

КИШЛОК ХУЖАЛИК ХАЙВОНЛАРИ МОРФОЛОГИЯСИ

Тошкент - 2007

Сизга тавсия этилган **“Кишлоқ хужалик хайвонлари морфологияси”** фани буйича маъруза матнлари тасдиқланган намунавий дастур асосида ёзилган булиб, ушбу фанга доир асосий тушунчалар ва маълумотлар киска баён этилган. Фанни чуқур ва мукаммал эгаллаш учун курсатилган адабиётлардан фойдаланишни тавсия этамиз.

Сизга такдим этилаётган ушбу маъруза матнлар фанни урганишда илмий ва услубий ёрдам курсатади деган умиддамиз ва уз навбатида Сизга омад тилаймиз.

Маъруза матнлари талабалар, илмий ходимлар ва уқитувчилар учун мулжалланган.

ТУЗУВЧИЛАР:

Биология фанлари номзоди, доцент **Э. Тошпулатов**
Катта уқитувчи **М.Маннапова**

ТАКРИЗЧИЛАР:

Биология фанлари номзоди, доцент **С.Туйчиев**
Кишлоқ хужалик фанлари номзоди, доцент **А. Бакиров**

Маъруза матнлари Ветеринария асослари кафедрасининг 2007 йил 5-сонли ҳамда уқув-услубий кенгашининг 2007 йил 2-сонли қарорлари билан маъқулланган.

МАЪРУЗА МАВЗУЛАРИ

АДАБИЁТЛАР

1. Нарзиев Д.Х. Хайвонлар анатомияси, Т.: “Мехнат”1986
2. Кодиров Э. “Гистология” Т.: “Укитувчи” 1994
3. Алимов Д.А. Гистология ва Эмбриология. Т. “Укитувчи”
4. Вракин В.Ф. “Морфология сельскохозяйственных животных” М.: “Колос” 1984.
5. Сидорова М.В. М.: ВО “Агропромиздат” 1991
6. Акаевский А.И. Анатомия домашних животных М.: “Колос” 1975
7. Сидорова М.В. Давидова Практикум по анатомии с основами гистологии Л.: “Сельхозиздат” 1985
8. Вракин В.Ф. и эмбриологии сельскохозяйственных животных М. “Колос” 1982.

1-МАВЗУ: КИРИШ. МОРФОЛОГИЯ ХАКИДА ТУШУНЧА ВА УНИНГ ТАРИХИ.

Режа:

1. Кириш.
2. Морфологияга оид тарихий маълумотлар
3. Хайвонлар организмнинг функциялари
4. Хужайра хакида тушунча

Адабиётлар: 1 , 2, 4, 6.

1. Ер юзидаги куп хайвонлар тузилиши, катта кичиклиги ва яшаш шароитига кура жуда хилма-хил булади. Лекин улар канчалик хилма хил булмасин, келиб чиқиши жихатидан бир-бирига яқин қариндошдир.

Биология бир канча соҳаларга: морфология, физиология ва бошқа соҳаларга бўлинади.

Морфологияда қуйидаги мустақил бўлимлар: анатомия организмнинг тузилишини ва ташки муҳит билан муносабат равишда боғлиқ ҳолдаги тараккиётини урганади); эмбриология (эмбрионнинг ривсжланишини урганади) ва эволюцион морфология (хайвонлар организмнинг факат онтогенезини – индивидуал ривожланишини эмас, балки филогенезини – тарихий ривожланишини ҳам урганади ажралиб чиққан.

Анатомия фани урганиш методикаси ва усулларига кура маркопик, микрокопик ҳамда макрокопик қисмларга бўлинади. Макрокопик анатомияда хайвон организм ва унинг таркибий қисмлари пичок, скальпель ёрдамида майда булақларга бўлиб урганилади.

Микрокопик анатомияда тананинг энг майда қисмлари микрокоп ёрдамида мураккаб усул билан текширилади. Хайвонлар органларининг шакли, ҳажми, ранги, каттик-юмшоқлигини ҳамда бир-бирига бўлган муносабатини ва таркибий тузилишини систематик анатомия урганади.

Хайвонлар ёшига қараб тузилиши узгаришини урганадиган анатомия ёш анатомияси, хайвон организм конституциясини урганадиган анатомия конституционал анатомия, хайвонларнинг зотини урганадиган анатомия эса зот анатомияси деб аталади.

Анатомия фани хайвонларни урчитиш, бокиш ва парвариш килишда, уларнинг хар хил касалликларини даволашда, айникса тана тузилишини урганишда катта ахамиятга эга.

Конституция - хайвонлар организмнинг ташки таъсирга жавоб кайтариш хусусияти, уларнинг насли ва ташки мухит таъсирида танаси шаклининг узгариши хакида маълумот беради хайвонларнинг ташки тузилишини (экстерьерини) урганишда ҳам анатомия катта роль уйнайди.

2. Анатомия кадимий биология фанидир. Хайвонлар анатомиясининг тарихи табиат тарихидан, солиштирма анатомия ва одам анатомиясидан ажралмаган холда бир неча минг йил мобайнида пайдо булган. Кишлок хужалиги хайвонлари анатомияси бундан 2000 йиллар мукаддам алохида фан булиб ажралиб чикди.

Анатомия фанининг ривожланишида Кадимий Юнонистоннинг йирик олими ва файласуфи Аристотель (384-322) катта роль уйнаган. У 50 га якин хайвон турини солиштириб, уларнинг ташки тузилишини урганди, илмий асосда классификациялади. Бутун хайвонот дунёсини умурткали ва умурткасизлар, тирик тугувчилар, тухум куювчилар туркумига булди.

Шу даврда Герофил хайвон ва одам анатомиясини урганиб, упка артериясини топди, тил ости суягини, кузнинг тузилишини, мия коринчаларини изохлаб берди. К.Гален (130-201 йиллар) замонасининг машхур анатомларидан булиб, хайвонлар, яъни маймун, айик, фил, шер, судралиб юрувчилар ва баликлар анатомиясини урганди. У юракнинг чап коринчасидан ва кон томирларида хаво эмас, балки кон суюклиги окишини курсатиб берди. У 300 га якин тана мускулини изохлаб, уларни классификациялади.

X-XI асрларда Урта Осиёда илм-фан анча ривожланган эди. Бу даврнинг энг буюк намояндаларидан бири Абу Али ибн Синодир (980-1037). Ухар томонлама билимдон олим, энциклопедист, кашфиётчи булган.

Философия, математика, физика, астрономия, анатомия ва айникса медицинага оид ишлари билан дунёга танилган.

XVI-XV асрларда гарбий Европа мамлакатларида ишлаб чикарувчи кучларнинг усиши натижасида математика ва табиийётунослик фанлари кизикиб урганила бошлади. Бу даврда анатомияда лмий текшириш ишлари бошланди. А.Везалий ва Леонардо да Винчи (1452-1519) анатомияни илмий жихатдан текширишга асос солган олимлар хисобланади.

Хайвонлар морфологиясига оид тупланган куп материаллар асосида солиштирма анатомия махсус фан сифатида вужудга келди. Бу сохада К.Линнейнинг(1707-1778) хайвонот дунёсининг янги системаси тутрисидаги ишлари ва палентология фанининг асосчилари - Петербург Фанлар академиясининг профессори П.С.Паллас (1741-1811) ҳамда француз олими Ж.Кювьеинг (1769-1832) асарлари катта роль уйнайди.

Рус олимларидан А.С.Ковалевский (1865) ҳамда И.И.Мечников (1867) Эмбриологияни эволюцион йўналтирган ва шу билан солиштирма эволюцион эмбриологияга асос солган. Отларнинг келиб чиқишини биринчи бўлиб В.С.Ковалевский урганди. XIX аср охири ва XX аср бошларида Россияда атиги тўртта: Козонда, Харьковда, Тартуда ва Варшавада (хозирги Польшада) ветеринария-анатомия кафедраси бор эди.

Самарканд кишлоқ хужалик институтида 1929 йилда ветеринария факультети очилиб, унга дастлаб 1930 йилда профессор П.П.Виноградов мудирлик қилган. У умрининг охиригача шу кафедрада ишлади, унинг раҳбарлигида қорақул қўйлар анатомияси уганилиб, бир қанча илмий асарлар яратилди.

3. Хар қандай тирик организмдаги каби, ҳайвонлар организмда ҳам моддалар алмашинуви, қўзғалувчанлик ва урчиш процесслари муҳим роль ўйнайди. Моддалар алмашинуви процесси организмнинг қўйидаги системалари: овқат ҳазм қилиш, нафас олиш, қон ва лимфа айланиши, сийдик айиришорганлари ва ички секреция безлари орқали содир бўлиб туради.

Овқат ҳазм қилиш органлари системаси организмга ташқи муҳитдан қирган озик моддалар ҳазм бўлишига хизмат қилади. Бу озиклар механик ва химиявий равишда тегишлича ишлангандан кейин эрийдиган моддаларга айланади, сунгра қон ҳамда лимфа томирларига сурилади, ҳазм бўлмаган қолдиқ моддалар эса ташқарига чиқариб юборилади.

Нафас олиш органлари системаси ташқи муҳитдан қислород олиб, карбонат ангидрид чиқариш учун хизмат қилади. Бу системага: бурун тешиқлари, бурун бушлиғи, хиқилдок, кеқирдақ ва ўпка қиради. Қон ва лимфа айланиш органлари системаси, яъни юрак томир системаси қон ва лимфадан иборат бўлиб, улар ёрдамида организм бўйлаб томирларда қон тўтовсиз ҳаракат қилади. Ички секреция органлари системаси гипофиз, эпифиз, тимус, қалқонсимон без, қалқон олди беzi, бўйрак ўсти безлари, жинсий безлар ва ошқозон ўсти безидан иборат бўлиб, улар ўз фаолияти даврида қонга қўчли химиявий таъсир қўрсатувчи гормонлар ажратади, гормонлар эса моддалар алмашинуви процессини бошқаради.

Қўзғалувчанлик тирик организмларнинг ташқи ва ички таъсирини қабул қилиш, унга жавоб тариқасида қўзғалиш ҳоссасидир. Қўзғалиш мускуллар қисқариши натижасида ҳаракатланиш ёки суюқлик ажратишдан иборат. Ҳайвонларда қўзғалиш ва унга жавоб реакцияси тубандаги системалар: нерв системаси, мускул системаси, без аппаратлари ва тери орқали амалга оширилади. Невр системаси марказий ва периферик (четда жойлашган) қисмларга бўлинади.

Мускул системаси мускуллардан иборат, улар нерв системаси импульслари таъсирида қисқариш функцияларини бажаради. Мускуллар скелетларга бириккан бўлиб, тана ҳаракатларини вужудга келтиради. Скелет

суяк, тогай ва пайлардан тузилган булиб, тана шаклини хосил килади. Тери хайвон танасининг ташки қопламаси, у ташки муҳит билан бевосита алоқада бўлади. Терида таъсирини қабул қилувчи нерв тоалари бор, улар таъсирини қабул қилади. Урчитиш организмнинг янги индивид хосил қилиш процессидир. Урчитиш процесси эркак ва ургочи хайвонларда тузилиши бир хил бўлмаган қупайиш органлари ёрдамида амалга ошади.

4. Хужайраларда тирик миддалар яшаш усулининг муҳи шаклидир. Хар қайси хуцқайра функцияси, моддалар алмашинуви ва тузилиши жихатидан бир-биридан фарк қилади. Организмда хужайраларнинг яшаш муддати бир хил эмас. Улар организмда маълум функция бажаради, қарийди ва охирида нобуд бўлади, уларнинг урнига янги ёш хужайралар пайдо бўлади. Хужайралар мураккаб бўлинганда кетма-кет турт фазани: профаз, метафаза, анафаза ва телофаза даврларини ўтади. Организм жуда қуп хужайра ва туқималардан тузилган. Унинг ривожланиши процессида хосил бўлган гистологик элементлар системаси туқима дейилади. Организмдаги барча туқималар ўзига хос тарихий ривожланади. Улар қуйидаги турт гуруҳдаги: 1) эпителий туқималари ёки қопловчи туқималар: 2) таянч-трофик (озиклантирувчи) туқималар (буларга қон, лимфа, турсимон туқима, бириктирувчи туқималар, шунингдек, тогай ва суяк туқималари қиради. 3) муқкул туқималари ва 4) нерв туқималарига бўлинади.

Саволлар:

1. Морфология фани нимани ўргатади?
2. Морфологияни ривожланишига ҳисса қушган олимларни айтиб беринг?
3. Организмда қандай органлар системаси мавжуд?
4. Хужайра нима?

2-МАВЗУ: ЦИТОЛОГИЯ ХУЖАЙРА ТУЗИЛИШИ ВА ФИЗИК-ХИМИЯВИЙ ХОССАЛАРИ

Режа:

- 1.Хужайра тузилиши
- 2.Хужайра морфологияси
- 3.Хужайра ядросининг тузилиши
- 4.Хужайранинг бўлиниши

Адабиётлар: 1, 2, 4, 6.

1.Хужайра – тирик организмнинг тузилиш асосларини, яшаш жараёнларини ҳамда ирсий белгиларини ўзида мужассамлаштирган тузилмадир. Хужайранинг асосий химиявий компонентларига эса оксиллар билан ферментлар қиради, улар факат хужайра таркибида бўлмай, балки унинг атрофидаги суюқ модда таркибида ҳам учрайди. Лекин аслида суюқликдаги моддани ҳам асосан хужайралар синтезлайди. Хужайраларнинг ўзига хос асосий хусусиятларидан бири ўзидан тикланиши, яъни қупайишидир. Хужайралардаги доимий жараёнларнинг бошқарилишидаги қар хил метаболитлар, ферментлар ва ионлар иштирок этади. Улар иштирокида хужайра-

лар хилма хил вазифаларни бажаради. Хужайра ташки томондан уни ураб турган кобик, яъни мембранадан ва унинг ичида жойлашган протоплазмдан ташкил топган. Хужайра цитоплазмаси ташки томондан уч каватдан ташкил топган кобик, яъни плазолема билан уралган. Ташки ва ички кобиклари оксил молекулаларидан ташкил топган булса, урта кобиги эса икки каватни

ташкил этувчи липид молекуласини ташкил этади.

Оксиллар аминокислоталардан ташкил топган юкори молекулали органик моддалардир.

Углеводлар органик бирикмалар булиб, водород ва кислород богланишидан хосил булади. Улар, одатда, организмда оддий ва мураккаб шаклда учрайди. Оддий углеводларга (моносахаридларга) глюкоза киради. Бир нечта оддий углеводларнинг бирикишидан мураккаб углеводлар (полисахаридлар) хосил булади. Ёг кислота билан глицериннинг бирикишидан нейтрал ёглар, мураккаброк тузилганларидан эса ёгга ухшаш дипсидлар хосил булади. Ёглар тузилишига ва учрайдиган жойига кура турлича булади. Хужайра протоплазмасида улар йирик-майда томчилар учрайди ва запас энергетик озик вазифасини бажаради. Тукима хужайралари таркибида хар хил микдорда сув ва минерал тузлар булади. Хужайраларда учрайдиган сув эркин ва богланган холатда булади. Моддалар алмашинуви жараёнида, яъни моддаларнинг эришида асосан эркин холдаги сув иштирок этади. Богланган холда учрайдиган сув оксил молекулалари билан бирикиб, хужайралар тузилишини саклаб туради ва бундан ташкари, сув хужайрада содир буладиган кимёвий ва биокимёвий реакцияларда иштирок этади. Хужайраларда сувдан ташкари, аорганик моддалар минерал тузлар холида ёки оксиллар, углеводлар ва липоидлар билан бириккан холда учрайди. Улар хужайралардаги кислота-ишкорли мувозанатни саклаб туради, сомотик босимни, мицеллаларда адсорбция килинувчи тузларнинг ионларини тартибга солиб туради.

Нуклеоспитеидлар нуклеин кислоталарнинг оксиллар билан бирикишидан хосил булган мураккаб комплекс булиб, протоплозмада содир булиб турадиган мураккаб кимёвий реакциялардан бири – оксиллар метаболизмини бошкаради. Йод – калконсимон без гормони тироксин ва трийодтиронин таркибида учрайди. Кобальт – В витаминда учрайди. Нуклеин кислоталар мураккаб органик бирикмалар булиб, таркибида фосфат кислота булиши туфайли улар кислотали характерга эга. Нуклеин кислоталарнинг асосий биологик вазифаси – биологик йул билан оксил синтезлаш ва синтезланган оксилларнинг узига хос тузилишини белгилашдан иборат.

Одам билан хайвонларнинг органик ва тукималарини ташкил килувчи хужайраларда умумий ухшашлик булишига карамай, улар шакли, тузилиши, химиявий таркиби ва моддалар алмашинуви жараёни билан бир-

биридан фарк килади. Хар бир хужайра бир бутун мураккаб физиологик хусусиятга эга тузилма булиб, уларда организм учун зарур булган барча хаётий жараёнлар кечади. Барча органик ва тукималар хужайрасининг цитоплазмасини ташки мухитдан уч кават – ташки кават – кобик ажратиб туради. Бунга цитоплазма ёки плазмолемма ҳам дейилади. Мембранасида майда тешикчалар булиб, улар оркали керакли моддалар хужайра ичига утиб, моддалар алмашинуви натижасида хосил булган чикинди моддалар ташкарига чиқади. Хужайра ташки мембранасининг физиологик вазифаси хужайрага керакли озик моддаларни утказиб, ташкарига эса кераксизларни чиқариб, хужайра бутунлигини ва хаёт фаолиятини таъминлаб туришдан иборат. Хужайра органеллалари хужайранинг доимий таркибий кисми булиб, муайян тузилишга эга ва муайян физиологик вазифани бажарувчи кисми органелла дейилади. Органеллалар умумий ва махсус органеллаларга булинади. Умумий органеллаларга : митохондрий, цитоплазматик (эндоплазматик) тур, рибосома, Гольжи комплекси, лизосома, микронайча, центросома, пероксисома ва пластидалар кирса, махсус органеллаларга тонофиллар, миофибриллалар, киприкчалар, микроворсинкалар киради. Цитоплазматик тур хайвон ва усимликлар хужайраси, шунингдек, бир хужайрали содда организмларда булиб, тухум хужайраси билан ядроси булмаган эритроцитларда учрамайди. Цитоплазматик тур донатор (грануляр) ва донасиз (агрануляр) булади. Донаторларнинг мембранасида майда донатор шаклда рибосомалар булади. Донасизларда эса рибосомалар булмайди. Хужайраларда, одатда, икки хил рибосомалар булиб, уларнинг купчилик кисми донатор эндоплазматик тур мембраналарида, иккинчи кисми эркин холда цитоплазмада ёки митохондрий ёхуд хлоропласт матриксиди жойлашган булади. Рибосомалар ядро кобигининг ташки мембранасида ҳам учрайди. Рибосомаларнинг 40% РНК дан, 60% оксиллардан ташкил топган. Рибосомаларнинг асосий вазифаси оксиллар синтезида иштирок этишдан иборат. Донатор эндоплазматик турда жойлашган рибосомалардаги синтез жараёни одатда, жадалрок кечади. Лизосомалар органеллалар каторига киради. Уларнинг вазифаси хужайраларда овкат хазм килиш ҳамда фагоситоз жараёнларида иштирок этишдан иборат. Лизосомалар амфибиялар, кушлар, сут эмизувчилар, ва бошка хайвонлар ҳамда одамда топилган. Айниқса улар фагоситоз килиш хусусиятига эга булгани хужайраларда яхши курилади. Хужайралардаги икки хил – бирламчи ва иккиламчи лизосомалар Гольжи комплекси атрофида жойлашган булиб, улар таркибидаги ферментлар сушт фаолият кечиради. Гольжи комплекси (Гольжи аппарати, пластинкасимон комплекс) ни биринчи булиб 1898 йили итальян олими Камилло топган. Уни фанда Гольжи аппарати, пластинкасимон комплекс, турсимон аппарат, турсимон комплекс деб аташ расм булган. Тайёр булган мураккаб оксиллар пуфакчаларга йигилиб, сунг цистерналардан секрет хо-

лида ажралиб чиқади. Пуфакчалар асосан микронайчалар оркали ҳаракат килади. Митохондрия хайвонлар ва айрим усимликлар ҳужайрасида учрайдиган органелла булиб, диаметри C , 2-1 мкм га тенг. Шакли ҳар хил: юмалок, овалсимон, таёкчасимон ва ипсимон бўлади. Митохондрияларнинг асосий вазифаси энергия ҳосил қилишдан иборат. Масалан, ҳужайралардаги энергиянинг 95% ни митохондриялар ҳосил қилади. Центриоль ҳамма хайвонот ва тубан усимликлар ҳужайрасида топилган органеллалар. Центриола уқи булиниш уқини белгилайди. Центриолалар сферик масса марказида жойлашиб, бу масса центроплазма ёки центрофера дейилади. Махсус органеллалар: миофибриллалар, хивчинлилар, киприкчалар, нейрофибриллалар, микроворсинкалар ва бошқалардан иборат. Ҳужайра киритмалари цитоплазманинг доимий бўлмаган таркибий қисмидир. Уларга оксиллар, ёғ томчилари, гликоген тупламлари, секретлар, пигмент киритмалари ва бошқалар қиради.

Ядро ҳамма тирик усимлик ва хайвонлар ҳужайрасида булиб, унинг ҳаёт фаолиятида иштирок этадиган доимий тузилмадир. Ядро аксарият ҳужайраларда битта, айрим ҳужайраларда – остиокласт, кундаланг йулли мускуллар ҳужайраларида куп бўлади. Лейкоцитларда таёкчасимон, ловиясимон, мезотейлида ясси бўлади. Ядро қобигининг икки қаватдан иборат булиши, ҳар бирининг қалинлиги 10 нм га тенглиги электрон микроскопда аниқланган. Ядронинг ички ва ташқи қобиги оралигида 10-30, баъзан 100 нм га тенг перинуклеар бушлик бўлади. Ядрочалар деярли ҳамма усимлик ва хайвон ҳужайраларида топилган. Одатда, улар ҳужайраларда битта ёки иккита бўлади. Ядрочада қариоплазманинг энг зичлашган қисми булиб ажралиб туради. Таркиби ипсимон қуринишдаги гомоген тузилмалардан ташкил топган. Ядрочада рибосома РНК синтезида иштирок этади. Маълумки, ҳужайраларнинг узига ҳос яшаш муддати бор. Онтогенез даврида ҳужайралар нобуд булиб, уларнинг урнини янги – қупайиш жараёнида ҳосил булган ёш ҳужайралар эгаллайди. Ҳозирги вақтда ҳужайралар қупайишининг уч хили аниқланган: 1) митоз (-ип) ёки нотугри булиниш ёхуд қариокинез: 2) амитоз - (а – инкор этиш, - ип ёки тугри булиниш ва 3) мейоз (- қамайиш). Митоз ёки нотугри булинишда ҳужайрада хромосомалари пайдо бўла бошлайди. Профаза ҳужайрадаги ядро махсулотларининг узғаришидан бошланади: таёкчасимон ёки юмалок шаклдаги хромосомалар пайдо бўлади, ҳужайрада кутубланиш жараёни бошланади. Профазанинг охири хромосомаларнинг тикланиши, ядро қобиги ва ядрочанинг йуқолиши билан якуланади. Метафаза ёки она юлдуз босқичи, бунда хромосомалар ҳужайра марказига силжиб, дук уртасида метафазали ёки экваторияли бир текис пластинка ҳосил қилади. Метафаза охирида ҳар бир хромосома иккита хроматидга, яъни киз хромосомаларга бўлинади. Бу даврда гомологик хроматидлар қарама-қарши кутубларга ажралади. Она ҳужайрада нечта бўлса,

хар бир кутбда шунча хромосома пайдо булади. Хужайра танасида белбог хосил булиб, хужайрани аста-секин иккига булади. Бунда янги хосил булган хужайрада бир бутун хужайра шакллана бошлайди. Ахроматин дук йуколиб, центрисладан хужайралар маркази пайдо булади. Цитоплазмадаги органеллалар билан хужайра киритмалари уз жойини эгаллайди. Хужайранинг танаси иккига ажралиб, иккита ёш мустакил хужайра хосил булади

Амитоз – турги ёки оддий булиниш усимлик ва хайвонлар хужайрасининг булинишида учрайди. Айрим вақтларда ядронинг узигина булиниб, хужайра танасида булиниш булмайди. Бунда куп ядроли хужайралар хосил булади.

