasida qon tomirlar qayerda joylashgan?
9. Naysimon suyakning bo'ylama kesimida suyakning qaysi tarkibiy qismlarini ko'rish mumkin?
10. Ko'ndalang targ'il muskul to'qimasini organizmning qaysi qismlarida uchratamiz?
11. Sarkolemma nima?
12. Miofibrillalarning vazifasi nimadan iborat?
13. Ko'ndalang targ'il muskullarning silliq muskullardan tuzilishdagi farqi?

Laboratoriya mashg'uloti 4

Mavzu: Nerv to'qimasini o'rganish

Nazariy tushuncha. Nerv to'qimasi yuqori darajada ixtisoslashgan to'qima bo'lib, to'qimalar va organizmning barcha a'zolarini o'zaro aloqada bo'lishini hamda organizmni tashqi muhit bilan bog'lanishini ta'minlaydi. Nerv to'qimasining asosiy vazifasi ta'sirotni qabul qilish, saqlash va qayta ishlash, organizmning turli tizimlarining faoliyatini uyg'unlashtirish, koordinasiyalash kabilardan iborat. Nerv to'qimasi markaziy va pyerifyerik nerv tizimini hosil qilib, bir biridan bajaradigan vazifasiga qarab, farq qiluvchi ikki xil hujayralardan tashkil topgan. 1) neyronlar (neyrositlar) bo'lib, ular nerv impulsini hosil qiladi va uning tarqalishini ta'minlaydi. 2) neyroqliya (gliositlar) kelib chiqishi bo'yicha neyronlar bilan bog'liq bo'lsa ham bir qator yordamchi vazifalarni bajaradi. Nerv to'qimasi ektodermadan rivojlanadi.

Nerv hujayralarining shakli va o'simtalarining tarmoqlanishi tuzilishi turlicha bo'ladi. Umurtqalararo tugunning nerv hujayralari yumaloq shaklga ega bo'lib, undan chiqqan faqat bitta o'simta ikkiga: ta'surotni qabul qiluvchi dyentrit va shu ta'surotni markazga olib boruvchi nyeyritlarga tarmoqlanadi. Shuning uchun psevdounipolyar neyron deyiladi. Hujayra tanasidan bir neyechta tarmoqlar dyentritlar va bitta nyeyrit chiqadi. Orqa miyaning oldingi shoxlaridagi harakatlantiruvchi nerv hujayralarining yulduzsimon tanasidan bir neyechta dentritlar va bitta neyrit chiqadi. Kesmalarda o'simtalar hujayra tanasining yaqinida qirqilib kyetganligi sababli ularning yo'nalishini va ko'pincha nyeyritni dyentritdan farq qilish qiyin bo'ladi. Shuning uchun preparatda o'simtalar yaxshiroq ko'ringan harakatlantiruvchi hujayralarni kuzatish lozim. Nerv hujayrasi sitoplazmasida umumiy organellalar va faqat nerv hujayrasiga mansub bo'lgan maxsus tuzilmalar- (o'ziga xos kiritmalar)- nyeyrofibrillalar va tigroid modda (Nissl tanachalari) joylashgan. Neyrofibrillalar kumush nitrat tuzi bilan bo'yalgan preparatlarda yaxshi ko'rinadi. Tigroid moddani hayvon orqa miyasidan tayyorlangan maxsus preparatlardagi harakatlantiruvchi nerv hujayralarida o'rganish lozim. Yorug'lik mikroskopi ostida tigroid modda chegaralarini aniq ko'rinmaydigan tuzilmalar bo'lib, nerv hujayrasining sitoplazmasi va dendritlarida joylashadi. Neyritlar esa bu moddadan mustasnodir. Neyroqliya nerv oxirlarining tuzilishida ishtirok etib, nerv impulsi hosil bo'lishida va uni o'tkazishda hamda nerv tolalarining degenerasiyasi va regenerasiyasida ishtirok etadi. Barcha neyroqliya elementlari ikki genetik turga- makroqliya va mikroqliyaga bo'linadi. Nerv tizimining tayanch va trofik to'qimasi- neyroqliya ham maxsus tayyorlangan preparatlarda o'rganiladi.

Ishdan maqsad. Nerv hujayrasi tanasidagi kiritmalar-nyeyrofibrillalar va tigroid moddasining tuzilishini o'rganish.

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 o'simtalarini tayyorlash davrida kyesilib qolgan bo'lib preparatda ko'rinmaydi. Neyroplpmada binafsha rangli kattaligi har xil bo'lgan oqsil yoki tigroid modda donachalarini ko'ramiz.