Мейоз – редукцион булиниш хужайраларнинг булиниш усуллари-дан бири булиб, ядро булинишининг мураккаб жараёни хисобланади. Чунки бунда хромосомалар диплоид ҳолатдан гаплоид ҳолатга утади. Хромосомалар сони икки марта камаяди (редукцияланади). Бу эса жинсий хужайралар (гаметалар) шакилланишининг муҳим омили хисобланади. Мейознинг муҳим биологик аҳамияти шундаки, у бирор турга мансуб организмнинг катор бугинларида кариотип тургунликни саклаб, жинсни таъминлар экан, хромосома ва генлар рекомбинацияси учун шароит тугдиради.

Саволлар:

1. Хужайра қандай органоидлардан тузилган?
2. Хужайра морфологияси деганда нимани тушунасиш?
3. Хужайра ядросининг вазифаси нимадан иборат?
4. Хужайранинг қандай булиниши типлари мавжуд?
5. Хайвон хужайраси билан усимлик хужайрасининг ухшашлиги ва фарқи нимадан иборат.

3-МАВЗУ: ХУЖАЙРАНИНГ ХАЁТИЙ ЖАРАЁНЛАРИ

Режа:

- 1.Моддалар алмашинуви.
- 2.Хужайра дифференцировкаси, кузғалиш ва хужайранинг уз-уздан купайиш
- 3.Хужайрани воситали (митоз ёки кариокинез) булиниши.
- 4.Хужайранинг бевосита (амитоз) булиниш. Мейоз булиниши.

Адабиётлар: 1, 2, 4, 5.

1. Хужайранинг ҳаётий цикли аник намоён булиб, у интеркинез ва митоз даврларга булинади. Интеркинез даврда хужайра булинишидан ташқари ҳамма ҳаётий жараёнлар фасл амалга ошади. Хужайранинг асосий ҳаётий жараёни булиб, моддалар алмашинуви хисобланади. Моддалар унинг натижасида хужайранинг дифференцировкаси, усиши, махсус моддаларни хосил булиши, шунингдек кузғалиши, ҳаракатланиши ва уз-уздан хосил булиши содир булади. Моддалар алмашинуви – бу хужайранинг сакланиши ва янгиланишига олиб келувчи моддалар айланишининг тартибидир. Моддалар алмашинуви жараёнида бир томондан хужайрага моддалар киради, улар қайта ишланади ва хужайра таркибига киради. Иккинчи томондан хужайрадан парчаланиш маҳсулотлари хисобланган моддалар

чикиб кетади яъни хужайра ва мухит узаро модда алмашинади. Моддалар айланишида катъий тартибни, оксил моддалар ферментлар таъминлайди. Улар катализаторлар ролини уйнайди. Ферментлар биокатализаторлар ролини уйнайди. Улар махсус моддаларга таъсир этиб, уларни парчалайди.

Ассимиляция жараёнлари синтетик булиб, улар энергия ютилиши билан боради. Мана шу энергиянинг манбаи булиб диссимиляция жараёнлари ҳисобланади.

Моддалар алмашинуви катор хусусий жараёнларнинг кушилишидан вужудга келади, улардан асосийлари: 1 - хужайрага модданинг кириши, 2 - озикланиш ва нафас олиш жараёнларнинг натижасида уларнинг қайта ишланиши, 3 - ҳар хил синтез жараёнлар учун “Қайта ишлаш маҳсулотларидан фойдаланиш”. Мисол учун оксил синтези ва секретни ҳосил булиши. 4 – ҳаёт фаолиятини маҳсулотларини хужарадан чикиб кетиши. Моддаларни хужайрага киришида плазмолемма асосий ролни уйнайди. Хужайрага моддаларнинг кириши ва чиқиш жараёнларини физик-химиявий ва морфологик нуктаи назардан қараш мумкин. Утказувчанлик, пассив ва фаол ҳаракат натижасида амалга оширилади. Пассив ҳаракат диффузия ва осмос ҳодисаларига асосан содир бўлади. Маълумки, натрий ионлари хужайрадан ташқарига чиқади. Агар, ҳатто уларнинг концентрацияси хужайрадагига нисбатан куп бўлади. Калий ионлари хужайрага қиради. Моддаларнинг ташқи муҳитдан хужайрага утишини морфологик картинаси фагоцитоз ва гипоцитоз йул билан асалга ошади. Фагоцитоз ёрдамида қанча йирик заррачалар эгалланса, пинсицтозда эса кичикрок ва говакрок заррачалар эгалланади. Оксил синтези рибосомаларда ва шартли равишда 4 босқичда аминокислоталарни фасланиши амалга ошади. Иккинчи босқичда фасланган аминокислоталарнинг транспорт РНК билан богланиши бўлади. Унда 1 моль т-РНК факат 1 моль фасланган аминокислотани бириктиради. 3 босқичда полипептид занжирларни ҳосил булиши. 4 босқичда полипептид, занжирнинг рибосомадан ажралиши ҳосил бўлаётган оксил учун характерли фазовий конфигурацияни ҳосил булиши бўлади. Синтез жараёни энергия сарфини талаб қилади, унинг учун эгнергия манбаи булиб асосан митохондрияда ҳосил бўлувчи ва оз миқдорда ҳосил бўлувчи АТФ ҳисобланади. Секреция махсус моддаларнинг хужайра томонидан ишлаб чиқилиши ва улар куп хужайрали организмда бутун организм манфаати учун фойдаланилади. Жумладан сулак, ут суюқлиги, ошқозон суюқлиги ва бошқа секретлар озикаларни овқат ҳазм қилиш органларида қайта ишлаш учун хизмат қилади. Моддалар алмашинуви хужайранинг бошқа ҳаётий қуринишларини белгилайди, яъни усишини, дифференцировкасини, кузғалишини ва узидан купайишини таъминлайди. Хужайрани усиши - унинг улчамининг ошишида моддалар алмашинувини ташқи намоён булишидир.

2. Хужайрани дифференцировкаси – бу катор сифат узгаришлари хар хил хужайраларда, хар хил амалга ошади ва мухим билан белгиланади ва ген деб аталувчи ДНК кисмларини фаолияти билан белгиланади.

1. Хужайра кузгалиши – ташки мухитдаги узгаришига унинг реакцияси. Унинг натижасида хужайра ва мухим орасидаги пайдо булувчи вақтинчалик карама-каршиликлар бархам этилади. Натижада ташки мухитга мослашади. кузгалиш ходисасида куйидаги ҳолатларни кузатиш мумкин. Ташки мухит таъсиротининг таъсири (механик, химик, нур ва бошқалар).

2. Хужайранинг фаолият ҳолатига утиши яъни, хужайра ичидаги биохимик ва биофизик жараённинг узгаришида намоён булади. Яъни хужайранинг утказувчанлиги ва кислород ютиши ошади. Хужайра цитоплазмасининг калоит ҳолати узгаради.

3. Хужайранинг мухит таъсирига жавоби яъни, хар хил хужайра, жавоб реакцияси хар хил булади. Харакат хужайрага хос булиб характер булиб, жуда турли тумандир.

Энг аввал хужайрада цитоплазманинг тухтовсиз ҳаракати амалга ошади. У алмашинув жараёнларининг амалга ошиши билан боғлиқдир. Харакат хужайранинг узунлиги ёки ҳажмининг узгаришида фойдаланилади ва натижада унинг аввалги ҳолига қайтади. Шундан ҳаракат мускул хужайраларида, мускул тоғаларда, пигмент хужайраларда кузатилади.

Химотаксислар химиявий моддалар ёки уларда чикувчи йуналиш буйлаб ҳаракатга айтилади. Бундай токсисни қандаги лейкоцитларда аниқлаш мумкин.

Тигмотаксислар тегиб турган каттик, жисим ва ундан чикувчи йуналишга айтилади. Масалан; кучли механик таъмирот унга таъсир қилган агент нисбати тесқари кузғалади.

Рестаксислар суюқлик ҳаракатига қарши ҳаракатига айтилади. Рестақисига спермаларнинг ҳаракати мисол була олади. Яъни матқадаги ҳаракатланаётган спермалар шилимшиқ ҳаракатига қарши тухум хужайрасига қараб ҳаракат қилади. Хужайранинг узидан қупайиш қобилияти тирик материянинг мухим ҳоссаларидан ҳисобланади. Бусиз ҳаёт мумкин эмас.

Хужайранинг узидан қупайиш функцияси булиниш йули билан амалга ошган ҳолда хужайра ривожланиши натижаси ҳисобланади. Хужайранинг индивидуал ҳаёти моддалар юқори алмашинувининг характерловчи интерфаза ва булиниш давларнинг қушилишидан қелиб қикади. Куйидаги асосий хужайра булинишлари мавжуд.

Билвосита (митоз, ёки қариоқинез), миёз ёки редикцион булиниш, А ёки бевосита булиниш

3. Метознинг биологик маъноси қиз хужайрага жуфт хромосомаларнинг аниқ тақсимланишида ифодақайди. Натижада ёш хужайралар мутлоқо бир хил жинсий информатқияни олади.

Хромосомаларнинг тузилиши ДНК молекулаларининг боғламларини спираллашуви билан белгиланади ва унинг атрофида ДНК ва посполлипидларга боғ булган материанинг фойда булиши билан белгиланади. Натижада хромосомалар компакт таначаларга айланади.

Химиявий таҳлил хромосомаларни асосий компонентлари қуйидагилар эканлиги кўрсатади.

1. Хромосомаларда жойлашган булиниш вақтидаги ДНК.
2. Гистогенлар типидagi оксиллар
3. Липоитлар
4. Са ва Мд ташкил этувчи минерал элементлар

Сут эмизувчилардаги ҳамма хромосомалар иккита жинсий хромосомалардан ташқари жуфт булиб, жинсий хромосомалар эса Х ва У самкаларда жуфт хромосомалар ХХ ва самецларда ХУ дан ташкил топади. Хромосомалар шаклига қараб дон, таёкча, илмокча, такка ва бошқалар қуринишида булиши мумкин. Митозда протоплазманинг чуқур биохимиявий ва морфологик қайта қуриниши содир бўлади. У янгилаяпти чунки иккита янги хужайранинг ҳаёти потенцияси ошади. Митознинг амалга оширишида иккита даврни бир-биридан фарқ қилиш мумкин.

1. Тайёргарлик ва асил митоз даври. Тайёргарлик даври интерфаза даврида ошади.
2. Синтросоланинг синтроласининг иккиланиши.
3. ДНК иккиланиши у билан бириккан гистонларнинг ҳосил булиши.
4. Методик аппаратнинг ҳосил булиши учун зарур моддаларнинг ҳосил булиши.
5. Митознинг амалга ошириши учун энергетик ресурсларнинг йиғилиши.

Асли метоз 0,5 дан 3 соатгача давом этади. Морфологик узгаришлар асосида уни турт фазага булиш қабул қилинган:

1. Профаза, метофаза, анафаза, телофаза.

Профаза – энг узок давом этувчи фазалардан бири ҳисобланади. Бу фазада хромосомаларда компакт таначалар қуринишини олади, ахроматин аппарати вужудга келади. Убулиниш қутбини аниқлайди, ядрода ва ядро қобиғи йуқолади. Ядрода хромосомаларнинг спираллашувига қараб бошида зич туганак картинкаси ҳосил бўлади. Сунгра хромосомалар яна қучлироқ спираллашади. Шунинг учун йуғонлашади ва қискаради, ядро говак туганак қуринишини олади. Шундай қилиб ядро мустақил морфологик бирлик сифатида мавжуд булишини тугатади.

Метафаза вақти билан анча қиска ҳисобланади. Метобаза давомида хромосомалар ахроматин виритинкасининг инкваторига силжийди қучади. Синтромерларнинг ёрдамида веретинкасининг хромосома ипларига маҳкамланади. Натижада анча тугри фигура шакилланади.

Анафаза ҳам анча тез кетади. Анафаза вақтида хромосомани ташкил этувчи хроматидлар қиз хужайрани хромосомани ҳосил қилувчи қарама-қарши қутиблардаги хужайранинг сарф бўлади. Ушбу жараён цитоплазманинг қушқин ҳаракати билан қузатилади. Анафаза охирида иккала қу-

тибдаги ҳам тенг миқдордаги хромосомалар йигилади. Улар синтериалалар атрофида жойлашади, киз юлдузи фигурасини ҳосил қилади.

Телофаза профаза сингари узок давом этади. Бу фазада иккита ёш хужайра шакилланади. Хромосомалар юлдузсимон жойлашишни йукотади, говак тугонак ҳосил бўлади. Яъни сперал бузилиб узаро чирмашади. Натижада унинг тугонаги зич бўлиб қолади. Нихоят ядро ва ядроча қобиғи пайдо бўлади. Сунгра якки анча илгарок хужайра танаси икки қисмга бўлинади. Бунда ҳамма аргонеллаларнинг элементлари хужайра орасида пассив тақсимланади. Шундай қилиб, битта она хужайра урнига иккита киз хужайра пайдо бўлади. Хужайраларнинг қупайиши фақат ташки муҳитнинг маълум шароитларида амалга ошиш мумкин: озикланиш, ҳарорат, ксилоротнинг иштироки муҳитнинг маълум реакцияси ва бошқалар.

5. Амитоз қупрок ядрочанинг, ядронинг сунг цитоплазманинг чузилиши билан амалга оширади. Натижада иккита ёки бир қанча киз хужайра пайдо бўлади. Баъзан ядронинг булиниши цитоплазманинг булиниши билан қузатилмайди. Ушанда қуп ядроли хужайралар пайдо бўлади. Цитоплазманинг оргонеллалари қиритмалари метоздаги сингари қуринишли узғаришларга учрамайди, ядро йуқолмайди. Амитозда митоздан фарқлиқ қитоплазманинг диарли химик, физик хоссалари узгармайди. Хужайранинг функцияси тухтатилмайди. Амитозда ДНК иккиланади, бироқ хромосомалар спераллашади. Шунинг учун ДНК миқдор нуктаи назардан киз хужайраларда бир хил тақсимланмаслиги мумкин қупинча амитозлар тақсинлар регинирациясида (тикланиши) қузатилади. қачонки хужайралар миқдори тез таълаб этилган вақт ушбу булиниш тури қупрок юқори ихтисослашган ва қариган организмда қузатилади. Миоз ёки редукцион булиниш ҳар хил шакилларда жинсий йул билан қупаядиган. Ҳамма тирик организмларда учрайди. Қетма-қет иккита ядро булинишлари натижасида хромосомаларнинг сони икки марта қамайиши билан қарактерланади. Шунинг учун жинсий хужайра бирламчи икки гаплоид хромосомалар йигиндисига эга бўлиб, соматик хужайра эса иккиламчи икки диплоид хромосомалар йигиндисига эга бўлади. Хромосомаларнинг бир қисмини спермалар иқкинчисини тухум хужайраси олиб қиради. Биринчи миоз булинишини асил редукцион (қамаювчи) унда профаза 1, метофаза 3, анафаза 1, телофаза 1 лардан ташқил топади. Профаза 1 мураккаблиги ва анча давом этиши билан қарактерланади. У 5 босқичда боради ва ҳар бир босқичнинг узига ҳос хромосомалар қайта қурилишининг махсус белгиларига ҳосдир. (лептонема, зигонема, рахинема, диплонема ва диакинез).

Липтонемада спермацитнинг икки тартипдаги ооцитлар бирламчи узун, ингичка иплари қуринишидаги хромосомалар билан анча аниқ қуринади. Зигонема иккита хромосомаларнинг яқинлашиши билан бошлади. Улар сунг гомологик ухшаш участкалари хромалар билан бирикади. Па-

ренхима хар бир жуфт хромосомаларнинг узунасига кискариши билан ва киска йутон ипларнинг ҳосил булиши билан тулик конъюгация билан характерланади. Диплонемада бирлашган хромосомалар итарувчи кучлар таъсири остида ажралади, бироқ тулик ажралиш булмайди. Алокалар (куприкчалар) тери хиязмалар хромосомаларнинг кесишган жойларида сакланиб қолади. У ерда хромосомаларнинг участкалари алмашинуви содир бўлади.

Диакинез профазанинг охириги боскич ҳисобланади. Хромосомалар киска кешишган, козикчалар, шохчалар қуринишини олади. Ядрога кенг сочилган бўлиб уларни ҳисоблаш онсон.

Метафаза 1. Кобигининг бузилишидан бошланади. Хромосомалар экваторда жойлашади ва уларнинг синтомерлари билан карама-қарши қутибга қараб бурилган бўлади. Ахроматин веротиноси ҳосил бўлади, таъсир булиши бошланади.

Саволлар:

1. Моддалар алмашинуви қандай жараёнларни уз ичига олади?
2. Хужайра қузғалиши нима?
3. Хужайранинг бевосита булиниши неча босқичдан иборат?
4. Хужайранинг бевосита булиниши қандай?
5. Мейоз булиниш нима?

4-МАВЗУ: ХОРДАЛИЛАР ТИПИ РИВОЖЛАНИШИ

Режа:

1. Ланцетникнинг ривожланиши
2. Амфибия ва балиқлар ривожланиши
3. Қушлар ривожланиши
4. Сут эмизувчилар ривожланиши

Адабиётлар: 1, 3, 5, 9

1. Ланцетник хордали ҳайвонларнинг оддийси бўлиб, узунлиги 2-5 см, қирғоқ сувларда яшайди. Ланцетникнинг ривожланиши А.С.Ковалевский томонидан кенг урганилган. Ланцетникнинг тухум хужайраси диаметри 100-120 мкм. Изоолиголеиталь-оталаниш ва ривожланиш ташки усулда бўлади. Тухум булиниши тулик, текис бўлади. Биринчи 10 та булиниш синхрон ҳолда бўлади. Зиготани 2 та тенг бластомерга бўлувчи 1 чи этап меридиал бўлади. У 3 та нукта орқали утади (анекал кутб, сперманинг қириш жойи ва вегетатив кутб). Мурғакнинг чап ва унғ булақларга бўлади. 2-чи этап ҳам меридиал бўлиб 1-чи этапга нисбатан перпендикуляр ҳолда бўлиб, мурғакни елка (дорсаль) ва қорин (вентраль) булақларга бўлади. 3-чи этап кенглик этапи бўлиб деярли экватор бўйлаб утади ва мурғакни олдинги ва орқа қисмларга бўлади, ундан сунғ мурғак 8 ластомердан ташкил топади. Булиниш жараёни тез кетади. Оталангандан 2

соат кейин 1000 ортиқрок хужайрадан ташкил топувчи мелобластула ҳосил булади.

Гастрүляция – инвагинация йули билан бошланади. Гластуланин таги ёйилади сунг ичига букилади. Оталангандан 11 соатдан кейин кенг бластоформ 2 каватли копсимон гаструла ҳосил булади. Унинг эктодермаси ёйилган хужайралардан, энтодерма эса анча ва юкори хужайралардан ташкил топган. Сунгра мургак узунасига чузилади. Бунда мургакнинг дорсал томони ёйилади, бластоформ тораяди. Мургакнинг дарсол лабмургакнинг елка томонига бирлашувчи бластоформнинг чегараси, унга карама-карши томонда вентрал лаб ва улар орасида жойлашган ён лаблар булади. Бластоформнинг дорсал лаб соҳасида айникса хужайраларнинг купайиши ва силжимининг фаол жараёнлари содир булади. Бунда дластопор анча кам булган холда, усувчи хужайра материаллари бош йуналишида силжийди. Эктодермал клеткаларнинг бутун мургак буйлаб елка томонидан ётувчи чүзма нерв пластинкасига айланади. Эктодерманинг нерв пластинкасининг ёни буйлаб жойлашган кисмлари озрок кутарилади, натижада 2 та узун валик ҳосил килиб, нерв пластинкаси нов қуринишида чуқурлашади. Узунасига эктодермал валик анча узаро яқинлашади. Невр пластинкасининг нави чуқурлашади. Бу вақтга келиб нерв найларининг чети бир-бирига бирлашади. Нов нерв найига айланади. Эктодерманинг валиклар бирига туташиб кетади. Невр найи, эктодерма остида булади ва у энди – тери эктодермасига айланади. Эктодермал валиклар гомоглиоз пластинкага айланади ва у эса нерв найи билан яқин алоқада булади. Невр найида орқа мия гомоглиялари ҳосил булади. Бунга параллел холда дорсал энтодерма материалидан бош томонидан хордомезодермал бошланиш ҳосил булади, у холда ва мезодермага булинади. Хорда грекча суз булиб, тор генга айланади. Ланцетникдан нерв найчасидан ости буйлаб узунасига чузилади. Мезодерма хордани 2 томонидан эктодермага каварик девори билан энтидермага караган чунтаклар қуринишида ётади.

Мезодерма энтодерма билан 1 канча вақт алоқада булиб, кейин тулик ипга айланади. Энтодерма четлари бирлашади ва ичак найини ҳосил килади. Унинг девори ичак энтодермаси деб аталади. Мезодерма ушиб, 2 та копсимон ҳосилалар қуринишида экто ва ва энтодерма орасида таркалади. Бунда бош томондан бошланиб мезодерма самитларга, сегмент оёқларга спланхнотонларга ихтисослашади. Самитлар мургакнинг дорсаль томони буйлаб, нерв найчаси ва хорданинг 2 ёнидан жойлашган метомер-сегментлардир. Самитларнинг – тери эктодермасига туташувчи ташкии участкалари говаклашади, терининг бирлаштирувчи тукима асосининг бошланишини беради ва шунинг учун дерматомлар деб аталади. Самитларнинг урта кисмлари – миотомлар энг яхши ривожланган булади. Улар соматик мускулларнинг бошланишини беради. Самитларнинг ички участ-

калари – скелеротомлар мезенхима куринишини олади. Ундан натижада скелет ривожланади. Сомитлар бушлиги тиркишсимон булиб, кейин усади, бирлашиб кетади.

Сегмент оёкчалар ёки нефротомлар сомитларнинг сплонхнотом билан бирлаштирувчи хужайралардан хосил булган тор найчалардир. Улардан сийдик таносил тизимининг бир кисми ривожланади. Спланхнотом – мезодерманинг вентрал кисми булиб, метомер сегментланган жуфт халтачалар куринишига эга булади, сунг мегментация йуколади, 2 та копча хосил булади. Улар мургакнинг кейинги усиш билан бири-иккинчисига усиб етишади ва мургакнинг вентрал томонига тушади. Спланхнотомнинг бушлиги ягона булиб қолади. Бу тананинг 2 ламчи (сероз) бушлиги ёки иелом. Иеломнинг деворлари – варакари сероз пардаларга айланади. Тана деворига ёпишувчи ташки варакари парцетал ёки (девор олди) иккинчиси ички висцерал (ички) деб аталади. Сунг ичакнинг олдинги ва орка чегараларида тешик хосил булиб, ланцетни мургакча – эркин личинкага айтилади.

1.Бош скелетсизларнинг ривожланиши катор оралик боскичлар оркали баликлар синфининг ва уларни кунчилигида ланцетникдаги сингари ривожланишининг эркин личинка типининг бошланишини берди. Бирок айрим отрядлар ва оилалар тухум хужайрасида сарик модданинг микдорига караб фарк қилади. Бу нарса шу даражада бутун кейинги эмбриогенезда акс этади – ривожланишнинг личинкасиз типига олиб келади. Купгина суякли баликларда, бир канча суякли ва тоғайли гансидларда ва чутка канотлиларда тухумлари мезолецитальдир. Шундай эмбриогенезнинг характери булиб, чуткаканотлилардан келиб чиққан амфибийларда булади. Амфибийларнинг эмбриогенези бошқа хайвонларникига, баликларникига нисбатан яхши урганилган. Унинг мисолида мезолециталь тухумга эга булган хайвонлар ривожланишини урганимиз. Ушбу хайвонларнинг зиготаси ва тухум хужайраси мезова телоциталидир. Оталаниш ва ривожланиши ташки усулда булади. Булиниш тулик ва нотекис равишда содир булади. Булиниш натижасида амфибияластула ривожланади. Гастрола инвагинация ва этиболия йули билан хосил булади. Тортишган жойидва хайвоннинг булажак дум томонидан – ланцетник бласторининг гомологик вужудга келади. Хаммасидан фаслрок купаяди ва энг аввал бластопор дорсаль лабига тугри келувчи хужайра материали хосил булади. Ундан ёнлари буйлаб ён лабларининг материали вужудга келади. Бластопора дорсаль лабининг материали мургак бош томонига караб юза буйлаб тарқалади, нерв пластинкасига иктисослашади. Сунгра най хосил қилади. Унинг бош томонида мия пуфакчалари шакиллашади. Ён лаблари узгарувчан материал мезодермага айланади, бластопорнинг пастки лаб хужайралари бластула тагининг йирик энерт бластомерларига усиб етишади. Улар билан биргаликда ичак энтидермаси шаклланади. Мезодерманинг иктисослашиши Ланцетникка ухшаш булади.

1.Паррандаларда бир канча баликлардаги каби тухум хужайралари полицетальдир, яъни сарик модда нотекис таксимланган булади. Уларнинг тухумлари бирламчи ва иккиламчилардан ташкари яна учламчи пардалар билан уралгандир (оксил, пучок ости пленкаси, пучоги). Бу нарса мургаkning озикланиши ва ташки таъсирларидан химояланишда кушимча кулайликларни яратади. Сарик модданинг куп булиши мургаkning бутун эмбриогенези давомида озика билан таъминлайди. Ривожланишнинг шундай типи личинкасиз ёки тугри ривожланиш тип деб аталади.

Паррандаларда оталаниш ички, ривожланиши ташки булади. Булиниш кисман дискоидаль булади. Булиниш натижасида дискобластула хосил булади. Булиниш ва гастрюляциянинг бошланиши тухум йулида содир булади. Гастрюла, деломинация, эмиграция ва эпиволия йули билан вужудга келади. Инкубациянинг биринчи 12 соат давомида эпиволия жараёнлари жуда фасл кетади – сарик модда буйлаб бластодиок усиб чикади. Унинг марказий кисми йугонлашади ва мургаk калкони ривожланади. Мургаk калкони хужайраларида гастрюляциянинг фасл жараёнлари кетади. Бунда мургаk калконнинг остида ётувчи сарик модда кисман сурилади, мургаk томонидан фойдаланилади. Мургаk калконинг овал шаклдаги маркази ёруг майдон, унинг четлари сарик моддага зич ёпишган хужайралари коронги майдон деб аталади. Мургаk ёруг майдон материалидан ривожланади, коронги майдон эса мургаk ташкарис хосилаларининг манбаи булиб хисобланади. Мургаk калкони хужайра материалининг мураккаб узгаришлари натижасида ёруг майдоннинг урта чизиги буйлаб унинггузунлигининг 3-5 кисми мобайнида йугонлашиш – 1 ламчи чизик хосил булади. Бу гензеновский тугунчадир. Бирламчи чизик ва тугунча сохасида хужайра материалининг ичкарига буралиш бошланади. Бунда бирламчи тугунчада бирламчи чукурча, бирламчи чизикда бирламчи эгатта ривожланади.

Бирламчи чукурча атрофида хорда бошланиши ва бош энтодерма материали узгаради. Материал мургаk булажак бош томонга харакатланади ва бош усимта деб аталади. Бош усимталарнинг харакатланиши билан бирга унинг олди томонида устидан дорсаль эктодермадан нерв пластинкаси хосил булади.

Мезодерма бутун чизик куринишида бошида эга булиб, тухум бостирилганнинг 1 суткаларининг охирида солитларга, сегмент оёкчаларга ва спланхнотомга булинади. Мургаkning учиш жараёнида мургаk кисмларининг мургаkдан ташкари кисмлардан мургаkни ураб турувчи тана бурмаларининг ёрдами билан амалга ошади. Мургаk вараклари билан табакаланишига параллел сарик моддасининг мургаkдан ташкари кисмларини эктодерма, энтодерма ва мезодермани усиши – сарик коннинг ривожланиши озикланишнинг мургаkдан ташкари органи – нафас олиши, кон хосил килувчи органлари эмбрионининг мургаkдан ташкари орган хисобланади.

Курукликда яшовчи хайвонларда сарик халтадан ташкари амнист деб аталувчи органлар хосил булади. Улар мургакни ураб туради, шунинг учун мургак ёки хомила пардалари деб аталади. Пардаларда амнист аллантоис ва сероз кобиклари булади. Провизор органларнинг мезодермаси томирларнинг бошланиши булади. Улар мургак ташкараси, кон томирлари тизимини хосил килади. Парранда мургакнинг ривожланишида бир канча критик даврлар мавжуд бўлиб, улар озикланиши ва нафас олиши характери смена-си, этаплари тугри келади. Жумладан товук мургакнинг инкубациясининг 2 чи суткасида кон айланишнинг сарик доираси кон томирлари оркали ичакдан ташкари озикланиши вужудга келади. 13 суткада ютилган оксил билан ичак ичи озикланиши бошланади. 18 суткада утканда хомила сарик модда билан озикланишга утади. Тухумдан чиккандан кейин 4 қуни озика билан фасл озикланишга утади. Нафас олиши ҳам узгаради. 7-18 суткаларда эмбрион кислородни серозоллантоиснинг кон томирлари оркали олади. 18-19 суткаларда хаво камерасининг кислороди билан упка нафас олишига утади. Тухумдан чикиш даврида 20 кундан бошлаб чукилайди ва кислороди билан нафас олади.

1. Ёулдошли сут эмизувчиларнинг хомиласи яъни зиготаси – олиголециталь яъни худди ланцетникадагидай. Биро эрта эмбрионал очик ривожланишига уларнинг филогенетик тараққиётида катта из қолдирди – қадимги ренгалийлардан келиб чиқиши – телоциталдир. Сумкачилар, тухум қуювчилар билан ёулдошлилар орасидаги аниқ намоён булади. Она корни ривожланишининг келиб чиқиши бошлангич босқичларини намоён килади. Ёулдошли она корнидаги тараққиёт узок давом этади. Қорамолларда у 285-290 кунга яқин, отларда 335-333, чучкаларда 114, қуёнда 30 кунни ташкил килади. Ёулдошли сут эмизувчиларда булиниш тулик нотекис.

Бластомерлар ҳар хил катталиқда бўйлаб синхронлас булинади. Натижада мургак 3, 5, 9, 12 ва шунга ухшаш бластомерлардан ташкил топиши мумкин. Булиниш натижасида майда ёруғ бластомерлар хосил булади. Морула хосил булади, у қиска мавжуд бўлиб, чунки ёруғ ва қоронги бластомерлар уртасида оксил суюқлиги билан тулган бушлик вужудга келади – ёруғ бластомерлар хосил булади.

Булиниш ялтирок парда ва оталаниш пардасининг танасида - тухум йулида бошланади ва бачадонда давом этади. Булиниш чучкада – 3 кун, қуйларда – 4 кун, сигирларда булинувчи зигота тухум йуллари бўйлаб 4 кун, 15-16 бластомердан ташкил этувчи морула стадиясида бачадонга киради, у ерда булиниш яна 4 кун давом этади. Булинишнинг охирида гастрюляциянинг бошида тухум пардалари эриб кетади. Трофобласт актив суюқликни бачадон суюқлигидан шимиб олади ва мургак қучли усишни бошлайди. Асосан анготрофобласт катталашади. У қавш қайтарувчиларда ипсимон шаклни олади. Чучка ва отларда овал шаклда булади.

Гастрола асосан диламинация йули билан хосил булади. Шунингдек иммиграция йули билан хосил булади. Натижада мургак диски хосил бўлиб, унинг эктодермаси трофобластга якинлашади. Эктодерма бластоциста бушлигига якинлашади. Мургак дискиннинг урта чизиги бўйлаб хужайра материалнинг морфогенетик характерлари натижасида эгатли бирламчи чизик ва чукурчали бирламчи тугунча хосил булади. Мургак варақчаларнинг табакаланиши охириги томондан бошланади. Чучкаларда 14 кундан, куйда 15 кундан, сигирларда 19 кундан нерв пластинкасини табакаланиши бошланади. Мургак варақаларнинг табакаланиши билан бирга вақтинча мургак органларининг ривожланиши содир булади: сарик халта, амнион, аллантоис, хорион, йулдош.

Сарик халта – қавш қайтарувчи ва чучкаларда мургақларини озикланишида ҳеч қандай муҳим ролни уйнамайди. Амнион – бутун корнидаги эмбрионни ураб турувчи сувли парда ҳисобланади. Аллантоис – куйларда 16, сигирларда 20, чучкада 15 суткада пайдо булади. Утез усади. Амнион ва хорион уртасидаги фазони эгаллайди. Хорион (тери) йулдошли сут эмизувчиларни бутун тараккиёти даврида мавжуд бўлувчи ташки парда ҳисобланади.

Йулдош юкорида баён этилган провизор (вақтинча) органлар асосида мургак даврининг охирида пайдо булади ва у бугозликнинг меъёрида кечишини унинг охиригача таъминлайди ва мавжуд булади. Йулдош 2 қисмдан: мургак (хомила), она (бачадн)дан ташкил топади. Турли оила, хайвонларининг йулдошлари ривожланиш даражаси ва ворсинкаларнинг хорионда жойлашишига қараб бўлинади. Хайвонларнинг эмбрионал ривожланиши давомида критиук даврлар мавжуд булади яъни эмбрион анча ташки ва ички таъсирларга сезгир бўлиб қолади. Тухумдонлар гипофиз, калконсимон без, ошқозон ости безлари, шунингдек хомиланинг гормонал функцияси бузилганда уз-уздан бола ташлаш, хомилани она корнида нобуд бўлиши ёки уни ривожланишида орқада қолиши содир булади. Хомилани ривожланишига озиклантириш даражаси онанинг раиси характери таъсир этади. Онанинг қупайтирилган озиклантириш ижобий таъсир этади, озиклантиришга микроэлементлар ва витаминлари қушилиши хомилани ривожланишига таъсир этади.

Саволлар:

1. Ланцетник қандай хайвон?
2. Амфибияларнинг ривожланиш хусусиятлари қандай?
3. Балиқларнинг ривожланиш хусусиятлари қандай?
4. Қушлар қандай ривожланади?
5. Сут эмизувчилар ривожланиши қандай булади?

5-МАВЗУ: ТУКИМА ХАКИДА ТУШУНЧА. ЭПИТЕЛИЙ ТУКИМАЛАРИ

Режа:

1. Тукима хакида умумий тушунча. Онтогенезда тукиманинг шаклланиши.
2. Тукималар классификацияси ва узаро боғликлиги.
3. Тукималарда регенерация, кайта тузилиши ва метаплазияси
4. Тукималарни урганишнинг ахамияти.

Адабиётлар: 1, 2, 3, 4, 5, 6.

1.Тукима – бу куп хужайрали организмнинг тарихий филогенетик ривожланиши жараёнида вужудга келган, муайян бир физиологик вазифани бажаришга ихтисослашган хужайра ва хужайралараро элементлар (структуралар) мажмуасидан таркиб топган тузилма. У ҳам узига хос бир система, чунки бир эмас, балки бир неча элементдан: хужайра ва хужайралараро моддалардан ташкил топган бўлади. Тукималарни урганишда дастлаб уларнинг эволюциясига мурожаат қилиш керак. Бу жараёни урганувчи предмет эволюцион гистология деб аталади. Одам ва хайвонларнинг эмбрионал ривожланиши билан танишар эканмиз, жинсий йул билан купаядиган барча куп хужайрали организмлар икки жинснинг шапloid хужайралари қушилишидан вужудга келади. Эмбрион муртагидан ҳосил булган ва кам талабакаланган хужайраларнинг ривожланиши натижасида (онтогенезда) тукима пайдо бўлиш жараёни гистогенез деб аталади.Маълумки, хужайралар табакаланиб бориши билан бир вақтда уларнинг сони ҳам ортиб боради, ҳажми ҳам катталашади, бунга узиш жараёни дейилади. Одатда, тукималарнинг шаклланишигача булган давр, яъни жинсий хужайралар қушилиб, зигота ҳосил қилганидан бошлаб то тукима шакллангунча булган давр турт даврга бўлиб урганилади: 1) остипик давр: 2) бластомер даври: 3) муртак даври: 4) тукима (гистогенез) даври.

Хозирги вақтда тухум хужайра ёки зиготанинг ривожланиши даврида келгуси ҳосил буладиган тукима қисмларини тахминан аниқлаш мумкин. Хужайранинг ана шу қисми тақсимлашиб бориб, келажакда ундан у ёки бу тукима шаклланади. Бунга презумтив (бошлангич) урчуқлар дейилади. Бластомер даври остипик даврнинг давоми бўлиб, бунда зигота бўлиниши натижасида куплаб бластомерлар, яъни узига хос мустақил хужайралар ҳосил була бошлайди. Муртак даврида эмбрионал ривожланишнинг бластула даври тугаб, муртакнинг бошлангич урчуқлари ҳосил була бошлайди. Тукима (гистогенез) даврида тукима урчугидан узига хос тузилган ва муайян вазифаларни бажаришга мослашган етук тукималар етишиб чиқади.

Демак, табакаланиш (дифференцияланиш) жараёни деганда, уз регионида узига хос моддалар алмашинувига эга булган, натижада узига хос морфологик тузилишга ва физиологик вазифани бажаришга олиб келадиган жараён тушунилса, хужайра ва тукималар табакаланиши (дифференцияланиши) деганда, бир хил хужайра ва тукималарда фарқланиш юзага келиши, уларнинг онтогенез жараёнида ихтисосланишга сабаб буладиган узгаришларга учраши тушунилади.

1. Тукималар тузулиши, вазифасига ва ривожланиш хусусиятларига қараб бир оз шартли равиҳда бир неча гуруҳга бўлинади. Эпителий туқимаси организмнинг жуда қўп қисмида учрайди ва ҳар қайси вазифасига қўра бошқасидан фарқ қилади. Чунончи, ясси эпителий – у асосан ички органларнинг ташқи муҳит билан боғланмаган бўшлиқ юзаларини қоплаб туради ва чарви, уқанинг плевра пардаси ва юрак ҳалтачаси юзасини қопловчи вазифаси билан бирга трофик ва химия вазифаларини ҳам утайди. Кубсимон ва цилиндрсимон эпителий ҳужайралари бўйрак каналчалари деворида ва ташқи секреция безларининг кичик ва катта диаметрдаги чиқарув каналчалари деворида ҳамда қалқонсимон без ва овқат ҳазм қилиш системасининг деворларида учраб узиға ҳос махсус физиологик вазифаларни бажаради. Қўп қаторли қиприкли эпителий ва қўп қаватли эпителий ҳам узиға ҳос морфологик тузилишға эға бўлиб, турли хил вазифаларни бажаради.

И.Лейдиг билан А.Келлингер бу класссификацияни яна ҳам мукаммал

урганиб, тақсимлаштириб туқималарни турт гуруҳга бўладилар. 1) эпителий: 2) бириктирувчи туқима ва қон : 3) муқкул: 4) нерв туқимаси. Туқималарни бир-биридан қуйидагича фарқ қилади.

1. Чегараловчи туқима – эпителий туқимаси назарда тутилади, яъни химоя вазифсини бажарувчи туқима
2. Ички муҳит туқималари – моддалар алмашинувида иштирок этадиган, таянқ ва механик вазифаларни бажарадиган туқималар.
3. Муқкул туқимаси – организмнинг ички ва ташқи органлари ҳаракатини таъминловчи туқима.
4. Нерв туқимаси – ташқи ва ички таъсиротға жавоб бериш (реакция қўратиш) хусусиятиға эға туқима.

Эпителйй туқимаси узиға ҳос морфологик тузилишға эға бўлиб, Ҳужайралари зич, яъни қатлам-қатлам бўлиб жойлашқан. Бу туқима орқали организм билан ташқи муҳит уртасида моддалар алмашинуви содир бўлади. Бундан ташқари, химоя қилиш, суриш, секреция ва экскреция қилиш хусусиятларига эға бўлган эпителийлар ҳам бор. Қон ва лимфа томирларни тулдириб туради. Моддалар алмашинувида узиға ҳос муҳим вазифаларни бажаради. Бириктирувчи туқима. Бунға сийрак бириктирувчи туқима, тоғай ва суяқ туқималари қиради. Муқкул туқимаси. Организмда морфологик тузилиши ва жойлашқан урниға қўра икки хил, яъни силлик ва қўндаланг йўлли муқкул туқималари учрайди. Муқкулларнинг асосий вазифаси организмнинг ташқи ва ички органлари ҳаракатини таъминлашдан иборат.

Силлик муқкул асосан ички органларнинг муқкул қаватини ташқил қилади ва ритмик қисқариб турарқан, ҳеч қачон чарчамайди, одам ёки хайвон ихтиёрсиз ҳаракатланиб туради. Қўндаланг йўлли муқкул асосан скелет муқкулатурасини ташқил этиб, тез қисқариб, тез чарқайди. Силлик муқкуллар мезенхимадан, қўндаланг йўлли муқкуллар мезодермадан ривожланади.

Нерв тукумаси. Нерв хужайралари асосан нейронлар билан нейроглиядан ташкил топган. Одам ва хайвонлар организми бир бутун булиб, уларнинг орган ва системалари билан физиологик хусусиятлари бу бирликни таъминлаб туради. Хар бир орган бир неча тукумалар йигиндисидан ташкил топган, масалан, овкат хазм килиш системасидаги органлар таркибида эпителий, бириктирувчи тукума, силлик мускул, нерв тукумалари, безлар ва бошка тукумалар бор. Хуллас, хар бир органнинг таркибида учрайдиган тукумалар йигиндиси биргаликда шу органнинг физиологик ҳолатини таъминлашда бевосита иштирок этади. Узаро богликлик факат тукумалар орасида эмас, балки бир хил тукуманинг хужайралари орасида ҳам мавжуд, яъни “кариндош” хужайралар узаро боглик булади.

3. Регенерация организмнинг ташки мухит омиллари таъмирига мослашуви натижасида таксимлашиб борадиган ёки хар хил сабабларга кура нобуд буладиган хужайралар, тукумалар ва органлар урни копланиб турадиган ва тикланадиган жараёндир. Регенерация уч хил: физиологик регенерация, реператив регенерация, патологик регенерация булади. Физиологик регенерация – кундаланг нормал ҳаёт давомида яшаб, эскириб, нобуд буладиган тукума хужайралари урнига яъни хужайралар бунёдга келишидир. Реператив регенерация – бу регенерациянинг физиологик регенерациядан фарқи шундаки, бунда тукума хужайралари физиологик эскириш (нобуд булиш) натижасида янгидан ҳосил булмай, балки патологик натижасида нобуд булиб, емирилиб, янгилари вужудга келади. Патологик регенерация – хар хил сабабларга кура, патологик жараёнлардан кейин тукума хужайраларининг нобуд булиши ва урни тулдирилишига патологик регенерация дейилади. Айрим ҳолларда регенерация жараёни кучайиб кетиб, ортикча тукумалар ҳосил булишига сабаб булади, бунга сеперрегенерация дейилади. Регенерация тулик ва чала булиши мумкин. Тулик регенерация реституция деб юритилади. Чала регенерация, яъни субституцияда жароҳатланган жой асли тукумага ухшаш тукума билан тулдирилмасдан, балки бириктирувчи тукума билан тулдирилади ва аста-секин зичлашиб, буришиб чандикка айланади. Юкорида айтилган ҳолатлар купинча регенерация буладиган метаплазия (тубан узгариш) асосида юзага келади. Маълумки организмдаги барча тукумалар морфологик ва физиологик жихатдан узига хос тузилган. Уларда содир буладиган регенерация жаёнлари натижасида узига хос хужайра элементлари ва хужайралараро ҳосил булиб туради. Тукумаларнинг ана шу хусусиятига детерминация дейилади. Метаплазия патологик ҳолатларда ҳам, эксперимент материалларида ҳам булиши мумкин. У иккига булиб урганилади: 1) тугри, яъни бевосита метаплазия; 2) билвосита, яъни янгидан ҳосил буладиган метаплазия. Бевосита метаплазия деб, бир тукума хужайраларининг купаймасдан бошка тукумага айланишига

айтилади. Билвосита метаплазиянинг асосини хужайраларнинг купайишидан деб тушунмок керак.

4. Маълумки, ҳар бир тирик мавжудотнинг уз эволюцияси бор, худди шунингдек, тукималарнинг ҳам эволюцияси бор. Чегараловчи тукима хайвоннинг ташки юзасида жойлашган булиб, озик моддаларни камраб олган, уни ҳаракатлантириб турган ва бирламчи жавоб берадиган булган. Ички мухит тукимаси эса моддалар алмашинувини таъминлаб турган ва ташки мухит билан организм уртасидаги боғловчи функциясини бажарган. Ички мухит тукималари эса бу каватга келиб организмнинг ички бушлиги пардаларини, скелет тукималарини, кон, лимфа, асл бириктирувчи тукима каби бир талай тукималарни ҳосил килади. Ҳар қайси тукима бу – эпителий тукимаси, ички мухит тукимаси (таянч ва химоялаш тукималари), мускул тукимаси ҳамда нерв тукимасидир. Эволюция жараёнида хайвонларнинг тузилиши мураккаблашиб борар экан, тукималар ҳам турли хилда шаклланиб боради. Бинобарин, олдинги аجدодларда булмаган янги-янги тукималар бунёдга келади. Шундай қилиб, организмнинг жами функциясини таъминлайдиган тукималар – нерв тукималари билан ички мухит тукималари (таянч-трофик тукималари ва химоя тукималари) аксариат дивергенция йули билан табакалашган, яъни дифференциялашган булиб чиқади. А.Н.Северцов ҳам эволюцион морфологияга асос солган олимлардан бири. Унинг фикрича ҳам, эволюция жараёнида организмнинг орган ва системаларида буладиган узгаришлар тукималарга ҳам мансубдир.

Саволлар:

1. Тукимага таъриф беринг?
2. Қандай тукималарни биласиз?
3. Тукима регенерацияси нима?
4. Метаплазия нима?
5. Тукималарнинг қандай аҳамияти бор?

6-МАВЗУ: ТАЯНЧ-ТРОФИК ТУКИМА ТУЗИЛИШИ

Режа:

1. Зич бириктирувчи тукима. Пластинкасимон ретикуляр ёғ тукималари.
2. Тоғай тукимаси, ривожланиши ва регенерацияси.
3. Суяк тукимаси, гистогенези, унинг мезенхимадан ривожланиши.
4. Тоғайдан суяк тукимасининг ривожланиши.