Preparatga mikroskopning katta obektivi ostida qaralganda nerv hujayralarining yadrolari och ko'k pufaksimon bo'lib, yadrochasi to'q binafsha rangda ko'rinadi. Ayrim hujayralarda yadro aniq ko'rinmaydi. Kesma yadroning markazidan o'tgandagina uni aniq ko'rish mumkin. Hujayralarning nyeyroplazmasida esa alohida- alohida joylashgan binafsha rangli har xil kattalikdagi donachalarni ko'ramiz. Bular oqsil kiritmasidir. Oqsil kiritma nyerq hujayralarida tigroid modda deb yuritiladi.

2-tajriba. Neyrofibrillalar (orqa miyadan tayyorlangan). Kichik obyektiv ostida orqa miyaning kulrang moddasi topiladi. Bu yerda ko'p tarmoqli, pufaksimon yadroga ega nerv hujayralarini ko'rish mumkin.

Bu hujayralarning nyeyroplazmasida neyrofibrillalar turlicha holatda joylashganligi ko'rinadi. Neyronlar tanasida nozik to'r hosil qiluvchi qora yoki jigar rangga bo'yalgan neyrofibrillalar yotadi. Neyron tarmoqlaridagi neyrofibrillalar bir- biriga paralyel holatda yo'nalgan bo'lib, ular uzun va katla o'simalarni hosil qilib turadi.

3-tajriba. Miyelinli nerv tolasi (quymuch nervidan tayyorlangan). Nerv to'qimasidagi tolalar juda zich joylashganligi uchun ularning nozik tuzilishini o'rganish birmuncha qiyin. SHu sababli nervni alohida- alohida tolarga ajratib, maxsus bo'yoqlar bilan bo'yab o'rganiladi.

Miyelinli nerv tolasining o'q tsilindri uning markazida joylashgan bo'lib, zich paralyel yotgan nozik ipchalar- nyeyrofibrillalardan tuzilgandir. O'q tsilindri osmiy kislotasi bilan bo'yalgan birmuncha qalin miyelin parda bilan o'ralgan. Tolaning ma'lum masofalarida miyelin pardaning uzulgan joylari- Ran've bo'g'imlari ko'rinadi. Ikki bo'g'im orasidagi qismi miyelinli syegmyent deb ataladi. Tolaning muayyan masofalarida joylashgan, qiyshiq o'ynalgan va miyelin pardani dyeyarli kyesib yotuvchi oqish Shmidt- Lantyerman qiyiqlarni ko'ramiz. Miyelin pardasining tashqi tomonida yadrolari yaxshi ko'rinuvchi ovalsimon Shvann hujayralari- lemmotsitlar yotadi. Shvann hujayrasining pardasi tolaning eng sirtqi qatlami- nyevrilyemmani tashkil etadi.

Miyelinli nerv tolasi pardasining o'ziga xos tuzilishi elyektron mikroskopda yaxshi ko'rinadi. Buning uchun tolaning ko'ndalang kesimini ko'rish maqul. Bunda lyemmotsitning hujayra pardasi o'q tsilindirni uch marta o'rab kontsyentrik joylashgan plazmatik membranalarning zich qatlamini- miyelin pardasini hosil qilgani ko'rinadi.

4 - tajriba. Miyelinsiz nerv tolasi. Miyelinsiz nerv tolalari ko'proq vyegyativ nerv tizimi tarkibida uchraydi. Miyelinsiz nerv tolalari nerv hujayralari tanasidan chiqqan tarmoqdir. Miyelinsiz nerv tolalarini Shvann (lemmotsit) hujayralari o'raydi. Bu hujayralarning tsitoplazmasi tasmalar shaklida bo'lib, har bir Shvann hujayrasi o'q tsilindrini kattagina masofada g'ilof singari o'rab turadi. Shvann hujayralari yadrolari nerv tolasiga byevosita tutashgan hoida ko'rinadi. Elektron mikroskopda ko'ringanda o'q tsilindri Shvann hujayrasi tasmaiga botib, ushbu hujayra uni byelbog' singari o'rab turadi. Har bir lyemmotsit ichida bir qancha o'q silindrlar joylashishi ham mumkin. Bular kabal tipidagi tolalar deyiladi.

Topshiriqlar: nerv hujayrasining sitoplazmasidagi neyrofibrillalar rasmini albomga chizish, ularni o'rganish va ma'lum ko'nikmaga ega bo'lish. O'rganilgan miyelinli

va miyelinsiz nerv tolalarining tuzilishini chizish, ularni o'rganish va ma'lum ko'nikmaga ega bo'lish.

Nazorat uchun savollar.

1. Nerv hujayralari qanday tuzilishga ega?
2. Tigroid moddaning hujayrada joylashishi.
3. Preparatda kuzatganda nima uchun ayrim hujayralarda yadro ko'rinmaydi?
4. Neyrofibrillalar qanday tuzilishga ega?