Адабиётлар: 1, 2, 3, 5

1. Умуртқали хайвонларнинг таянч тукималари уз компонентлари билан сийрак бириктирувчи тукималардан фарқ қилмайди. Уларнинг асосий хужайра элементлари ҳам фибробластлардир. Зич бириктирувчи тукима таркибида механик элементлари қуплиги билан фарқ килади. Уларнинг толалари зич жойлашган булади, демак, тукима мустаҳкамлигини таъминлайди. Зич бириктирувчи тукима коллаген толачаларининг жойлашишига қура шаклланмаган зич бириктирувчи тукима ва шаклланган зич бирикти-

рувчи тукумага булинади. Тукуманинг бу турини “шаклланмаган” дейилишига сабаб коллаген толачалар тутамларининг тартибсиз жойлашган булишидир. Бу тукумага терининг тур кавати, бугимлар ва ички органлар устини коплаб турувчи капсула тукумалари киради. Айрим вақтларда шаклланмаган ва шаклланган бириктирувчи тукумаларни бир-биридан ажратиш кийин. Шаклланмаган зич бириктирувчи тукума организмда асосан механик вазифани бажаради.

Шаклланган зич бириктирувчи тукума – бу тукумани ажратиб турувчи асосий фарк унда коллаген ва эластик толалардан ташкил топган тутамлар бир-бирига нисбатан муайян тартибда жойлашган булишидир. Шаклланган зич бириктирувчи тукума пайлар ва бойламларда, фибриоз мембрана (пластинка) ва пластинкасимон бириктирувчи тукумаларда учрайди.

Пайлар. Одамда ва сут эмизувчи хайвонларда таянч ва ҳаракат органларига кирувчи пайларда коллаген толалар тутамлари бир-бирига нисбатан зич, параллел жойлашган.

Бойламлар. Шаклланган зич бириктирувчи тукумаларда яна бири бойлам тукумаларидир. Фиброз мембрана (пластинка)га фасция, апоневрозлар, диафрагманинг пайли кисмлари, ички органлар капсулалари, тоғай ва суяк устки пардаси, мойк ва тухумдоннинг оксил пардаси киради. Пластинкасимон бириктирувчи тукума фиброз мембрананинг бир тури булиб, айрим ички органлар деворида ёки уларнинг устки катламида учрайди. Пластинкасимон бириктирувчи тукумани микроскопда қурилганда купрок узунасига, айрим органларда кундаланг ёки тартибсиз жойлашган коллаген толачалардан ташкил топганлиги, улар орасида усимтали фибробласт хужайралар борлиги кузга ташланади. Тукумаларнинг асосий вазифаси учрайдиган органларнинг эластик ҳолатини таъминлашдан иборат. Асосан доимий ҳаракатда булиб турадиган органлар деворида учрайди. Ретикуляр тукума бириктирувчи тукумалар каторига кириб, турсимон тузилишга эга. Асосан ретикуляр хужайра ва ретикуляр толачаларидан ташкил топган.

Ёғ тукумаси хайвонлар организмда учрайдиган бириктирувчи тукума каторига киради. Ёғ тукумаси хужайра ва унинг цитоплазмасининг ёғ киритмаларидан иборат. Ёғ тукумаси организм учун факат озиқ ва энергия манбаи ҳисобланмай, сув манбаи ҳам ҳисобланар экан. Организмда сув етишмаса, унинг эриши тезлашади. Умурткали хайвонларда икки хил – ок ва кунгир ранг ёғ тукума бўлади. Ок ёғ тери остида, корин деворида ва думба ҳамда чарвида куп йигилади.

Кунгир ёғ тукума ёш болаларда ва кишда узок вақт уйкуга кетувчи айрим умурткали хайвонларда учрайди. Буларда ёғ бўйин кисмида, умуртка поғонаси бўйлаб ва қураклар уртасида учрайди. Ок ёғга нисбатан 20 марта куп энергия беради. Бу ёғ тукума қушларда ҳам топилган.

2. Тогай тукумаси морфологик тузилишига кура, рифожланиши ва вазифасига кура бошка тукумалардан тубан фарк килади. Убириктирувчи тукумалар каторига киради. Тогай, организмнинг эмбрионал ривожланиши даврида бириктирувчи тукумалар ҳосил буладиган эмбрионал тукумадан, яъни мезенхима хужайралардан таркалади. Тогай организмда таянч, механик ва бириктирувчи вазифани бажаради. Тогайда моддалар алмашинуви унинг устини ураб турган тогай устки пардаси оркали содир булади. Нерв толалари билан таъминланиги ва иннервацияси ҳам шу парда оркали амалга ошади. Тогай тукумаси ҳам бошка бириктирувчи тукумаларга ухшаб, тукума хужайралари ва оралик моддадан ташкил топган. Тогай тукумаси хужайралари тузилиши ва вазифасига кура хондроцит ва хондробластларга булинади.

Хондроцит тогай тукумасининг асосий кисмини ташкил этади. Ёш тогай хужайраларида митохондрийларнинг сони одатда куп булади, бошка органоидларнинг шакли ҳам аник қуринади. Хужайралар қариб борган сари митохондрийларнинг сони камайиб, органоидларнинг шакли қуринмайдиган бўлиб боради. Хужайраларда содир буладиган бундай жараён регрессив узғариш дейилади.

Хондробласт кам табакаланган ёш хужайра бўлиб, шакли ясси, урта-сида битта ядроси бор. Хондробласт доим купайиб туриш хусусиятига эга. Тогай пардасининг асосий аморф моддаси протеин ва углеводдан ташкил топган. Тогай тукумаси таркибида толачалар ва хондромуксид модда ноте-кис жойлашганлиги учун буялиши ҳам турлича булади.

Гиалин (ялтирок) тогай тукума. Гиалин тогай организмда учрайди-ган тогайларнинг асосий кисмини ташкил этади. Гиалин тогай нафас олиш системасининг ҳаво утадиган найсимон кисми билан эмбрион скелетининг купгина кисмини ташкил этади. Хондробластларнинг булиниши натижаси-да ҳосил булган ёш хондроцитлар аста-секин ажралиб чикиб, тогай тукума хужайрасига – хондроцитга айланади. Тукуманинг ички каватларида хон-дроцитлар овалсимон ёки говак булади. Айрим хондробластларнинг були-ниши натижасида ҳосил булган хужайралар бир-биридан узоклашиб кетмай битта капсула ичида қолиб, хужайра гуруҳини ҳосил килади. Бундай гуруҳ-га изоген гуруҳ дейилади.

Микроскопда кичик объектив оркали караганда хужайра капсуласи овалсимон ёки юмалок шарчаларга ухшаб қуринади. Шунинг учун улар хондрин шарчалари ҳам дейилади. Хар бир шарча бир-биридан маълум масофада жойлашади. Организм қариган сари мана шу масофа узоклашиб боради. Хондрин шарчаларининг атрофидаги тук буялган хужайралараро модда территориял модда дейилади. Шарчалараро масофада жойлашган хужайралараро модда интертерриториял модда дейилади. Тогайнинг асо-сий аморф моддаси юкори молекулали полианин, галактозамингликол, гли-

козамингликал, хондрисульфат, кератсульфат, гиалуронат ва сидаат кислота, гепариндан ташкил топган. Эластик тоғай тукима бошка тоғайларга нисбатан кам таркалган, лекин организм учун муҳим булган органларда учрайди. Эластик тоғайнинг бошка тоғайлардан асосий фарқи хужайралараро моддасида коллаген толачалардан ташкари куп микдорда эластик толачалар булишидир. Тоғай устки пардаси зич бириктирувчи тукимадан таркиб топган булиб, организмдаги тоғайлар устини коплаб туради. Микроскопик тузилиши яқкол чегарага эмас, икки каватдан ташкил топган: 1) ташки (каттик) атрофдаги тукималарга бевосита туташиб кетган кават; 2) ички (юмшоқрок) кавати. Бевосита тоғай тукима устига ёпишиб туради, унга хондроген кават ҳам дейилади. Тоғай тукиманинг ривожланишида иккила жараён деярли барабар кечади. Тоғай организмнинг эмбрионал ривожланиши даврида мезенхима хужайраларидан келиб чиқади. Дастлаб хужайралар шаклини узгартиради, усимталари йуколади, сунг купаяди. Хосил булган хужайралар аста-секин овалсимон ёки юмалок шаклга айланади, бир-бирига яқинлашади, уларнинг цитоплазмасида ҳам бир йула узгариш булади. Мезенимада тукиманинг шундай қисмларига скелетоген пуштлар ёки скелетоген тукима дейилади. Мезенхима хужайраларидан аста-секин хондробласт хужайралари табакаланади. Одатда, интерцитал усиш, организмнинг актив шаклланиши даврида ва тоғайларда кечадиган регенерация жараёнларида содир булади. Натижада бу хужайраларда купайиш хусусияти аста-секин суниб, улар дистрофияга учрайди. Тоғай тукимасининг регенерацияси жараёнида тоғай устки пардасининг комбиал хужайралари билан тукима ичидаги ёки хондрокитлар иштирок этади.

3. Суяк тукимаси таркибида оҳакланган хужаралараро моддалар тутадиган бириктирувчи тукима булиб, суяк скелетининг асосий структура компоненти хисобланади. Суяк тукимаси хужайралари бажарадиган физиологик вазифаси ва морфологик тузилишига кура учга булинади: остиобласт, остицит ва остиокласт хужайралар.

1. *Остиобласт хужаралар кам табакаланган битта ядроли суяк хосил килувчи хужайра булиб, суяк тукимаси хужайралараро моддаси билан асосий модда учун керакли модданинг синтез килиб беради.*

2. *Остиоцитлар етилган, юкори даражада табакаланган, суяк тукимасининг асосини ташкил этувчи хужайралар жумласидандир. Атрофи хужайралараро модда билан уралган. Остиоцитлар яссилашган юмалок ёки овалсимон шаклда булиб, атрофидан каналчасимон бир нечта усимта чикарган. Остиокласт хужайралар тоғай ва суяк хужайраларини бузиш хусусиятига эга. Усимталар ичида куп микдорда дизосомаларга ухшаиш вакуслалар учрайди. Хужайра усимталарининг ичидаги лизосомаларда гидролитик ферментлар куп. Остиокласт хужайраларнинг хужайралараро моддаси билан туташган жойларда мада бушликлар ёки лануналар хосил булади.*

Суяк тукимасининг каттик булишига асосий сабаб унинг таркибида коллаген (фабрил) ва минерал тузларнинг куплиги ҳамда улар бирикмасининг мустахкамлигидир. Суяк тукимасини қуйдириш йули билан таркибидаги органик моддалар ажратиб олинса, у холда суяк уз шаклини саклаб

колади, лекин мурт булиб колиб, осон майдаланиб кетади. Организм ривожланиши даврида суяк тукумасида кальций тузларининг йиғилишидан олдин тукима фибриллалари ҳосил булади, улар орасига тузлар йиғилади ва бир-бири билан мустаҳкам бирикади. Коллаген толачалар хужайралараро модданинг каерида ва кандай йуналишда жойлашганлигига караб суяк тукумаси: дагал толали суяк тукумаси ва пластинкасимон суяк тукумасига булинади.

Дагал толали суяк тукумаси купрок эмбрион скелети суяқларини ташкил этади. Катта организмда эса катта суяқлари чеккаларининг юзалаарида, пайларнинг суяқларга бирикадиган жойларида учрайди. Суяк тукумасининг устини суяк устки пардаси ураб туради.

Пластинкасимон суяк тукумаси мураккаб тузилган булиб, скелет суяқларининг талайгина ташкил этади. Пластинкасимон суяк тукумасининг асосий қисми суяк пластинкаларидан иборат (номининг аталишига эътибор беринг). Суяк пластинкаларининг ораларида суяк хужайралари ётади. Битта кон томир атрофида жойлашган суяк пластинкалари комплексига остион ёки Гаверсов системаси дейилади. Найсимон узун суяқларда суяк пластинкалари бир неча шаклда учрайди. Улар жойлашишига караб туртга булинади. 1) ташки умумий ёки улкан пластинкалар: 2) урта остион пластинкалар: 3) оралик ёки қушимча пластинкалар: 4) ички умумий ёки улкан пластинкалар.

Ташки умумий ёки улкан пластинкалар – суяк тукумасида учрайдиган ҳамма остион ва бошқа қисмларни ташки томондан ураб туради.

Урта остион пластинкалар – асосан кон томир каналчаларнинг атрофида доирача булиб жойлашган пластинкалардан ташкил топган, уртасидан остион канал утади.

Оралик ёки қушимча пластинкалар тукумада учрайдиган барча остионлар, яъни Гаверсов системаси ораларини тулдириб туради.

Ички умумий ёки улкан пластинкалар – пастки томондан, яъни суяк канали томондан худди ташки умумий бош пластинкаларга ухшаб хар тамонлама ураб туради.

Суяк тукумаси асосан икки йул билан ривожланади. Биринчисида у организмнинг эмбрионал ривожланиши даврида эмбрионнинг мезенхима тукумаси хужайраларидан ҳосил булса, иккинчисида суяк тукумаси тоғай тукумасидан ҳосил булади. Иккала ҳолда ҳам суяк тукумасининг ривожланишида мезенхима хужайралари бирламчи материал булиб хизмат килади. Суяк тукумаси организмнинг эмбрионал ривожланиши даврида эмбрионнинг кам табақаланган мезенхима хужайраларидан пайдо булади. Суяк тукумасининг оралик моддаси ҳосил булишида остиобласт хужайралари асосий роль уйнайди. Остиобласт хужаралар, одатда икки қисмдан таркиб топган. Биринчиси ташки – перифирик қисми булиб, уни эктоплазма

дейилади. Иккинчиси ички кисми – буни эндоплазма дейилади. Умуртка-ли хайвонларда эмбриональ ва постэмбрионал ривожланиш даврида тоғай ту-кимасидан суяк тукумаси ҳосил булиши жараёнини узун найсимон суяклар ми-солида жуда яхши урганиш мумкин. Тоғай устки пардасида жойлашаган хон-дробласт ва ичидаги хондробласт ва ичидаги хондроцит хужайралар ҳисобига тоғайда шиддатли равишда ривожланиш жараёни кечади. Бу даврда тоғай тар-кибидаги гликоген моддаси куп булиб, аста-секин суяк тукумасига айланиш билан унинг миқдори камайиб боради ва охирида тугайди. Ривожланишнинг бошлангич даврида тоғай устки пардасига интенсив равишда кон томирлар ривожланиб, суякнинг кам табакаланган остиобласт хужайралари пайдо була бошлайди. Остиобласт хужайралар аста-секин суяк атрофини ураб олиб, даст-лабки дагал суяк тукумасини вужудга келтиради. Суяк тукумаси ривожлани-шининг бу даврига тоғай тукумасининг суяк тукумасига айланишнинг дастлаб-ки даври дейилади. Кейинчалик остиобласт хужайралардан остиоцит хужайра-лар ва хужайралараро модда ҳосил була бошлайди. Бундай йул билан тоғай-нинг суякка айланиш жараёни суякнинг диафиз кисмидан бошланиб, аста-секин эпифиз кисмига утади. Шундай қилиб, диафиздан бошлаб эпифиз томон кеча-ётган суяк тукумаси ҳосил булиш жараёни натижасида суякнинг тукума кавати калинлашиб боради.

Постэмбрионал даврда ҳам 23-25 ёшгача диафиз ва эпифиз чегараларида тоғайнинг суяк тукумасига утиш жараёни давом этади. Организмда узиш жара-ёни тухтамагунча бу жараён давом этади. Тахминан 25 ёшдан кейин узиш жара-ёни тухтаб, ҳамма тоғай тукумаси суякка айланиб боради. Суяк тукумасига таъсир этувчи асосий омиллардан бири истёғмоқ қилинадиган овқат таркиби-даги кальций ва фосфор етишмаслигидир. Суяк тукумасининг ривожланишига эндокрин бехлар махсулоти, яъни гормонлар махсулоти, яъни гормонлар ҳам катта таъмир курсатади. Калконсимон безнинг гормони етишмасилиги сабабли суяк тукумасининг ривожланиши сусайиб қолади ёки суяк тукумасининг риво-жланишида гипофиз безининг саматотроп гормони ҳам катта таъсир курсатади. У суякларда оксил модда синтезланиши тезлаштиради. Шу билан суяк риво-жланиши ҳам тезлашади. Бу эса акромегалия касаллигига олиб келиши мумкин.

Ёш организмда жинсий фаолият барвақт бошланса ҳам найсимон узун суяклардаги тукуманинг ривожланиши тезлашиши аниқланган. Суяк тукумаси узок вақт фаолият курсатмай қолган ҳолларда эса унинг таркибида остиокласт хужайралар қупайиб кетиб, тукумани емириб юборади. Суяк регенерацияси одатда, суяк синганида остиобластлар билан хондриобластларга айлана олади-ган қумик хужайралари билан суяк устки пардаси хужайралари фаолиятидан юзага чиқади. Баъзан шундай ҳам буладики, нормал ҳолатда суяк тукумаси булмайдиган жойда пайдо булиб қолади. Бу албатта, патологик ҳолат булиб, хусусан, буйракларда, улкада, калконсимон безда, қуз пардасида қузатилади. Суяк ҳосил булишининг бундай турини гетеротоп (эктопик) усул дейилади. Айрим суяклар регенерацияланиш хусусиятига эга булмайди. Масалан, қалла суягининг гүмбазии шикастланганда у қайта тикланмайди. Шикастланган жойда қакат фибриоз бириктирувчи тукума ҳосил булади ҳолос.

Саволлар:

1. Зич бириктирувчи тукима қандай тузилган?
2. Тоғай тукимасининг регенерация қандай бўлади?
3. Суяк тукимасининг гистогенези нима?
4. Неча хил суяклар бор?
5. Суякнинг қандай тоғайдан келиб чиқишини тушунтириб беринг?

7-МАВЗУ: МУСКУЛ ВА НЕРВ ТУЗИЛИШИ

Режа:

1. Скелетнинг қундаланг йулли мускул тукимаси.
2. Юракнинг қундаланг йулли мускул тукимаси. Силлик мускул тукимаси.
3. Нерв хужайраси, нерв учлари, нейроспектор хужайралар. Нейроғлиялар.
4. Нерв тукималарининг ривожланиши ва регенерацияси.

Адабиётлар: 1, 2, 3, 4, 5.

1. Мускул бу – қисқариш хусусиятига эга бўлган, тирик организмнинг у ёки бу бўлгани ҳаракатга келтирадиган орган: у аксарият, қундаланг йулли ва силлик мускул тукималаридан тузилган. Мускулатура – бутун гавданинг ёки унинг бирор қисмининг, органнинг мускуллар мажмуаси. Шунга қура мускулларни белгиларига қараб қуйидагича классификациялаш мумкин: 1) тузилиши бўйича: қундаланг йулли мускуллар. б) силлик мускуллар. в) иккиёклама қия мускуллар. 2) организмда жойлашиш ҳолати бўйича: а) ички аъзолар мускуллари. б) юрак мускуллари. в) осматик мускуллар. 3) функциялари бўйича: а) тоник мускуллар. б) тетаник мускуллар. в) қўлқдош (бекитиш) функциясига эга бўлган мускул тукималари. 4) келиб чиқиши бўйича: а) эктодермал мускуллар. б) энтодермал мускуллар. в) мезодермал мускуллар.

Скелетнинг қундаланг йулли мускул тукимаси асосини узун, қўп ядроли қора ва оқ дисклардан иборат толачалар ташкил этади. Ҳар бир толача юпка парда – сарколемма билан уралган. Ҳар бир мускул толачаси узига тегишли бириктирувчи тукимадан иборат қават билан урилиб туради. Бу қаватга эндомиозиум дейилади. Бир нечта шундай эндомиозиумлар йиғилиб битта тутам ҳосил қилади ва уларни ҳам бириктирувчи тукимадан иборат иккинчи бир янги парда ураб олади. Бу пардача перимиозиум дейилади. Битта ёки бир нечта мускулни ураб турган пардага фасция дейилиб, унга эпимиозиум номи берилган. Қундаланг йулли мускул толачалари қуйидаги компонентлардан таркиб топган:

1. Қисқарувчи аппарат. Бунга миофибриллалар қиради.
2. Таянч аппарати. Бунга плазолема, базал мембрана, тартибли жойлашган мис ва протофибриллалар, бириктирувчи тукимадан иборат пардалар.
3. Трофик аппарат. Бунга саркоплазма органондлари, митохондрийлар (мускул толачаларида уларни саркомалар дейилади). Гольжи комплекси ва эндоплазматик тур қиради.
4. Нерв аппарати. У нерв учларидан ташкил топган саватча ва нерв-мускул рецепторларидан ташкил топган.

Миофибриллалар қисқариши натижасида уларнинг охириги структура элементи бўлган йўгон ва ингичка миофиламентлар, яъни протифибрилларлар бир-бирига қарама-қарши ҳаракат қилиб, ингичка протофибриллалар йўгон протофибриллаларнинг орасига қиради, бушашганида эса уз ҳолатига қайтади, бу уларнинг физиологик ҳолатидир. Мускул тукимасининг трофик аппарати

саркоплазма органоидлари, ядро ва ядроча, митохондрийлар киради. Оксил ва оксил булмаган айрим моддалар ҳам трофик аппаратига киритилган. Мускул толачасининг кейинги трофик элементларига саркоплазматик турни киритиш мумкин. Нерв – нерв тукумаси бирор тарзда шикастланиб, фаолиятдан тухтаса, шу нерв идора этувчи – иннервация килувчи мускул – мускул тукума шу захотиёк ҳаракатдан тухтайди. Натижада мускуллар фалажи касаллиги (шол) келиб чиқади.

2. Юрак мускули бажарадиган вазифасига ва микроскопик тузилишига кура айтиб утилган мускулларга ухшайди. Бу мускул силлик мускулларга ухшаб ритмик равишда кискариб чарчамайдиган хусусиятга эга. Миофибриллалари ингичка (актин) ва йугон (миозин) протофибриллалардан ташкил топган. Улар худди скелет мускулатурасидагига ухшаб сарколемма ичида гексагональ шаклда жойлашади. Юракнинг ритмик равишда кискариб туриши унда борадиган физиологик регенерацияни ҳам бир йула таъминлаб туради. Уз вазифасини утаб булган хужайралар регенерация жараёнида янгилари билан алмашиниб туради. Юракнинг мускул хужайралари ҳам, одатда, купайиш хоссасига эга. Маълум булишича, одам ва хайвонларнинг юрагида миокард инфаркти юз берганда улган мускул тукумаси урни ана шу механизмлар оркали тикланади. Одамда ва умурткали хайвонларда силлик мускул тукумаси асосан ички органларда булиб, улар ҳаракатни таъминлайди. Силлик мускуллар, одатда секин ритмик кискариб, чарчаш хусусиятига эга эмас.

Хозирги вақтда хужайра таркибида уч хил протофибрилл (миофиламен) толачалари булиши аниқланган: актин толачалар, миозин толачалар, оралик толачалар. Шунингдек, силлик мускул хужайраларининг атрофида коллаген ва эластик толачалардан таркиб топган турсимон қобик булиб, у ҳам таянч вазифасини бажаради. Силлик мускул хужайралари таркибида узига хос кискаришни таъминлаб берувчи уч хил оксил моддалар: актин, мистин ва протомиозин топилган. Организм қариб борган сари бошқа органларда булганидек, силлик мускулларда ҳам узғаришлар содир була бошлайди. Силлик мускул хужайраларнинг дастлабки ривожланиши ҳам эмбрион мезенхима хужайраларнинг миобластларга айланишидан бошланади. Эмбрион ҳаётининг туккизинчи ҳафтасида айрим ички органларнинг силлик мускул қаватларнинг тукумалари етарли даражада табакаланиб булади. Силлик мускул тукумалари ҳам бошқа тукумаларга ухшаб, физиологик ва регератив регенерацияланиш хусусиятига эга. Мускулнинг вазифасини утаб булган ёки атрофияланган хужайралар қайта купая бошлайди ва қеракли жойларни тулдириб туради. Силлик мускул хужайралари шароитга қараб, физиологик жиҳатдан жуда яхши мослашади. Масалан, хомиладорлик даврида бачадоннинг силлик мускул хужайралари узидан ун марта ортқ қузилиб, яна уз холига қайтади.

3. Нерв тукумалари жаъми бир бутун булиб, организмда юкори даражада ихтисослашган ва таксимлашган мураккаб нерв системасини ташкил этади. Нерв системаси оркали организмда доимо ташки ва ички муҳит билан узлуксиз боғланиш булиб туради. Хайвонлар организмда учрайдиган нейронлар узидан чиқадиган усимталарнинг сонига қараб қуйидагиларга булинади:

1. Униполяр (лотинча бир дегани) – бир кутбли, яъни бир усимтали нейронлар.
2. Биополяр (лотинча икки дегани) – икки кутбли, яъни усимтали нейронлар.
3. Мультиполяр (лотинча куп дегани) – куп кутбли, яъни куп усимтали нейронлар.

Униполяр нейронларнинг танасидан, одатда, битта усимта яккаланади. Биополяр нейронлар карама-карши кутбларидан иккита усимта чиқади. Нерв хужайраси морфологик тузилишига кура, тана, яъни перикарион ва усимталардан ташкил топган. Тигроид модда нерв хужайрасининг цитоплазмасида учрайдиган узига хос киритма булиб, гистологик препаратларда хар хил катталикда гранула (донача)ларга ухшаб куринади. Тигроид модда факат нейрон перикариони ва дендрид усимтаси таркибида учраб, аксон (нейрит) таркибида учрамайди. Нейроннинг физиологик вазифаси кучайганда ёки унга узлуксиз таъсир қилинса, тигроид модда аста-секин камайиб бориб хатто йуқолиб кетиши мумкин. Демак, маълум булишича тигроид модданинг микдори ва сифати нерв хужайраларнинг физиологик ҳолатига бевосита боғлиқ булади. Нерв усимталарининг уртасида унинг уқ қисми ётади, унинг устидан эса юмшоқ парда ураб туради. Бунга миелин парда дейилади. Миелинсиз нерв толалари куз, ҳамда аччик ва чучукни сезадиган органлар ва вестибуляр аппаратнинг нерв системасини ташкил этади. Миелинли нерв толалари организмда куп учрайди. Масалан, периферик ва МНС нейронлари миелинли нерв толаларидан ташкил топган. Аксоннинг айрим қисмларида миелин модда учрамайди. Бундай қисмлар бугимларга ёки Ранье бугимлари деб юритилади. Барча нерв хужайраси толаларининг учи узига хос тузилишга эга булган структуралар билан тугалланади. Бунга нерв охирлари дейилади. Бажарадиган ва морфологик тузилишга караб нерв охирларида уч хил булади: 1. Харакат (эффектор) нерви охирлари; 2. Сезувчи нерв охирлари (рецепторлар); 3. Нейронлараро синаполар.

Қундаланг йулли мускул толаларидаги харакат нерви учларига нерв-мускул (аксомускул) синаполари дейилади. Саркоплазма билан нерв учлари уртасида кичик 50 А га тенг бушлик булиб, унга синапс бушлиги дейилади. Нейронлараро синапслар нерв хужайраси қисмларининг бир-бири билан бирикадиган жойи булиб, улар асосан уч хил булади.

1. Аксосоматик синапс-биринчи нейроннинг аксон усимтаси, иккинчи соматик нейрон танаси билан туташган жой.

2. Аксодендритик синапс – бу, биринчи нейрон аксони билан иккинчи нейрон дендриди усимтаси туташган дой.

3. Аксоаксонал синапс. Иккита аксон усимтаси уртасида содир булиб маълум булишича, бундай синапслардан кузгатувчи таъсир утмайди. Ишлаб чиқарадиган медиаторларига караб, нейронлар ҳам хар хил булади:

1. Холинергик синапс (ацетилхолин ишлаб чиқаради).

1. Адренергик синапс (дофамин, норадреналин, яъни катехоламинлар ишлаб чиқаради).

3. Сератонин-эргик синапс. (сератонин ишлаб чиқаради).

4. Пептиэргик синапс (пептид ва аминокислоталар ишлаб чиқаради).

5. Электротоник синапс- бунда нерв хужайралари бир-бири билан зич бирикиб уртасида синаптик ёрик деярли қолмайди.

Гипоталамус сохасидаги нейросекретор хужайралар махсулотининг химиявий таркибига кура икки гурухга булинади: 1) пептидэргик хужаралар; 2) монаминэргик хужайралар. Нейроглиялар нерв тукумаларидаги ёрдамчи структура элементлари каторига киради. Улар нерв тукумаларида таянч, чегаралаб туриш, гомеостатик, химоя ва трофик вазифаларни бажаради. Нейроглия иккига булинади: макроглия-глицитлар ва микроглия-глиал макрофаглар.

1. Астроцитглия (астросцитлар) нерв тукумасида куп булади ва узига хос таянч вазифасини бажаради. Толали (фиброз) астоцитлар асосан марказий нерв системасининг ок моддаси таркибига учрайди.

2. Эпендимоглия (эпендимоцитлар) кубсимон бир катор жойлашган хужайралардир.

3. Олигодендрология (олигодендроцитлар) бошка глия хужайраларига нисбатан куп учрайди.

4. Мультипотенциал глия майда хужайра булиб, узидан талайгина усимталар чикаради.

Микроглиялар (глиал макрофаглар) организмнинг эмбрионал ривожланиши даврида мезенхима хужайраларидан ҳосил булади.

4. Нерв тукумалари организмнинг эмбрионал ривожланиши даврида эктодермадан ҳосил булади, яъни дастлабки даврда эктодерманинг дорзал қисмида кам табакаланган, купайиш ҳусусиятига эга хужайралардан нерв пластинкалари ҳосил булади. Нейронлар ҳосил булишида дастлаб нерв системасининг узаги деб аталмиш нейробластлар ҳосил булади. Нейронинг шикастланган жойидан бўёгидаги кесик усимта емирилаётганда мультипотенциал глиал хужайралар билан астроцитлар нобул булмайди, аксинча зур бериб митстик булина бошлайди. Шикастланган нерв толаси урнида шу усулда янги толалар ҳосил булади.

Нерв тукумасининг хужайравий регенерацияси булмаслиги, хужайра ички регенерациясининг булиши унинг вазифасига боғлиқдир. Хужайра ичида регенерация булганда эса нейронларнинг боғланиши бузилмай қолади, хужайра ичидаги элементлар эса янгиланади. Нерв тукумаларининг бундай регенерацияси аниқлангач шу вақтгача фанда нерв хужайралари купаймайди хайвонлар эмбрионида канча нейрон булса, шунча нейрон билан яшаб утади, деган назарияга чек қуйилди.

Тукумаларнинг нормал патологик ҳолатлардаги тузилишини ёки узгаришини билиш билангина уларнинг функцияси ҳусусида аниқ ва тугри ҳулоса сикариш мумкин. Чунки тукумаларнинг тузилиши билан функцияси бир-бирига чамбарчас боғланган.

Саволлар:

1. Нима учун қундаланг йулли мускул дейилади?
2. Юрак мускулининг бошка мускуллардан қандай ҳусусиятлари билан фарк қилади?
3. Силлик мускул тукумаси қайси органларни ташкил этади?
4. Нерв хужайраси қандай деб номланади?
5. Нерв тукумасининг регенерацияси қандай содир булади?

8-МАВЗУ: ОРГАН ВА ОРГАНЛАР ТИЗИМИ.

Режа:

1. Хайвон гавдасининг кисмларга булиниши.
2. Суяклар, тери, хазм, нафас олиш, сийдик айириш органлари.
3. Купайиш, юрак-кон томирлари, лимфа тизими, кон хосил килувчи ички секреция безлари.
4. Нерв тизими, сезги, куриш, эшитиш ва мувозанат органлари.

Адабиётлар: 1, 2, 3.

Сут эмизувчи хайвонлар гавдаси: бош, буйин, кукрак, бел, думгаза ва дум кисмларидан иборат. Бош-икки кисмга: мия ва юз кисмларига, хар кайси кисм эса бир нечта булимга булинади: 1. Мия булимида: а) энса кисми биринчи буйин умурткасига туташиб туради; б) бош-тепа кисми-мия булимнинг юкори томонида: в) пешона кисми-тепанинг олдинги булимида: г) кулок кисми: д) ковок кисми: е) чакка кисми-кулок ва куз уртасида жойлашади. 2. Юз булимида: а) бурун кисми; б) куз ости кисми: в) бурун каталари кисми: г) юкориги лаб кисми: д) пастки лаб кисми: е) ияк кисми ва бошкалар жойлашади.

Буйин-юкориги, пастки ва урта кисмлардан иборат булиб, унинг пастки кисмидан кекирдак, кизилунгач ва буйинтурук вена утади. Таналка кукрак, бел-кукрак ва думгаза сагри булимларига булинади. Олдинги оёк уз камари ва елка суяги билан тананинг кукрак булимига кушилади. Бу булимда курак суяги, елка суяги, тирсак суягининг бугим атрофи билан суягининг тирсак атрофи, билакузук суяги, кафт суяклари, бармок суяклари кисмлари булади. Орка оёк тос камари билан думгаза суягига бириккан булиб, бир неча кисмга: сон суяклари, сакраш бугими, оёк-кафт суяклар ва бармок суяклари кисмларга булинади.

2. Суяк-таянч ва харакат органи булиб, скелет таркибида мураккаб тузилишга эга. Бундай тузилиш унинг функцияси ва ривожланиши билан боглиқдир. Суякнинг асосий кисмини пластинкасимон суяк тукимаси ташкил этади. Умуртка погонаси буйин, кукрак, бел, думгаза ва дум булимларидан иборат. Буйин ва думгаза булими умурткалари редукциялашган, чунки уларнинг ковургаси ва ковургасимон усимталари анчагина кискариб кетган, дум эса уз шаклини йукотиб, унинг танаси колган холос. Умурткаларнинг хаммаси бир-бирига якин умурткаси, айникас ухшаш, масалан, буйиннинг кейинги умурткаси кукракнинг биринчи умурткаси билан ухшашдир. Умуртка танаси – умурткаларнинг асосий кисми хисобланиб, шакли учбурчак-призмага ухшаш булади.

Скелетнинг буйин булими эгилувчан булиб, хар хил харакатларни бажариш, энг мухими бошни кутариб тушириш учун хизмат килади. Сут эмизувчи хайвонларнинг буйин умурткаси – 7 та булади. Буйин умурткаларнинг кейинги 5 таси бир-бирига ухшаш. Биринчи ва иккинчи буйин умурткалари тузилишига кура бир-биридан фарк килади.

Кукрак умурткаси – ҳар хил ҳайвонларда турли сонда, масалан, қавш қайтарувчи ҳайвонларда 13 та, 14-16 та, отларда 18 та, баъзан 17-19 та, итларда 13 та, одам ва туяларда 12 тадан бўлади.

Ковургалар – узун ясси суяқлардир. Қорамоллар ва қорақул қуйларнинг 13 жуфт кову́ргаси бўлиб, уларнинг бўйни узун, дунглигида эгарсимон ёй бўлади. Чучкаларнинг кову́ргаси 14-15 жуфт бўлади, уларнинг қирраси аниқ билиниб туради ва 1-7 кову́ргагача узайиб бориб, кейин қискаради танаси ингичка бўлади. Отларнинг 18 жуфт кову́ргаси бўлиб уларнинг бўйни қалта, қолган қисмлари нормал ҳолатда бўлади.

Туш суяги – бир неча булақдан тузилган бўлиб, улар чин кову́ргалар билан бирлашади. Қорамол туш суягининг орқа томони қенгайган дастаси қутарилган ва ривожланган кову́ргаси уйқлари 6 жуфт бўлади. Отларнинг туш суяги пона шаклида дастаси қутарилган уйғи 8 жуфт паст томонида тароғи бўлади.

Кукрак қафаси – қукрак умурткалари, кову́ргалар ва туш суягининг бирлашишидан ҳосил бўлади. Кукрак қафасида энг муҳим органлар: юрак, упқа ва қон томирлари жойлашган. Қорамолларнинг бел умурткалари 6 та бўлиб, уларнинг танаси узунроқ урта қисми торайган ён усимталари учли, чети қупинча уйқили бўлади. Қорақул қуйларнинг бел умурткаси баъзан 7 та бўлади. Чучкаларнинг бел умурткаси 7 та баъзан 6-5 та бўлади. Отларнинг бел умурткаси 6 та баъзан 5 та бўлади. Думгаза умурткалари 3 тадан 5-6 тагача бўлади. Қорамолларнинг думи узун 18-20 та умуртка суягидан иборат бўлади. қуйларнинг дум умурткаси 3 тадан 24 гача бўлади. Чучкаларнинг дум умурткаси 20-23 та бўлиб, уларнинг танаси узунроқ. Отларнинг думи қисқароқ умурткалар сони 18 та, баъзан 15-20 бўлади.

Қалла суяги – умуртка погонасининг олд томонида бўлиб, унда энг муҳим органлар бош мия, сезғи органлари жойлашган. Овқат ҳазм қилиш, нафас олиш системасининг бошланиш қисми ҳам бош скелетида бўлади. Бош скелети тана ҳаракатининг мувозанатини сақлашда ва атрофни аниқлашда ҳам муҳим роль уйнайди. Бош скелети тузилишига қура мия ва юз бўлимига бўлинади. Мия бўлими суяқлари – энса, понасимон, галвирсимон, тепа, тепааро, чакка, қулоқ ва пешона суяқларидан ташкил топган.

Қулоқ суяғи мураккаб тузилган бўлиб, упқа урта ва ички қулоқ жойлашади. Сургичсимон қисм – энса билан туташган бўлади. Юз бўлими суяқлари – оғиз ва бурун бушлигини ҳосил қилади. Уларга: бурун, юқориғи жағ, жағ оралиғи, танглай, қуз ёши, ёнғоқ қанотсимон, димоғ бурун қанонқлари, пастки жағ, тил ости суяқлари, чучкаларда қазувчи суяқ ҳам қиради. Тери қоплами – яъни тери ҳайвонлар танасини ташқи томондан ураб турадиган мураккаб тузилган пардадир. Организмнинг ташқи муҳит билан боғланишда ҳам тери муҳим роль уйнайди, чунки ҳайвон организми ташқи муҳит билан боғланиб таъсирларни сезади ва унга тегишли жавоб беради.

Тери коплами организми хар кандай микроб, бактерия ва бошқа ёт нарсалардан саклаш учун ҳам катта тусик ҳисобланади. Тери рецептор нерв хужайраларининг учлари оркали ички органларни ташқи муҳит билан боғлаб, уларнинг бир бутунлигини таъминлайди. Тери коплами фақат химоя вази-фасини эмас, балки таъсирини сезиш вази-фасини ҳам бажаради. Тери ко-ламнинг узгаришидан бир канча муҳим ҳосилалар келиб чиқади. Улар организмда хилма-хил функцияни бажаради.

Ҳазм органлари энг муҳим ва мураккаб тузилган система бўлиб, хай-вон организмнинг ривожланиши билан боғлиқдир. Шунинг учун ҳам сод-да хайвонлар ҳазм органларининг тузилиши анча оддий бўлади. Хайвонлар ривожланиб борган сари, ҳазм органлари ҳам мураккаблашиб боради. Сув-да яшовчи умуртқасиз ва умуртқали хайвонларнинг ҳазм органлари нафас олиш органлари билан жуда ҳам боғлиқ бўлади, чунки улар ёнма-ён жой-лашади.

Нафас олиш органлари организм билан ташқи муҳит уртасида газлар алмашинуви таъминлайди. Қуруқда яшовчи хайвонлар ҳаво кисло-роди, сувда яшовчи хайвонлар эса сувда эриган кислород билан нафас ола-ди. Тирик организмнинг кислородга булган эҳтиёжи жуда ҳам катта. Тирик организмда доим моддалар алмашинуви процесси содир бўлиб туради, бу-нинг натижасида кераксиз моддалар (жумладан, сийдик) пайдо бўлади. Сийдик айириш органлари бу моддаларни ишлаш ва уларни вақтинча саклаб туриш, кейин ташқарига чиқариб юбориш учун хизмат килади. Сийдик айириш органлари анатомик тузилиши жиҳатидан жинсий органлар билан бир хил булса ҳам, функцияси бутунлай фарқ килади.

1. Купайиш органлари эркак ва ургочи хайвонларнинг урчиш органларига бўлиниб, насл колдириш вази-фасини бажаради. Эркак хайвон-ларнинг жинсий органлари эркак жинсий хужайралар – сперма ишлаб чи-каради. Спермалар ургочи жинсий хужайралар – тухум билан кушилиб уругланиши натижасида эмбрион, яъни ёш организм пайдо бўлади. Мурак-каб тузилган организмнинг хар бир хужайрасига озик моддалар етказиб бериш ва унда ҳосил булган чиқинди моддаларни тегишли органлар оркали чиқариб юборишда кон томирлари системаси хизмат килади. Бу муҳим си-стема кон айланиш ва лимфа системаларига бўлинади ва томирлар ёки ан-глиология системаси дейилади. Кон томирлар системаси юрак ва ундан чиққан артерия (кизил) кон томирларидан иборат. Кон томирлари система-сига кон ишлаб чиқарувчи органлардан талок, илик, лимфа тутунлари ҳам киради. Кон томирлари системаси организмда жуда катта аҳамиятга эга бўлади. Артерия кон томирлари оркали бутун тана хужайраларига улар ха-ёти учун керакли моддалар, масалан, кислород, озик моддалар ва ҳ.к. лар етказиб беради

2. Лимфа системаси ҳам кон айланиш системасига ухшаб бутун органларга таркалган булиб, бу система ҳам моддалар алмашинувида муҳим вазифани бажаради; капиллярлар деворидан шимилиб утган эриган озик моддалар туқималарнинг ҳаёт фаолияти учун хизмат қилади, улар лимфа системасининг қил томирлари орқали етказиб берилади. Лимфа системаси кон томирларининг қушимчаси ҳисобланади. Лимфа системасига бушликлари, ёриқчаларидаги қоваклар, лимфа капиллярлари, йирик томирлар, лимфа тугунлари ва лимфа туқималари қиради. Лимфа томирлардан туқималараро суюқлик – лимфа оқади.

Коннинг шаклли элементлари: эритроцитлар, лимфоцитлар ва тромбоцитлар доим нобуд булиб, урнига янгилари пайдо булиб туради. Бу функцияларни ҳосил қилувчи органлар бажаради. Талок, қизил илик, лимфа тугунлари, лимфоид органлар, бодом беzi ва туш айри беzi (тимус) кон ҳосил қилувчи органлардир. Организмдаги ҳар бир ҳужайра узига ҳос функцияни бажаради ва модда алмашинуви натижасида бирор қил модда ажратиб чиқаради. Бу моддалар кон ва лимфа йулига тушиб, организмга ҳар қил таъсир этади. Ички секреция беzlари айниқса қучли таъсир қурсатади. Уларнинг аниқ чиқиш йули булмаганлиги учун ажралган суюқлик (гормон) беvosита қонга утади. Ички секреция беzlари нерв системаси ёрдамида организмнинг қуп қисмини қузғайди. Улар гормон ёки инкрет ишла чиқаради. Гормонлар туқималардаги моддалар алмашинувида қучли таъсир этиб, ассимиляция ёки диссимиляция ёрдам беради.

1. Невр системаси организмнинг энг муҳим булими ҳисобланади. У ҳамма системаларни ишга қолади, уларни идора қилади. Невр системаси ёрдамида организм доим ташқи муҳит билан алоқада булади. Организмга ташқи таъмир этиб, уни шароитга қараб угзартиради. Бундай угзариш адаптация, яъни мосланиш дейилади. Невр системаси организмнинг бир бутунлигини таъминлаб, барча қисмларини бирлаштиради, уни ташқи муҳит шароитларига мослаштиради. Невр системаси, умуман, икки қисмга булинади: марказий нерв системаси – бунга бош ва орқа миё қиради; периферик нерв системаси – бунга марказий нерв системасидан чиқиб, атрофдаги органларга тарқаладиган нервлар қиради. Бош миёянинг қуланг моддаси ички ва ташқи таъсирга қавоб бериш билан бирга, анализаторлик вазифасини ҳам бажаради, яъни ички ва ташқи муҳитдан сезги органлари орқали доимий қелиб турган таъсирни қабул қилиб, уларни анализ қилади

Ёруғликни сезишда протоплазма муҳим роль уйнайди, унда ёруғликни сезувчи махсус ҳужайралар булади. Ёруғликни сезиш тубан ҳайвонлардан эвгленаларда бошланган. Уларнинг сезги органлари қизил доғ шаклидаги стигма-ёғ пигменти ҳисобланади. Ёмғир қувалчанги терисидаги нерв ҳужайралари ёрдамида сезади, бундай ҳужайралар бош қисмда қуда қуп булади. Медузаларда ёруғлик сезувчи нерв ҳужайраларининг учи ёруғ

томонга караган булади. Мураккаб тузилган кузларнинг рецепторлари куриш чуқурчасига жойлашади, бундай кузлар кадоксимон кузлар дейилади. Куриш чуқурчасининг учлари бирлашиб, куриш органи пуфагини ҳосил килади. Купгина умуртқасиз хайвонларнинг пуфаксимон кузида нур синдирувчи куз гавҳари ҳосил булади, у икки томонлама каварик линзадан иборат. Куз гавҳари нурни туплаб, тасвирни тур пардага утқазади. Куз гавҳари пайдо булиши билан таъсир сезувчи органлар куриш органларига айланади. Хордали хайвонларда куриш органи булмади, улар миянинг пастки томонида марказий мия каналига яқин жойда куп миқдорда гесса куз нукталари пайдо булган. Булар пигмент хужайралардан иборат булиб, эктобластдан келиб чиққан, улар нерв системаси билан чамбарчас боглик булади. Умурткали хайвонларда жуфт куриш органлари мия пуфакчасидан ривожланади. Организмнинг мувозанати тортишиш кучига боглик. Бу хол факат умурткалиларда эмас, балки умуртқасиз хайвонларда ҳам булади. Эшитув органлари, асосан, махсус сезувчи хужайралар ва охаксимон кристалл моддалар – отатолитлардан иборат булиб, улар доим сезувчи толаларга таъсир этади, таъсир эса қабул килувчи хужайраларни кузгатади. Курукда яшовчи хайвонларнинг мувозанат органлари эшитиш органлари билан кушилиб, битта статоакустик аппарат ҳосил килади. Сувда яшовчи хайвонлар танасида сочилиб турувчи сезувчи хужайралар кейинчалик тупланиб, кадоксимон орган ҳосил килади. Курукликда яшовчи хайвонларнинг кулоги уч қисмдан иборат булиб, урта кулок айникса характерли, чунки унда товуш утказувчи бир нечта қушимча орган бор.

Саволлар:

1. Хайвон гавдаси қандай қисмларга бўлинади?
2. Хайвон органлари тизимини санаб берин?
3. Юракнинг тузилишини тушунтиринг?
4. қандай ички секреция безларини биласиз?
5. Нерв тизими қандай қисмлардан ташкил топган?

9-МАВЗУ: ЭРКИН ХАРАКАТ ОРГАНЛАРИ ТИЗИМИ, СКЕЛЕТ ВА УНИНГ БИРИКИШИ.

Режа:

1. Харакат органлари тизими.
2. Умуртка поғонаси суяклари, калла суги
3. Скелетнинг ривожланиши.
4. Суякларнинг узаро бирикиши.

Адабиётлар: 1, 2.

1. Харакат органлари системаси скелет ва мускуллардан тузилган. Бу система организмда хилма хил функцияларни бажаради, масалан, хайвон шу система ёрдамида ҳаракат килади, овқатланади, нафас олиб, нафас чиқаради ва ҳоказо. Харакат органлари системаси кон айланиш, нерв системаси ва бошқа системалар билан жуда ҳам боглик булади. Скелет – қуриб

колган гавда демақдир. У асосан, суяк, пай ва бугимлардан иборат. Скелет организмда таянч вазифасини бажаради ва ҳар хил бушликлар ҳосил қилиб, ички органларни таъсиридан сақлаб туради. Умурткали хайвонлар скелети ук скелети ҳамда олдинги ва кейинги оёқлар скелетига булинади. Ук скелети – калла суяги, тана ва дум суяклардан иборат. Бу қисмда умуртка поғонаси бор. Бу суяклардан калла суяги анча мураккаб тузилган, чунки бунда бош мия, қуриш органлари, эшитиш, мувозанат, ҳазим қилиш ва нафас олиш органларининг бошланиш қисми жойлашади. Умуртка поғонасида умурткалар олдинма-кейин жойлашади, бундай тартиб метемер жойлашиш дейилади. Хайвонлар танасида органлар симметрик (бир бирига тенг) ва ассиметрик (бир-бирига тенг булмай) жойлашади. Икки ёклама симметрик булса, аниметрик – (қарши) жойлашиш дейилади. Олдинги ва орқа оёқлар суяги аниметрик, суяк элементлари эса ассиметрик ҳолда жойлашади. Оёқ суяклари камар ва эркин суяклардан иборат. Елка камари курак умров ва қараксид суяклардан иборат бўлиб, умров ва қораксид суяк факат қушларда сақланган. кишлоқ ҳужалик хайвонларида эса факат битта курак суяги қолган. Курак суяги учбурчак шаклда бўлиб, қовурғалар устида жойлашган. Умров ва қораксид суяклар сут эмизувчи хайвонларда йуқолиб кетган факат ит ва мушукларда сақланиб қолган. Тос ёки чанок камаридаги ҳар учала суяк-ёнбош, қов ва қуймиш суяклари ҳам яхши ривожланган. Ёнбош суяги юқори томондан думгаза суягига, қов ва қуймиш суяклари эса бир-бири билан қушилган. Бу суяклар тос-сон бугимини ҳосил қилишда иштирок этади.

2. Умуртка поғонаси бўйин, курак, бел, думгаза ва дум бўлимларидан иборат. Бўйин ва думгаза бўлими умурткалари редукциялашган, чунки уларнинг қовургасимон усимталари анчагина қисқариб кетган, дум эса уз шаклини йуқотиб, унинг танаси қолган ҳолос. Умурткалининг бир-бирига яқин умурткаси, айниқса ухшаш масалан бўйиннинг кейинги умурткаси куракнинг биринчи умурткаси билан ухшашдир.

Умурткалар хайвонлар хайвонлар танасининг урта қисмида сагиттал ҳолатда жойлашади. Ҳар бир умуртка тана ёй ва усимталардан тузилган. Умуртка танаси умурткаларнинг асосий қисми ҳисобланиб шакли учбурчак-призмага ухшаш бўлади.

Скелетни бўйин бўлими эгилувчан бўлим, ҳар хил ҳаракатларни бажариш, энг муҳими бошни қутариб туриш учун хизмат қилади. Сут эмизувчиларнинг бўйин умурткаси 7та бўлади. Бўйин умурткаларнинг кейинги 5таси бир-бирига ухшаш. Биринчи ва иккинчи бўйин умурткалари тузилишига қура бир-биридан фарқ қилади.

Курак умурткаси ҳар хил хайвонларда турли сонда, масалан қавш қайтарувчи хайвонларда 13та қучкаларда 14-16та, отларда 18та, баъзан 17-19та, итларда 13. Одам ва туяларда 12тадан бўлади.

Ковургалар-узун ясси суяклардир. Корамоллар ва коракул куйларнинг 13жувт ковургаси булиб, уларнинг буйни узун, дунглигида эгарсимон ёй булади. Чучкаларнинг ковургаси 14-15 жувт булади, улурнинг кир аник билиниб, туради, ва 1-7 ковургаларгача узайиб бориб, кейин кискаради, танаси ингичка булади.

Стларнинг 18 жувт (араби стларда 19жувт)ковургаси булиб, уларнинг буйини калта кисмлари нормал холатда булади.

Туш суяги бир неча булакдан тузилган булиб, улар ковургалар билан бирлашди. Корамолар туш суягининг орка томони кенгайган, дастаси кутарилган ва ривожланган ва коворка уйиклари 6 жувт булади. Стларнинг туш суяги пана шаклида, дастаси кутарилган коворга уйиги 8жувт паст томонида тароги булади.

Кукрак кафаси-кукрак умурткалари, ковургалар ва туш суягининг бирлашишидан хосил булади. Кукрак кафасида энг мухим органлар: юрак, упка ва кон томирлари жойлашган.

Корамолларнинг бел умурткаси 6та булиб, коракул куйларнинг бел умурткаси 7та чучкаларнинг бел умурткаси 7та, баъзан 5-6та булади. Стларнинг бел умурткаси 6та баъзан 5та булади.

Думгаза умурткалари 3та тадан 5-6та гача булади.

Корамолларнинг думи узун 18-20та умуртка суягидан иборат булади, ён усимтаси кенгрок пластинкага айланган, унга дум мускуллари жойлашади куйларнинг дум умурткалари 3тадан 24 тагача булади. Чучкаларнинг дум умурткаси 20-23 булиб, отларнинг думи кискарок, умурткалар сони 18 та (баъзан 15-20) олдинги 3 тасида цилиндрсимон умуртка ёйи булади.

Калла суяги умуртка погонасининг олд томонида булиб, унда энг мухим органлар, масалан, бош мия, сезги органлари жойлашади. Овкат хазм килиш, нафас олиш системасининг бошланиш кисми хам бош скелетида булади. Бош скелети тана харакатининг мувозанатини саклашда ва атрофни аниклашда хам мухим роль уйнайди. Бош скелети тузилишига караб мия ва юз булимига булинади. Мия булими суяклари-энса, понасимон, галвирсимон, тепа, тепааро, чакка, кулок ва пешона суякларидан ташкил топган.

Кулок суяги мураккаб тузилган булиб, унда урта ва ички кулок жойлашади. Сургичсимон кисм-энса суяги билан туташган булади. Юз булими суяклари огиз ва бурун бушлигини хосил килади. Уларга: бурун, юкори жаг, жаг оралик, танглай, куз ёши, ёнгок канотсимон, димог, бурун чаноклари, пастки жаг, тил ости суяклари, чучкаларда казувчи суяк хам киради.

3. Эмбрионнинг дастлабки даврида скелет таянч элементи сифатида бириктирувчи тукима пардасида уралган хордадан иборат булади. Хорда эмбрионнинг эктодерма каватидан хосил булиб, метамерларга булинмайди, у орка миянинг пастки томонида жойлашади. Эмбрион ривожланиб бори-

ши натижасида хорданинг бириктирувчи тукумаси урнида тоғай умурткалар кейинчалик суяк умурткалар ҳосил бўлади. Эмбрионнинг мезодерма кавати икки бўлимга: юкориги-сегментларга бўлинган осмитларга ва пастки ён пластинкага бўлинади.

Осмитлар хорда ва орка мия найининг ён томонида, ён пластинка эса ичак найининг атрофида жойлашган. Осмитларнинг урта қисми – миотомлар барча суяк мускулларини, сомитнинг ён бўлими-дерматомларасосий терини ҳосил қилади. Тоғай тукумалар кукрак бўлимида тананинг сегмент тускичларини ва ковоургаларнинг бошланғич тоғайларни, қолган умурткаларда эса қундаланг усимталарни ҳосил қилади. Буйин умурткасининг усимталари умуртка танаси билан қушилиб, қундаланг канал ҳосил қилади. Скелет ривожланишининг охириги даврида тоғай тукумалар суяк тукумаларга айланади. Суяк бирданига пайдо бўлмай, аниқ нукталардан бошланиб, кейин тулик суяк ҳосил бўлади. Умуртканинг суяк танаси ҳосил бўлиши билан хорда йуқола бошлайди. Унда ҳар қайси умуртканинг орасида пульпуз ядро қолади ва рессорлик вазифасини бажаради. Бирламчи сегментдан умурткалараро диск қолади. ковоургалар эса бирламчи сегментдан умурткалараро диск қолади. ковоургалар эса бирламчи сегмент ҳисобланади. ковоургаларнинг пастки қисми тоғай қолатида бўлади. Туш суягининг урта қисми кейинчалик суяқлашади.

4. Хайвонлар танасининг суяқлари зич тоғай бириктирувчи тукума, эластик тукума ва тоғай воситасида бир-бири билан бирикади. Тананинг суяқлари бир-бирига бирикувчи ҳамма бугимларини иккига: узлуксиз бирикувчи ва ҳаракатчан бирикувчи бугимларга бўлиш мумкин. Узлуксиз бирикувчи бугимнинг суяқлари орасидаги бириктирувчи тукумалар яхлит, узлуксиз бирикмалар ҳосил қилади, улар кам ҳаракат қуғалмайдиган даражада бўлади. Ҳаракатчанг бирикувчи бугимларга бугим суяқларининг учини туташтирувчи бушлик бўлади. Шунинг учун бугим ҳосил қилувчи суяқларнинг учи бир-бирига тегиб турмайди. Ҳаракатчан бугимлар узлуксиз бирикувчилардан қелиб қикқан.

Тана суяқлари бир-бирига бир неча қил бириктирувчилар воситасида қушилган бўлади. Суяқларнинг бирикувчи четлари ёки юзалари фиброз тукумалар юзаси билан бирикса бунга синдрмос бириқиш дейилади. Бугимлар тоғай тукумалари воситасида бирикса синхондроз бириқиш дейилади. Синдесмос бириқишда бугимлар пайлар, пардалар ва чоқлар воситасида бирлашади. Синтозларнинг қупчилик қисми елим берувчи тоғалардан иборат бўлиб қупинча суяк тусигига қушилиб қетади.

Чоқлар ҳам туғилишига қура бир неча қил: тишсимон ва танғачасимон бўлади. Текис чоқларда суяк четлари анча текис бўлади. Тишсимон чоқларда суяқларнинг четлари бир-бири билан тишчалар воситасида қуда маҳкам бирикади. Буни мия бўлими суяқларида қуриш мумкин. Танғачаси-

мон чокларда суяк четларининг юпка пластинкасимон кисмлари тангача шаклида бир-бирининг устига мингашиб бирикади. Тепа суягининг чакка суягига бирикиши бунга мисол булади. Умуртка погонаси оралигида эластик пайлар булиб, улар чузилувчанликни таъмин этади ва синэластоз дейилади.

Синхондрозлар – суякларнинг бир-бирига бирикадиган учларида эластик ва гиалик тоғайлар холида учраб, бугимларни бириктиришда иштирок этади. Бундай тоғайлар оркали бирикиш синхондроз бирикиш дейилади. Тоғайлар оркали бирикиш кучли, эгиловчан булиб, хатто рессорлик вазифасини ҳам бажаради. Клвургаларнинг туш суягига бирикиши тоғай оркали бирикишга мисол булади.

Саволлар:

1. Харакат органларига нималар киради?
2. Умуртка погонаси неча кисмдан тузилган?
3. Калла суякларини номлаб беринг?
4. Скелет қандай ривожланади?
5. Суяклар бир-бири билан қандай бирикади?

11-IAAÇÓ: OAIE ÛAÐAËAÐ AIIAÐAÐE. IONÊOËËAÐ.

Ðãæà:

1. Nêãæàð ionêoëëaðè.
2. Ionêoëëaðíeíã óçëëëøë ää øæëëë.
3. Ionêoëëaðíeíã èøë.
4. Ionêoëëaðíeíã ,ðãàì÷è ìðãáíeàðè.

Äããáë,òëàð: 1, 2.

1. Ionêoëëað ñëñòàìàñë ùaðãæàð ìðãáíeàðíeíã ýíã æèðèâ êëñìèæèð. Ionêoëëað ñóýëëað áëëáí ÷àìãàð÷àñ áíãëáíãáí áúëëá, øëàð òað òëë êëñkáðëá- ,çëëëøë ìaðëæàñëäà óððëë ùaðãæàðëàð áóáóããä êãëããë. Ionêoëëað ùaðãæàðë íãðã ñëñòàìàñë áëëáí áíãëëë, øëàðãä æóãä éóí ðãòãíòíð (kááóë ëëëóá÷è) ää ýóðãëòíð (ùaðãæàðëáíóèðóá÷è-æããíã áãðóá÷è) íãðã òíëæàðë áúëããë. Ionêoëëað èø äãæàððëë ää óçëëëøëäà èàðãä ëëëë òëë: ñëëëëê ää éóíããëáíã-ðàðãëë áúëããë. Nêëëëê ionêoëëað àññíáí, óí÷à ðëñãë äãðãæããä ðëáíæëáíããáí (óíóðòkáñëç) ùãéáííeàðãä, óíóðòkáëë ùãéáííeàðíeíã ýñã òãkàò è÷èë ìðãáíeàðë (ùàçí ìðãáíeàðë, éñí òíìëðëàðë)äããíðëäã ó÷ðãëë. Éóíããëáíã-ðàðãëë ionêoëëað ñóýëëàðãä áëðëëëá óððëëë ñããããëë ñëãëò ionêoëëàðë äãä ùàì àðãëããë. Áó ionêoëëað æóãä éó÷èë èø äãæàðããë. Éóíããëáíã-ðàðãëë ionêoëëað êëñkáðëøë ää ,çëëëøë ìaðëæàñëäà ùãéáíí òáíãñëäà ìðãáíeàð òað òëë ùaðãæàð äãæàðããë. Ìàñãëáí, áíøãä æíëëãøãáí ionêoëëað ,ðããíeäà íçëê ñãããëàð ÷ãéíãëããë, íãðãñ íëããíãä éúëðãë kàðãñë éáíãããë ää òíëãçí.

Éóíããëáíã-ðàðãëë ionêoëëað éóðëíëøëãáí ðìòíë ää òóë êëçëë ðáíãëë áúëããë. Óëàðíeíã òáíããä káí÷à áúëëøë ùãéáííeàðíeíã çíòëãä, øëãä, ñãëñíëëããä, ýðãø øãðíëðëäã áíãëëë. Ð.Øíãëüò ìàúëóíìòëãä éòðã, ðëðëë äãçíë 456 éã áúëãáí ìíðíeíã ùàìã ñëãëò ionêoëëàðë 47,4% ää ýkëí áúëããë. Ionêoëëað ñëñòàìàñë

Ἰονήορεαδ ἀεοεἶα ὑαδᾶεαοεἰαοἶα-ε ἰδᾶἰ ἰῶεεἶα, οἶαδᾶἰ εἰἰ ὠἰεδᾶεδᾶε ἰοῶἰ
 ῥε÷ ἰῶεεἶαἰ. ἰᾶἡἰεἶα, 10ᾶ. ἰονήορε δᾶἰ÷ ὑἰεαοᾶἰ 1 ἡἰεῶἰἰ ἡἰᾶἰεἶεἶἰ 1,2 ἰἰ εἰἰ
 ὀῶεᾶῥᾶἰ, εῶεᾶἰἰ ἰᾶῥᾶἰ ὀἰἰἰ ὑᾶἰεἰ 4-5 ἰᾶδᾶἰ ἰδᾶἰἰἰ. ἲᾶἰἰἰἰἰ 1 ἰἰ ἰονήορε
 ὀἰᾶἡἰἰἰ 5200-5700 ὀᾶἰᾶ÷ᾶ ἰᾶἰἰἰἰἰ ἰᾶἰἰἰἰ. Ὢἰἰἰἰ ὀ÷ὀἰ ὑᾶἰ ᾶᾶ ἰᾶἰἰἰἰἰ

iaē āāiaēīē uāðāēāð kēēāāē. Áóīāāē ðāēðā÷āēāð ñāððāðēāð áūreīēāðē áūēāāē,
lāñāēāī, āēēāēóçēāā òīāīī áūreīēāðē òñðēāā æīēēāøāāē.

Ñàâîëëàð:

1. Nēāēāō iōnēōēēāōēēīēīā ōīīīāēāōēē īēīāēāōāī ēāīōāō?
2. Iōnēōēēāō kāīāāē ōōēēēāī?
3. Iōnēōēēāō kāīāāē ōāēēēēāōāē āīēāāē?
4. Iōnēōēēāō ēōē īēīāāī ēāīōāō?
5. ōāīāī-ē īōāīēīēāōīēīā ōōīēēēēēāōēē īēīāāī ēāīōāō?

12-ÌÀÂÇÓ: ÒÅÐÈ KÎËÈÈÈ ÒÈÇÈÈÈ.

Đãæà:

1. Òǎðè èñrèàlè òóçèèèøè.
2. Òǎðè ùññèèèàðè.
3. Ñòó ááçèàðè, þìøî èîâîí.
4. Ááðñî è ò÷ è îðǎlè, øîíóíèǎ òóçèèèøè.

Àäàáè.òëàď: 1, 3.

[illegible]

Ɔaɔ ɔɛɛ ɔaɛaɔaɔaɔaɔa ɔaɔaɔa ɔaɔaɔaɔaɔa ɔaɔaɔa. Aaɔaɔa ɔaɔaɔaɔaɔa ɔaɔaɔa
 aɔaɔa aɔaɔa, aɔa aɔa ɔaɔaɔaɔa ɔaɔaɔaɔa ɔaɔa ɔaɔaɔa. Aaɔaɔa ɔaɔaɔaɔa
 ɔaɔaɔa ɔaɔa ɔaɔa aɔaɔa ɔaɔaɔaɔaɔa, aɔaɔaɔa, aɔa , aɔa, aɔaɔa
 ɔaɔaɔaɔa aɔaɔaɔaɔa aɔaɔa, aɔa ɔaɔaɔa aɔaɔa ɔaɔaɔaɔa aɔaɔa
 aɔaɔa ɔaɔaɔa aɔaɔa aɔaɔa aɔaɔa aɔaɔa, aɔa aɔaɔaɔa ɔaɔaɔa aɔaɔa

áúēāāē. Óíóððókāēē úāēāīīēāð ðāðēñē íððāēēāā ðóçēēāāí áúēēā, 3 ēāðēāīāāī: 1) óñðēē – ýīēāāðīēñ 2) āñīñēē ēāðēāī 3) ðāðē īñðē ēāðēāīēāāī ēāíðāð.

Óāðēīē óñðēē ēāðēāīē ýīēðāēēē ðūķēīāēāðāāī ðóçēēāāí áúēēā, óīāāī íóçēāðāāī āēð kāí÷ā íðāāīēāð ēāēēā ÷ēkāāē. ķīēāāī ēēēēðā ēāðēāī ýñā āēðēēðēðóā÷ē ðūķēīāāāī ēāíðāð áúēēā, īāðāīēē àuāīēýðāā ýāā. Ýīēāāðīēñ-ðāðēīēīā ýīā íóuēī āā íððāēēāā ēāðēāīē áúēēā, ðāīā uāīāā āñīñēē óāðēīē ðāðķē íóuēðāāī uēīñý ķēēāāē. Ýīēāāðīēñ ēāðēāīē āīēīñ īīāóā áúēēā, ýīā ßīāēēāīēā óððāāē. Āñīñēē, ýúīē ÷ēī ðāðē. Áóīāēē àðāēēðēēāā ñāāāā ðóēē, óīāā ðāð ðēē īāðā āā ēīī óñīēðēāðē, ēēīðā óñīēðēāðē æóāā ēóī áúēāāē.

Āñīñēē ēāðēāīēīā ðāýī÷ē āēðēēðēðóā÷ē ðūķēīāēāð. Áó ēāðēāīēīā ēāēēīēēāē úāēāīīēāðīēīā ñīāēēēāā, īāðāāðēð ēēēēīēðēāā, ýðāð þāðīēðēāā āā æēīñēāā āīāēēē. Óðñ÷ē úāēāīīēāðīēīā óāðēñē ýðēāēēāðīēēēāā ēāðāāāīāā āí÷ā þīēā áúēāāē. Óāðē īñðē ēāðēāīē – āñīñēē óāðēīēīā īñðēāā æīēēāðāāī áúēēā, ñēēðāē āēðēēðēðóā÷ē ðūķēīāāāī ðóçēēāāī. Óāðēīēīā uāðāēāðē, ÷óçēēóā÷āīēēāē ðó ēāðēāīēīā ðóçēēēðēēāā āīāēēē. Áóēēī óāðēñē ñāðuāðāēāð, ñóýēēā ýķēī æīēāāāē óāðē ēāī uāðāēāð, ÷óīēē áó āðāā óāðē īñðē ēāðēāīē æóāā þīēā áúēāāē. Úāēāīīēāð ,ç āā ēóç āāķðēāā óāðē īñðēāā æóāā ēóī ,ā ðóīēāā, ēēð īēēāðēāā ñāðð ķēēāāē.

Æóī – kàððēķ ðīðñēīī īðāāī áúēēā ýīēāāðīēñīēīā úçāāðēðēāāī Ēāēēā ÷ēķkāī ÷óçēēóā÷āī āā ýāēēóā÷āī óīēāēāðāāī ðāðēēē ðñīāāī áúēāāē.

Æóī ðāīāīē ðāðķē íóuēðāāī áúēāāēāāī ðāð ðēē ðāuñēðāāī ÷óīī÷ē, ñīāóē, ēññēē āā īāðāīēē ðāuñēðāāī ñāēēāēāē. Æóī áúēīāāāī úāēāīīēāðīēīā óāðēñē æóāā ēāēēī áúēāāē. Æóī óāðēāā æīēēāðēðēāā ēāðāā āēð īā÷ā ðēēāā áúēēīāāē: à) ēñīēīā÷ē æóī īàuñðēīð ðāē,ðēāð ð÷óí ðīēāāēāīēīāēāē, ðāķāð úāēāīīēāð ðāīāñēīē ēñīēāā óððāāē. Íðēāð, ēīðāīñē, ðó÷ēāēāð æóīē āīā ðóīāāē æóīāēð; á) āāāāē æóī ðóçēēēðē æēðāðēāāī āí÷āēīā ēóāīī áúēāāē ðāīāīēīā āēðēī æīēēāðēāā ð÷ðāēē. Áóēāðāā āīðāāāē ēīēēē, ,ā, áóī, ī,ēāāāē óçóí æóīēāð ēēðāāē; à) īàuñðēīð āāðóā÷ē æóī āí÷āēīā ēīāē÷ēā áúēāāē, áóēāðāā ēóē, ý÷ēē āā ðóýēāð æóīē ēēðāāē; ã) ðāuñēðīē ñāçóā÷ē æóī æóāā ñēēðāē áúēēā, īāēç áóððóī āā ēóç àððīðēāā æīēēāðāāē. Æóī ðāðķē ðñīēēāāī ýññē ðóæāēðāēāðāāī ēāíðāð ēððēēóēā āēēāī ēñīēāīāāī. Óāðēāāāē āāçēāð-ðāðēāā āēð kāí÷ā āāç áúēēā, óēāðīēīā ðóçēēēðē āā ðēçēīēīāēē āāçēðāñē ðāð ðēēāēð. Áóēāðāā ,ā, ðāð āāçēāðē, uāīāā ñóð āāçēāðē ēēðāāē.

“ā āāçēāðē āēuāāīēýð ðóçēēāāī áúēāāē. Áó āāçēīāī ÷ēēāðēð ēóēē æóī ēēāēçēīēīā ēēīēāā í÷ēēāāē. Óāð āāçēāðē – ēāēāāā ðāēēēāā áúēēā, æóī ēēāēçēīā ēēīēāā ,ēē ðóāðē ýīēāāðīēñāā í÷ēēāāē. Óāðēāā īķñēē āíðēēāē ñāāāāēē ó ēóīēðāāē. Óāð ÷ēķkāīāā īðāāīēçī ðāð ðēē ēāðāēñēç īīāāāēāðāāī Óīçāēāīāāē, īðāāīēçī ñīāēēāē.

3. Ñóð āāçēāðē æóāā íóuēī īðāāī áúēēā, ðāķāð ñóð ýīēçóā÷ē úāēāīīēāðāā ðēēāīēāīāāī. Ñóð āāçēāðē ðāð ēēēāēā æēīñāā uāī áúēāāē, āīīī óðñ÷ē úāēāīīēāðāā ýððē ðēēāīēāīāāī, ÷óīēē óēāð ðóāēā, āīēāñēīē ñóð āēēāī āīēāāē. Ñóð āāçēāðē æēīñēē āðēēēðāā ýķēī ðēāīēāēāīā āīðēāēāē.

Ááççëäðíëíä ðëáíæëáíëøë òòóóíáííááí àæðàëääëääí æéíñëë áíðíííëäð òàíñëðëää áíæëë. Áëðëí÷ë íàðòà éóëëëëøääí ñííí, ñòò ááççëäðë áéíëκñà ÿðøë ðëáíæëáíä áíøëáëäë. 2-3 íàðòà òóëëáíááí ñííí ùàëáííëäðíëíä ñòò ááççëäðë æóää ÿðøë ðëáíæëáíëä éàðàäë. Ñòò ááççëäðëíëíä òàðκë òíííë òàðë áëëáí, ñíòë ÿñà òàñòëÿ áëëáí ëíñëáíáí. Ááçíëíä ë÷ëë κëñíë íàðáíðëíä àà òíëääáí òóççëääí. Ááç íàðáíðëíáñë áëð κáí÷à áóëáë÷àááí, áóëáë÷àëàð ÿñà áëð ëàðëáíëë éóá øàëëëë ááç òíκëíàëàðë àà íëÿííëòàëëëääí òóççëääí. Áëüááííëÿð íàë÷àëàðááí òóëëàçóá÷ë íàë÷àëàð áíøëáíëä, ñòò ëáíàëëíë ùíñëë κëëääë, ëáëëí óëàð ñòò éóëëää òøëëëääë. Ñòò éóëë ñòðàë÷àá í÷ëëëá, ñòðàë÷ éóëëíë ùíñëë κëëääë. Ñòò ááçç ë÷ëëääë áëðëëòëðóá÷ë òíκëíàëàð ùíñëë áíëääí óëëàð ááç áóëáë÷àëàðëíë áëð-áëðëääí àæðàðëá òóðàäë, óëàðááí ëíí òíñëðëàðë àà íàðáëàð òóëá, ñòò ááççëíëíä ë÷ëää òàðëáëääë. Ñëàðëàðíëíä ñòò ááçç æóää ÿðøë ðëáíæëáíáí. Ááçíëíä òàð ëàëñë áóëáäë áëð-áëðëääí àðëë÷àëàð íðκàëë àæðàëëá òóðàäë. Ñòò éóëëàðë ñòò òëñòáðíáñëàá í÷ëëääë. Ñòò ááççëíëíä òàð áëð áóëáäëää ñòðàë÷àð (ÿí÷àëëàð) áíëëá, óëàðíëíä óçóíóëëäë 6-9 ñí, øàëëë òëëëíàðñëííáëð. Õàð ëàëñë ñòðàë÷ëíä áëðòàááí òàðëáë áíð. Ñòò ááççëíë ëíðëí áááíðëää éóøëëëá éóòàðëá òóðóá÷ë íàë ùàí áíëëääë.

×ó÷ëàëàðíëíä ñòòë ááçç 5-6 æóòò áíëëá òàð ëàëñë ñòðàë÷àá 1-3 òàáà÷à òàðëë í÷ëëääë. Éóë àà ÿ÷ëëëàðíëíä ñòò ááçç áëð æóòò, ñòðàë÷àðë áí÷àáëíä óçóí, ñòò òëñòáðíáñë ÿðøë ðëáíæëáíáí, ñòò òàðëëäë 1-2 òà áíëëääë. Ñòò ááççëäðëíëíä ðëáíæëáíëøë ùàëáííëäðíë íàðáàðëð κëëëøáá, æéíñë, çíòëää, ëøëàðëëëøë òà æéíñë òëëëää áíæëë. Ñòò ááççëäðë òàð ááççëäðë áëëáí ÿ ááççëäðëíëíä òàëííëëëàðëääí ëáëëá ÷ëκκáí. Áëð òàðëëëë ñòò ÿíëçóá÷ëàðáá (áòëáí, òðàáëáóðóíáá) ñòò ááççëäðë æóää íàáëë òóççëääí, óëàðíëíä ñòðàë÷ë áóëíàëëë. Ñòò ááççëäðë ñëëëëκ íóñëóë òíëàëàðëää òðàëääí. Ñòðàë÷àð áëðëí÷ë íàðòà òàëòàëë ùàëáííëäðáá (ëáíáóðóáá) íàëáí áíëëáí. Ðíòíë òíáíí-í, ëëàðíëíä íðκà κëñíëääë òàðíëíä ñòòë÷÷à øàëëëää ëàëíëàðóáëääí ëáíðàð. Ðíòíë òíáíí í, ëíë áðáá áíñááíáá ëàðòà çàðáááí ñàëëáëäë. Ðíòíë òíáíí òóççëëëøë àà æíëëàðëëëää ëàðáá κóëëääëëàðáá áíëëíàäë.

Áàðííë ðíòíë ùàí ààðííëëë ùàëáííëäðáá ó÷àëëë, íàëàëë ùàëáííëäðáá áéíëκñà ÿðøë ðëáíæëáíáí áíëëá, 2-3 áàðííëäðáá áíëëàðáäë.

Áëëàðóçóë ðíòíë áëð òò, ëëëëàðáá àà ëòëàðáá ÿðøë ðëáíæëáíáí.

Óíáíí áíçëí ðíòíë ùàí ëàðòáí áàëëëääë, ëáëëí ó ëáëíëáí í, ëëàð

Óíáíí áíçëíëíä íàñòëë κëñíëä áíëëàðáäë.

Ðíòíë òíáíí κóëëääë÷à òóççëääí: ðíòíë òíáíí ÿíëàðíáñë ðíòíë òíáíííëíä òñòëë þçàñëíë ëíñëá íëàäë. Óíáá æóí àà ááççëäð áóëíàëëë. Ðíòíë òíáíííëíä áñíñëë òàðñë áëðíóí÷à óçóí ñòðàë÷-ñëíí øàëëää áíëëääë. Ðíòíë òíáíí ñíòë ëàðëàíë ñòòëñëííí áíëëá, óíáá ÿ àà áëëí ááðóá÷ë, ÷óççëóá÷ë òíëàëàð éóí áíëëääë. Ðíòíë òíáíí òíááëë òó, ëëá áëðëàðáíëëäë ó÷óí òó, ó òíááëë ùàí áàëëëääë. Áó òíááë 1-í áíñíëäð àà ñíëñëííí ñóÿë áëëáí áëðëàðáäë. Óó, ó òíááëë ñòòáðë òóðóáóð÷àë øàëëää áíëëá, ðíòíë òíáíííëíä òàðë ñíòë κàààðëíë òðáá íëàäë. Ùàëáííëäð ëàðëáíáá áó òíááë ñóÿëëá áëëáíëá ëàðëëé íóíëëí.

1. Ùàìà ñóó ÿìèçóá÷è ùàéáííèàðíéíà í, ãè ó÷èàà kàðòèk øíò ìíàààà àééàíàí ìðàáí áíð. Ó ùàì òððéíéíà ùçààððèèàáí èàèèà ÷èkkaí. Áó ìðàáí ùàìà ùàéáííèàððàà òàð òèè òóçèèàáí. Áó ìðàáí èèðòèè÷ ùàéáííèàððàà ÷àíàè, ìààí àà ìàéíóíèàððàà òèðííè, æóðòòòó, èèèèàððàà òó, è÷à, àèð òó, èèèèàððàà ÿñà òó, è ààéèèàè.

Òèðííè kóéèààè÷à òóçèèàáí: Òèðííè àééàíàñè òàðéíéíà òèðííèèà òòààèàáí æíèè. Òèðííè àááíðè ÿúíè òèðííè ðçè òàð òèè ùàéáííèàððàà òòðèè÷à áúèààè.

Óó, èñèíí ìðàáíèàðíéíà àñííèè òàðè kèñíè óçèàáí òó, éíéíà ààðàè kàààðèíè ùííèè kèèààè, áó áðàà æóàà éóí èíí àà ìàðà òíìèðèàðéíéíà ó÷èàðè æíèèàðààè. Óó, è kóéèààè÷à òóçèèàáí: èàñíóèà àà àñííèè òàðè kèñíàáí éáíðàð. Óó, è èàñíóèàñèíéíà øíòñèíí àááíðè àà èàòò kèñíè áúèààè. Óó, è èàñíóèàñèíéíà àááíðè íèàéíàè àà èèèèèòà ÿ ùàì òíàñí kèñíèàððàà áúèéíààè. Óó, è àááíðèíéíà òàðkè ðçàñè ÿèðèðíè, àñííèè ìíòèè ààðàèñèíí øíò èàðèàíèàððàáí éáíðàð. Ñèðèðíè kàààð ñóáàà òààñà øèøààè, ÷óíèè ó ÿèàñòèè áúèààè. È÷èè ààðàèñèíí kàààð ðíøíè àà éóðéíèøè íèèø ààðàè÷àèàððàà ùðøàø áúèààè. Óó, è èàñíóèàñèíéíà èàòò kèñíè íàé÷àñèíí øíò kàààðàáí éáíðàð áúèèà, ó òó, éíéíà àááíð kèñíè àéèàí éóøèèààè. Óó, è Òàðèñèíéíà àñííèè – òó, éíéíà òóçèèèèèèà èàðàá òàðè æèÿàè, òàðéíéíà òó, èèà òòààèàáí kèñíèàààè 0,5 ñì èàèèàèèàáí æóííèç æíèèèð. Óíéíà ìðkà kèñíè òó, è ðíøíàèèà éóøèèààè. Óó, è æèÿàéíéíà òíòèèè kèñíè íèñàòàðáí ðíèà, ÿèðèðíè ìíààà àéèàí èñíèàíàí áúèààè.

Óó, è àééàíàñè òàðèñèíéíà àñííèè òó, è æèÿàèèà ìàñòðíè kèñíèèà æíèèàøèà, èàèèèèèèèàáí ñòèèèèíí àééàííèàððàáí éáíðàð. Óó, è àééàíàñèèà æóàà òèàèç ðíèà ãóáààèèàð áíð. Óó, è àééàíàñèíéíà òàðkè ðçàñè Óó, éíéíà øíò èàñíóèàñèèà éóøèèàáí áúèààè. Óó, éíéíà òàðè ìíòè kàààðè – òàkàð òó, è æèÿàèèà àééàíàñèèà áúèààè. Æóðò òó, èèè ùàéáííèàð òó, àéíéíà òóçèèèèèèè ùàì àèð òó, èèèèàðíèèèèà ùðøàø áúèààè, èàèèè óíàà òó, è ñòðàèèèèè àóéíàèèè. Óó, éíéíà ìíðíàè ùíèèè ùàéáííèàðíéíà kàíààè áíkèèèèèèè àà ñíàèèèèèè àíèèèè. Óó, è èñíèè ààkòàà áí÷à òàç òíààè.

Øíò – ìóàóçèàðàáí ìðàáí áúèèà, ìàøííà ñóÿàéíéíà ó÷èàà ùíèìòà øàèèèèà æíèèàøààè. Øíò ùàìà ùàéáííèàððàà òàð òèè øàèèèà áúèààè. Øíò òóèèç àà éó÷èíðèàððàà æóàà ÿðøè ðèáíæèàíàáí. Øíò òóçèèèèèèè èàðàá øíò ó÷è òàíàñè àà èèàèçèèà áúèéíààè. Èèàèç-òàðèèà ÿkèí, òàíàñè éóáííèèàððàáí áúèààè àà éíàè÷èà òíðòèà ó÷èíè ùííèè kèèààè. Èíðàèóè kúéèàð àà ÿ÷èèèàð-íéíà øíòè ÿðøè ðèáíæèàíàáí àà áóðàèèàí èèíè áóáòíèíéíà øíòè ÿñà òàðííèèèàíàí áúèààè. Óðíí÷è ùàéáííèàð øíòè àèð íç íççèkðíèèèð.

Ñàáíèèèàð:

1. Òàðè èñíèàíè íèà?
2. Òàðè kàíààè kèñíèèàððàáí òóçèèèèèè?
3. Ñóó ààçèàðè kàíààè òóçèèèèèè?
4. Òàðè ùííèèèèèèèè íèà?
5. Øíòíéíà òóçèèèèèèè àà, í èèèèíà?

13-ÌÀÁÇÓ: È×ÈÈ ÁÚØÈÈK ÁÀ È×ÈÈ ÌÐÁÁÍÈÀÐ ÙÀKÈÁÁ ÒÓØÓÍ×À.
Ðààè:

1. Ё÷её ìðààíëàð ùàкëää.
2. Õàíàíëíà ñàðñ ìàðàà áóøëëää.
3. Ёíðëí áóøëëää áúëëìë
4. Ёíðëí áóøëëääíëíà ùííëë áúëëøë

Àààäë,ðëàð: 1, 2

1. Ё÷её ìðààíëàð ìððàëëää ñëñðàíàäëð. Õëàðíëíà ùàíàíë òíððòка ñàíàíë ñíðëää æíëëàðàë. Ё÷её ìðààíëàð ñëñðàíàíëää ìàкаò ùàçí кëëëø, ìàðàí ìëëø, àëëððà àà ёúíàëëø ìðààíëàðë ëëðàäë. Ё÷её ìðààíëàðíëíà ёóí÷ëëëë кëííë ёíðëíàóøëëää, ёúëðàë каðàíë àà òíí áóøëëääàà æíëëàðàäë, àíø àà áóëëíàà ёàíðíë áúëääë. Ё÷её ìðààíëàð ñëñðàíàíë ðàøëëëàð ìðкаëë ðàøкë ìóùëð áëëàí àíëíëë æíкаàà áúëääë. Ùàëàíí ìðààíëçíë ёóíààëàíàëää ёàíëä ёàðàëàíàà ðàíàààäë ìðààíëàð ёàëíë ðàððëääàà æíëëàðàíëëää àà ðëàðíëíà àëð-àëðë áëëàí àíàëàíëøë ýëëíë

ёððëíàäë. Ёððëëëëää ýòíà÷ë þкíðë ùàëàííëàðíëíà ìàðàí ìëëø, àëëðëø àà ёúíàëëø ìðààíëàðë ùàçí ìðààíëàðëääàí áóðóíëàë àæðàëëà, ìàðíòí ёóëëàðàà àëëàíàí. Ñóò ýíëçóà÷ëëàðààí àëð ðàøëëëëëàð ìàäëë ðóçëëääàí.

Õàð ðëë ùàæíëë ìàë øàëëëääàë ùàçí ìðààíëàðëíëíà ë÷ëë þçàíë ýíëðàëëë ðóæàëðàëàðë àëëàí ёííëàíàíàí áúëëà, ðëàðíëíà áóððëøëääàí ðððëë øàëëääàë àáçëàð ёàëëà ÷ëккаí. Õíóíàí, ýíëðàëëë ðúкëíàëàðë ë÷ëë ìðààíëàðíëíà ýíà ìóùëí кëííë ùëííàëàíàäë. Ýíëðàëëë ðúкëíàëàðë ë÷ëë ìðààíëàðíëíà ààçëðàíëää ёàðàà ðàð ðëë ðóçëëääàí áúëääë. Ìàíàëàí, ìàçç áóøëëääëää, кëçëëóíàà÷ àà ёààø каëðàððà÷ë ùàëàííëàðíëíà ёàððà ёíðëí, ððð

ёíðëíàà ёàðëíðëí ààííðëàðëää ёóí каààðëë ýííëë ýíëðàëëë ðúкëíàëàðë áúëëà, ðëàð ùëíý ààçëðàíëíë ààæàðàäë. Ìàðàí ìëëø ìðààíëàðë àà ðóðóíàíí ёóëëää ðààððàíóà÷ë ýíëðàëëë ðúкëíàëàðë ó÷ðàëëë. Õëàð ðààðàíëø ìàðëæàíëää ìðààíëçííë ðàð ðëë àààííà ìàðíàëàðààí òíçàëàëë, ðóðóí ёóëë-

àà ýíà ðóðóí ðóæàëðàíëíë àà÷ààííàà ñððëø ó÷óí ðëçíàð кëëääë. Ìðààíëçííë ìàë øàëëëääàë ìðààíëàðë ààííðëíë кóëëääàë каààðëàð: ë÷ëë каààð-øëëëк ìàðàà; óíëíà ñíðëë ìàðàíë; ìóíëóë ìàðàà àà çàðàíà (ñàðñç) ìàðàà ùííëë кëëääë.

Øëëëíøëë ìàðàà – ùàçí кëëëø ìðààíëàðëíë ùííëë кëëóà÷ë ìàëíëíà ë÷ëë þçàíëää æíëëàðàäë. Õíëíà ààííðë àíëí ìàí ùíëää áúëëà, æóàà ёóí ёíí, ëëíðà òííðëàðë àëëàí ðàùíëíàíàí. Õíóíëíà ó÷óí ùàí ñíðíàë ùíëàðàà óíëíà ðàíàë ëëçàëø áúëääë. Øëëëíøëë каààðàà æóàà ёóí ðóë÷àëàð áúëääë.

Мускул парда – най шаклида тузилган органнынг энг кучли кавати булиб, у кискариб-ёзилиши натижасида ичак доимо харакатда булади. Мускул парда икки каватдан: айлана шаклидаги ички ва узун ташки каватдан тузилган. Ички кават най шаклидаги органны ураб туради, ташки кават толалари эса ичак найининг узунасига караб утади. Мускул парданинг хар кайси кавати уз томонига кискариб ичак найини тулкинсимон харакатлантиради. Бундай харакат натижасида ичак найидаги овкат сурилиб, озик моддаларни унинг деворига шимила боради.

Сероз парда – ичак найининг ташки юзасини ураб олган булади. У узидан доим зардоб суюклиги ажратиб ичаклар ва бошка органлар устини намлаб туради. Бунда органларнинг бир-бирига ишқаланиши камаяди. Сероз парда тусик вазифасини бажариб, организмни хар хил микроб ва бактериялардан хам саклайди.

2. Ички органлар сероз пардага уралган булади. Сероз парда организмда жуда мухим вазифа бажаради. Сут эмизувчи хайвонларнинг эмбрион ривожланиши даврида жуфт сероз парда бушлиги пайдо булади.

Парцетал ва висцерал вараклар уртасида тананинг сероз парда бушлиги хосил булади. Эмбрион ривожланиб бориши процессида кукрак кафасида юрак пайдо булади, шунда сероз парда бушлиги иккига булинади: кукрак ва тана целоми хосил булади. Сероз парданинг колган кисми упканинг устини ураб унг ва чап плевра бушликлари хосил килади. Кукракдаги сероз парда хам бир канча кисмларга булинади. Хар кайси плевра халтачаси иккита варакка булинади: 1) парцетал плевра – ковурга томонга утиб, ковурга томонга утиб, ковурга плеврасини хосил килади. 2) висцерал варак упка булакларини ураб туради. Эмбрионнинг ривожланиши билан ички органлар хам ривожлана боради, натижада корин бушлигидаги ичак парданинг пастки кисми йуколиб, целом битта бушликка айланади. Корин бушлигини хосил килишда корин мускуллар тос суяги бел умурткалари ва диафрагма

Катнашади. Корин мускулларининг ички юзаси кундаланг фасция билан устки юзаси сероз парда билан уралган, у корин пардаси дейилади. Бу пардадан ички томондаги органларга утган кисм висцерал сероз парда дейилади. Ички найга келиб кушиладиган парда узун булса, ичак туткич, калта булса пай ёки бурма дейилади. Сероз парда эркин жойлашиб, ундан чарви хосил булади.

Ургочи хайвонларнинг тугри ичаги билан сийдик-жинсий бурмаси оралигида тугри ичак-бачадон бушлиги, сийдик халтачаси билан бачадон оралигида эса сийдик халтачаси бачадон бушлиги бор. Эркак хайвонларда тугри ичак билан сийдик халтачаси орасида тугри ичак-сийдик халтачаси бушлиги булади.

3. Корин бушлигида жойлашган органларнинг аник топографик тузилмасини урганиш учун уларни муайян булимларга буламиз. Корин бушлиги асосан учта катта булимга булинади:

1. *Корин бушлигининг олд булими – олд томондан диафрагма мускули, икки ёндан ковургалар билан унг ва чап ковурга ости ва туш суягининг кураксимон тогайи билан чегараланади.*
2. *К орин бушлигининг урта булими – унг ва чап ёнбош томонларда жойлашган, унинг юкори кисмида бел булими, пастки кисмида эса киндик булими бор.*

Корин бушлигининг кейинги булими – бир канча булимларга булинади: унг ва чап чов булимлари – чов каналига якин жойлашади. Ков були-

ми – ков суягининг устида булиб, унда тутри ичак, ковук ва жинсий органларнинг бошланиш кисми жойлашади. 1 ва II корин булимларида хазм органларининг хам куп кисми жойлашган.

Саволлар:

1. Ё÷ёё îðààíëàð ùàkëàà òòòëíðëðëá áàðëíà.
2. Òàíàíëíà ðàðíç îàðàà áòòëëäë ùàkëàà áàíëðëíà.
3. Êíðëí áòòëëäë áúëëèë òúgðëñëàà íëíà áëëàñëç?
4. Êíðëí áòòëëäëíëíà ùñëë áúëëðë ùàkëàà òòòòí÷à áàðëá ùðëíà.

14-МАВЗУ: ОВКАТ ХАЗМ КИЛИШ ТИЗИМИ, ОҒИЗ БУШЛИҒИ, ХАЛКУМ ВА КИЗИЛУНҒАЧ.

Режа:

1. Хазм органлари хакида
2. Оғиз бушлиги органлари
3. Халқум, кизилунгач
4. Ошқозон

Адабиётлар: 1, 3, 5.

1. Хазм органлари энг муҳим ва мураккаб тузилган система булиб, хайвон организмнинг ривожланиши билан боглиқдир. Шунинг учун хам содда хайвонлар хазм органларининг тузилиши анча оддий булади. Хайвонлар ривожланиб борган сари хазм органлари хам мураккаблашиб боради. Сувда яшовчи умурткасиз ва умурткали хайвонларнинг хазм органлари нафас олиш органлари билан жуда хам боглиқ булади, чунки улар ёнма-ён жойлашади. Нафас олиш органлари курукликда яшовчи хайвонларда овкат хазм килиш органларнинг бошланиш жойидан келиб чиқади. Бу хар иккала орган кукрак, корин ва тос бушликларида жойлашади. Овкат хазм килиш органларнинг ҳажми катта булиб, организмда мураккаб процесс – моддалар алмашинуви учун хизмат килади.

Хазм органлари қуйидаги муҳим вазифаларни бажаради:

- 1) уз атрофини ураган ташки муҳитдан хар хил каттик ва юмшок моддаларни олади.
- 2) оғиз бушлигидаги органлар ёрдамида овкатни ютишга тайёрлайди.
- 3) халқум, кизилунгач ёрдамида овкатни ошқозонга утказиб хар хил ширалар ёрдамида шимилишга тайёрлайди.
- 4) тайёрланган озиқ моддаларни ичак деворига утказиб озиқ қисмларни шимиш ва қолдиқ қисмларни ташқарига чиқариб ташлаш вазифаларини бажаради.

Бош булимга оғиз бушлиги ва унинг атрофидаги органлар: лаб, лунж, тиш, милқлар, тил, каттик ва юмшок танглай, сулак безлари ва халқум киради. Бу органлар овкатни олиб, ютишга тайёрлайди.

Лаб – юқориғи ва пастки булимдан иборат булиб, улар бир-бири билан қушилиши натижасида оғиз тешигини ҳосил килади. Лабларнинг шакли хар хил хайвонларда турлича булиб, ҳаракати хам хар хилдир. Лабларнинг ташки юзаси тери, урта мускул ва ички шилимшиқ пардадан иборат. Лаблар оғиз бушлигининг олдинги қисмини ёпиб туриш учун хизмат кила-

ди. Лабларнинг шилимшик пардасида сулак безлари булиб, улар доим суюклик ишлаб чикариб лабларни намлаб туради.

Лунж – тузилиши жихатдан лабга ухшаш булиб, теримускул, шилимшик пардадан иборат. Лунжлар огиз бушлигининг ён девори хисобланади. Уларни орка кисми охирига жаг тишларгача етиб боради. Лунжларга бир канча юз булими мускуллари келиб бирлашади.

2. Милклар – хамма тишлар илдизини хар томонлама ураб олади. Милкнинг тукумалари жуда зич ва кон томирлари куп булади. Тиш – жуда каттик орган булиб, мураккаб вазифани бажаради. Хайвонларда тиш булиб, улар яшаш шароитига караб, бутун эволюция даврида бир канча шакл узгаришларига учраган. Ибтидий тишлар жуда ожиз конус шаклида булиб, терининг плакоид таначаларидан келиб чиккан. Тишнинг мезенхима хужайралари куп каватли эпителий тукумаларидан сургич шаклида кутарилиб чикади. Сургичсимон усимтани эпидермис хосил килувчи хужайралар ураб олади ва улар эмалобласт дейилади. Сургичсимон усимтанинг ички кисмида хам шунга ухшаш эпителий хужайралари булиб, улар дентинобласт дейилади. Тишлар функциясига, тузилишига ва жойлашишига караб, курак тиш, козик тиш, озик тишга булинади. Узун коронкали тишларнинг устки юзаси бурмали булиб, улар бурмали тишлар дейилади.

Огиз бушлигининг олд томонидаги тишлар курак тишлар дейилади. Озик, яъни йирткич тишлар анча ривожланган, буйи узун, уткир, илдизи битта булади. Кичик жаг тишлар – юзаси нотекис булиб, улар озикни эзиб беради.

Катта жаг тишлар – кенг ва яхши ривожланган, уларни чайнаб, майдалаб беради. Тил – мускул орган булиб, огиз бушлигида жойлашади. Тил харакатчан булиб, озикни чайнашда, мазасини билишда ва ютишда, сув ичишда мухим роль уйнайди.

Каттик танглай – танглай суягига ёпишган булиб, огиз бушлигининг гумбази ҳолатида жойлашади. Юмшоқ танглай - яъни танглай пардаси мускул пардасидан иборат булиб, каттик танглайдан хикилдок томонга осилиб тушиб туради. Танглай мускули буруннинг ички тешиги четига ёпишиб туради. Танглай пардасини кутарувчи мускул – кулок суягининг мускул усимтасидан бошланади. Танглай пардасини кутарувчи мускул юкоридаги мускулнинг ёнидан канот суягининг илмоги томон утади. Танглай бодомчаси бир канча лимфа тугунчалари йигиндисидан ва шилимшик безчалардан иборат булиб, бодомсимон чукурча деворида жойлашади. Бодомча турли хайвонларда хар хил шаклда булади.

Сулак безлари утхур хайвонларда курук овкатни ивитиш учун хизмат килади. Кулок олди беи – сулак безларининг энг йиригидир. Жаг ости беи - катталиги жихатдан иккинчи уринда туради. Тил ости беи хажми жихатдан учинчи уринда туради, у огиз бушлигининг пастки кисмида, тил ости

бурмасининг шилимшик пардаси остида жойлашиб, иккита: олдинги – кисмга йулли ва кейинги – узун йулли безларга булинади.

3. Халкум – огиз бушлигининг юкори кисмидаги мураккаб орган булиб, озик моддаларни кизилунгачга утказишда катнашади. У бурун бушлигини хикилдок билан хам кушади. Халкум овкат йули билан хаво йули кесишадиган жойда булади. Халкумга еттита тешик – иккита урта кулок – эшитиш йули, иккитаси бурун бушлигидан – хаво йули ва хикилдокдан. Огиз бушлиги ва кизилунгачдан очилади. Халкумнинг ички юзаси шилимшик парда билан копланган, унинг тагида мускуллар жойлашган, мускулларни ташки ва ички фасциялар ураб туради. Кавш кайтарувчи хайвонлар бурнининг ички тешиги ён томондан анча торайган булади. Чучкаларда кизилунгачга кириш жойида халкум орка халтаси булиб, у халкумдан бурун томонга очилади. Бир туёклиларда халкумнинг ток бодоми булмайди.

кизилунгач – узун най шаклидаги орган булиб, халкум ва ошкозон оралигида жойлашади хамда овкатни ошкозонга утказиб беради. кизилунгач хайвонларнинг катта-кичиклигига караб, хар хил узунлиқда булади. У буйин, курак ва корин булимларига булинади. кизилунгачнинг ички шилимшик катлами куп каватли ясси эпителий тукимаси билан копланган булиб, унинг шилимшик ажратувчи безлари хайвонларнинг кандай озик ейишига боглик. Масалан, бундай безлар кавш кайтарувчилар кизилунгачининг олдинги кисмида, йирткичларнинг эса хамма жойида булади. Мускул катлами кавш кайтарувчиларда ва итларда кундаланг-таргил мускул тукимасидан, чучка ва отларда эса кисман силлик мускул тукимасидан тузилган. Ташки катлам буйинда бириктирувчи тукима пардаси, курак ва корин булимида сероз парда билан копланган.

5. Ошкозон – хар ихл тузилган булиб, олдинги булими ичакнинг кенгайган жойидир. Ошкозон озик моддаларни вақтинча саклаш учун хизмат килади. Ошкозон тузилишига караб, бир камерали ва куп камерали булади. Бир камерали ошкозон оддий бир халтачадан иборат булиб, чучкалар, бир туёклилар, йирткич хайвонлар ва одамларда учрайди. Сут эмизувчи хайвонларда (ехидна, урдакбурунда) кизилунгач типидagi ошкозон булади. Бошка сут эмизувчиларнинг ошкозони бутунлай цилиндр-симон эпителий хужайралари билан копланган булиб, унинг хамма жойида без булади. Бундай ошкозон утхур хайвонларда учрайди ва безли ичак типидagi ошкозон дейилади.

Куп камерали ошкозон асосан, утхур хайвонларда учрайди ва турт блимдан иборат булади, бу булимлар олдинма-кейин жойлашади. Бундай ошкозон кавш кайтарувчи хайвонларда, туяда ва шимол бугусида булади.

Куп камерали ошкозон хам аралаш яъни кизилунгач-ичак типидagi ошкозон Хисобланади. кизилунгачдан катта корин оркали тур коринга ута-

диган кизилунгач новининг ахамияти жуда катта, чунки бу нов оркали суюк овкат катта коринга тушмасдан, тугри туркоринга утиб кетади. Туяларнинг ошкозони уч камерали булиб, кисман, катта коринда ва туркоринда деворида безлар булади. Туяларда каткорин йук.

Ошкозон тузилишига караб шакли хар хил хайвонларда турлича, узун ва букилган булади. Ошкозоннинг ботик жойи, дунг жойи булади. Ошкозоннинг олдинги ва диафрагма ва орка-ичак юзалари булади. кизилунгачнинг ошкозонга кушилган кисми 12 бармок ичакка чикиш тешиги – пастки урта кисми туби дейилади. кизилунгач-ичак типидagi ошкозоннинг кизилунгачга якин жойи куп каватли ясси эпителий билан копланган булиб безсиздир. Пилорусга якин кисми эса цилиндрсимон эпителий билан копланган ва куп безли булади. Ошкозоннинг девори хам уч каватдан иборат булади:

1. Ички шилимшик парда каватининг безли ва безсиз кисмлари ранги билан фарк килади.
2. Мускул кавати – уч хил: узун, айланма ва кийшик силлик мускул толалардан иборат.
3. Сероз парда кавати ошкозоннинг ташки юзасини ураган булиб, кичик бурмада кичик чарвига, катта бурмада катта чарвига бирлашади.

Кавш кайтарувчи хайвонларнинг ошкозони турт камерадан: катта корин (карта) тур корин, каткорин ва ширдондан иборат булади. Катта корин – жуда хажмдор булиб, юкориги ва пастки ярим халталардан иборат. Бу халтачалар бир-биридан чукур бурмалар билан чегараланиб туради. Туркорин – юмалок булиб, катта кориннинг кардия кисмига якин туради. Туркорин катта кориндан арикча оркали ажралиб туради, унинг ички томонида катта корин ва туркорин тасмаси булади. Каткорин-туркориндан кейин жойлашган камера булиб, у катта ёшдаги кавш кайтарувчи хайвонларда шарга ухшаш, лекин икки томони сикик, майда кавш кайтарувчиларда эса овал шаклда булади. Ширдон – куп камерали ошкозоннинг туртинчи булими ва асосий ошкозонидир.

Бу камеранинг шилимшик пардасида жуда куп без булади, улар фермент ва кислоталар ишлаб чиқариб, овкатни шимилишга тайёрлайди. Ширдон нок шаклида булиб, хажми жихатдан иккинчи уринда туради.

Саволлар:

1. Хазм органлари деганда нимани тушунаси?
2. Огиз бушлигида кандай хазм органлари жойлашган?
3. кандай сулак безларини биласиз?
4. Халкум кандай вазифани бажаради?
5. Кизилунгачнинг функциясини нимадан иборат?
6. Кандай ошкозонлар бор?

15-МАВЗУ: ИНГИЧКА ВА ЙУГОН ИЧАКЛАР.

Режа:

1. Ингичка ичаклар тугрисида
2. Ун икки бармок, аччик, ёнбош ичак, жигар, ошкозон ости беги
3. Йугон, кур ичак, чамбар ичак, тугри ичак, орка чиқарув тешиги

4. Ичакларнинг эмбрионал ривожланиши

Адабиётлар: 1, 3.

1. Кишлоқ хужалик хайвонларининг ичаги икки хил, яъни ингичка ва йугон ичак бўлади. Ингичка ичаклар уз навбатида 12 бармок ичак, аччик ичак ва ёнбош ичакларга бўлинади. Ошкозонда ачиб тайёрланган озик секин-аста 12 бармок ичакка утади. Кейин орка томон сурилиб, шимила бошлайди, чунки ингичка ичаклар деворида сургичлар бўлади. Ошкозондан органик моддалар ичакка утиб, ундаги хар хил ферментлар ёрдамида сувда эрийдиган холга келади.

Шундай қилиб, ичак деворида 3 хил муҳим физиологик процесс боради: 1) ичак деворидаги безлар хар хил химиявий таъсир этувчи суюқ ишлаб чиқариб, озикни парчалайди. 2) ичак деворидаги тукчалар ёрдами озик моддалар шимилиб, қон томирларига утади 3) ичак каналидаги озик мускуллар ёрдамида сурилади.

Сут эмизувчи хайвонлар ичагининг узунлиги хар хил, айниқса утхур хайвонларнинг ичаги жуда узун, масалан, сигирнинг ичаги уртача 57 м, итнинг ичаги танаси узунлигидан 5-6 марта ортиқ бўлади. Ичак най суюқлик ажратиб чиқарувчи без икки хил бўлади. Уларнинг бир хили ичак деворида, иккинчи хили эса девордан узоқда жойлашади. Ичак деворида безлар ингичка ичакнинг шилимшиқ пардаси асосида бўлади. Булар умумий ичак безлари ва 12 бармок ичак безларидир. Ичак найидан узоқ тувувчи безларга жигар ва ошкозон ости беи қиради. Бу безлар ичак деворидаги эпителий хужайралари буртишидан ушиб чиқади ва ишлаб чиқарган суюқлигини уз йули орқали 12 бармок ичакка қуяди. Ингичка ичак деворида лимфа тузилмалари ҳам бор, улар қичик тутунлардан ибора бўлади.

Ун икки бармок ичак – ошкозоннинг пилорус қисмидан бошланиб,

Унг қовургалар остида жойлашади. Унинг узунлиги қорамолларда 1 м 20 см

га етади. Бу ичак жигарнинг устки юзасида шаклини қосил қилиб, орка томонга утади. Сунгра унг буйрак тугрисидаи чап буйрак томон утиб, биринчи бурмани, ундан олдинга утиб, иккинчи бурмани қосил қилади, кейин аччик ичакка утиб кетади. Ун икки бармок ичакка жигар ва ошкозон ости безининг йули қелиб қушилиб, бурма қосил қилади.

Аччик (оч) ичак тузилиши жихатидан бир неча тутунчага ухшайди.

Унинг ичи пуч бўлади. Озик ичак шилимшиқ пардасининг деворига ёпишган қолда утади. Аччик ичак қамма ичаклардан узун ва ичак тутқичига Осилган бўлади. Бу ичак ёнбош ичакка утиб кетади. Ёнбош ичак-жуда қалта бўлиб, аччик ичакдан ажралгандан сунг унг томонга утиб, Ш-1У бел умурткалари рупарасида юқорига қутарилади ва қуричакка қушилади. Унинг қушилган жойида қлапан қосил бўлади. Бу ичак қавш қайтарувчи

хайвонлар ва чучкаларда бирданига куричак ва йугон ичакка очилади. Ёнбош ичак кавш кайтарувчи хайвонларда унча узун булмайди. Бир туёкли хайвонларда ёнбош ичакнинг узунлиги 30 см га етади. Бу ичак унг бикинида жойлашади ва куричакнинг кичик бурмасига орка томон юкорисидан кушилади. Жигар-организмдаги энг катта без булиб, овкат хазм килишда иштирок этадиган мураккаб органдир. Унинг ранги кизил-кунгир тузилиши мураккаб-найча шаклида тигиз консистенцияли булади. Жигар организмда жуда мухим вазифа бажаради: ут ишлаб чиқариши натижасида ферментлар Активлашиб, ёгларни сувда эрийдиган ҳолатга келтиради: ут таъсирида ичакҳаракати тезлашади, овкат яхши сурилади: жигар организмнинг биологик баръери булиб, ичак деворидаги шимилган захарли моддаларни тозалайди. Узида запас озик модда-гликоген саклайди, айникса, хомиланинг Кон айланишида катта роль уйнайди. Жигар кон депоси хисобланади, чунки Унда доим 20% га яқин кон сакланади. Хайвонлар жигари бир неча булакка: унг булак ва чап булакка булинади. Ут пуфагига жигардан доим ут тушиб туради. Кавш кайтарувчи хайвонлар жигарининг булакчалари унча аник булмайди. Ошқозон ости беzi – сулак беziга ухшаш тузилган булиб, илгарги олимлар уни корин сулак беzi деб аташган. 1901 йилда рус олими Л.В.Соболев бу беzнинг функциясини аниқлаб, у икки хил функция бажарувчи яъни ташки секреция ва ички секреция беzi эканлиги маълум булган. У инсулин гормони ишлаб чиқаради. Без унг, урта ва чап булимларига булинади. Кавш кайтарувчи хайвонларда огирлиги 350-500 г, қоракул куйларда 50-70 булади. Чучкаларда 110-150 г. булади.

Йугон ичаклар ҳам ингичка ичаклар сингари уч хил ичакдан: Куричак, йугон ичак ва тугри ичакдан иборат булади. Йугон ичаклар ингичка ичакда хазм булмаган овкат қолдигини ташқарига чиқариш учун хизмат қилади. Бу ичакнинг деворида шимувчи тукчалар булмайди. Йугон ичакларда овкат моддаларнинг суюқ қисми – сув шимилади. Отлар ва чучкаларнинг йугон ичагида тасмалар бор. Улар куричакда ва катта йугон ичакда туртта, кичик йугон ичакда учта, тугри ичакда иккита булади. Пайлар оралигида бурма ҳалтачалар бор. Уларда тезак пайдо булади. Ичакпар деворида лимфа ҳужайралари туплами қуп булади, улар асосан биологик филътр хисобланади.

Куричак оддий бир ҳалтача булиб, ҳар хил хайвонларда турли шаклда булади. Бир туёкли хайвонларда у жуда ҳам ривожланган. Бошқа хайвонларнинг куричаги йугон ичакка чегарасиз қушилган булади. Уларни ёнбош ичак ажратиб туради. Куричак кавш кайтарувчи хайвонларда цилиндр шаклда, узунлиги 30-70 см, девори текис булиб, корин бушлигининг унг томонида жойлашади. Биртуёклилар куричаги вергул шаклда, чучкаларда куричак қисқарок қонус шаклда булади. Биртуёклилар куричаги вергул шаклда булади, унинг боши, танаси ва учи булади. Куричакнинг бош қисми

бикинда, тос бушлиги якинида жойлашади, танаси корин бушлигининг пастки кисмига тушади, учи эса туш суягининг тогайигача боради. Чамбар ичак хар хил хайвонларда турлича тузилган. Чамбар ичакнинг диаметри бошка ичакларга караганда анча катта булади, уни тутиб турувчи парда калта булади. Корамолнинг чамбар ичаги 6 м дан 9 м гача етади. Бу ичак, асосан уч кисмдан иборат:

1. Бошланиш кисми ёнбош ичакдан бошланиб унг буйракнинг остида 12 бармок ичак чегарасигача боради.

2. Спиралга ухшаб буралган кисми-катта кориннинг унг томонида икки томонга бурилади., яъни марказга 1,5 марта айланади.

Охирги кисми – тос бушлиги томон боради, кейин олдинга, сунгра орка томонга утиб тутри ичакка кушилиб кетади. Кавш кайтарувчи хайвонларнинг чамбар ичаги корин бушлигининг унг томонида жойлашади. Бир-туёкли хайвонларда чамбар ичак жуда яхши риводланган булиб, иккига: катта чамбар ичак ва кичик чамбар ичакка булинади. Катта чамбар ичак яхши ривожланган така шаклида булиб, корин бушлигида жойлашади. Кичик чамбар ичак катта чамбар ичакка караганда анчагина ингичка булиб Кенг пардасига осилиб туради. Кичик чамбар ичақда иккита: юкориги ва пастки тасма ва икки катор халтача булади.

Тутри ичак – ичакларнинг энг калтаси булиб, тос бушлигида жойлашади. Унинг учи орка чикарув тешигига бирлашади. Тутри ичак ва орка чикарув тешиги уз атрофидаги органларга куйидаги мускуллар ёрдамида бирлашади: Тутри ичак ва дум мускули толалари хар томонда булиб, биринчи дум умурткасига бирлашади. Орка тешигини кутариб турувчи мускул – силлик мускул тукумасидан тузилган. Орка чикарув тешиги – овкат хазм килиш органларининг энг охири булиб, тезак массани Вактинча саклаш ва чикариш учун хизмат килади. Орка чикарув тешигида ички ва ташки сфинктер булиб, улар силлик ва кундаланг мускул тукумаларидан иборат. Бу мускуллар кискариб-ёзилганда орка чикарув тешигини харакатга келтиради.

4. Ичак найи асосан, эмбрион куртагининг эндопласт каватидан пайдо булади. Ичак найи аввал узун тутри найдан иборат булиб, сариклик йули оркали сариклик халтасига бирлашади. Ичак ривожланиши натижасида халтача кейинчалик йуколиб кетади. Ичак найи секин узайиб, киндик томон тушади, сунгра яна юкорига – умурткалар томонга кутарилади. Шу бурмаларда иккита – боровчи ва кайтарувчи йул бор, кайтувчи йулда куричакнинг куртаги хосил булади. Шундай килиб, куричак куртагининг олдинги томонидан ингичка булим ичаклари, орка томондан эса йугон булим ичаклари хосил булади. Хосил булган ичак найи узайиши натижасида бурила бошлайди, олдин 180 бурилиб, кейин тула айланади. Ичак айланиши натижасида унинг бошланиш кисми тананинг унг томонига, ун икки бармок ичак унг томонидан орка томонга, сунгра чап томонга утади. Ку-

ричак эса унг томонда доим колади. Йугон ичак хар хил хайвонда айланма хосил килади. Корамлда 1,5 марта кавш кайтарувчи майда хайвонларда 3 марта, туяларда 4,5 марта, шимол бугусида 5,5 –6,5 марта марказ томонга ва унинг тескарисига чучкаларда эса парма шаклида 3,5 марта айланади. Ичакларнинг ингичка ва йугон булимларга булинганлиги кушларда айникаса, сут эмизувчи хайвонларда яхши куришиб туради. Уларнинг ун икки бармок ичагидаги экстремурал безлар хам яхши ривожланган. Ошкозон бурилиш натижасида хам ун икки бармок ичак билан ут йули ошкозон ости йулига кушилиб кетади. Баъзи хайвонларда алохида булади.

Саволлар:

1. Ингичка ичакларнинг функциялари нимадан иборат?
2. Ун икки бармок ичакнинг вазифаси нима?
3. Жигарнинг вазифаси нимадан иборат?
4. Ошкозон остибези кандай вазифани бажаради?
5. Ичаклар эмбрионал кандай ривожланади?

16-МАВЗУ: НАФАС ОЛИШ ОРГАНЛАРИ ТИЗИМИ.

Режа:

1. Нафас олиш органлари хакида бурун ва ёрун бушлиги.
2. Хикилдок пайлари ва мускуллари.
3. Кекирдак.
4. Упка, эмбрионал ривожланиши, тузилиши.

Адабиётлар: 1,2.

1. Нафас олиш органлари организм билан ташки мухит уртасида газлар алмашинувини таъминлайди. Куруқда яшовчи хайвонлар хаво кислороди сувда яшовчи хайвонлар эса сувда эриган кислород билан нафас олади. Нафас олиш органлари хам бошка органлар сингари кон айланиш, овкат хазм килиш ва нерв системаси билан чамбарчас боглик булади, чунки упкага кирган кислород кон таркибига утиб, унинг шакли элементлари эритроцитлар оркали бутун организм тукималарига таркалади ва моддалар алмашинувида мухим роль уйнайди, пайдо булган карбонат ангидрид ташкарига чикиб кетади. Нафас олиш системасининг маркази узунчок мияда жойлашган. Нафас олиш тезлиги ва хажми хайвонларнинг катта-кичиклигига боглик булади. Хайвон канча катта булса, шунча секин ва куп хаво олади. Масалан, куёнлар бир минутда 50-60 марта нафас олса, отлар 8-16 мартагача нафас олади. Чунки майда хайвонларда моддалар алмашинуви жуда тез боради. Бурун – нафас олиш системасининг бошланиш кисми булиб, хаво утказиш, хид билиш, хавони иситиш, у билан аралашиб кираётган хар хил ёт нарсаларни ушлаб колиш ва уларни организмдан ташкарига чикариб юбориш учун хизмат килади. Бурун асосий, учки ва ён ва юкори кисмларга булинади. Бурун бушлиги хар хил хайвонларда турли шаклда булади. Бурун бушлиги бурун тусиги оркали унг ва чап бушликларга булинади. Бурун катаги хайвонларда хар хил шаклда булади. Бурун катаклари

ён ва урта бурун канотларидан иборат. Бурун бушлигининг шилимшик пардаси жун ва эпителий билан копланган булиб куп бурма хосил килади. Буруннинг юкориги чиганогии – орка кисми кенгрок ва панжарасимон суякка кушилган, олд томони эса ингичкарок булади. Пастки чиганокда ҳам иккита бурма бор. Уларнинг юкоригиси канотсимон булиб шаклдаги тогайга кушилади. Пастки бурма бурун катаги томон утиб боради. Буруннинг юкориги йули-хид билиш органлари билан боглик булиб, бурун суяги ҳамда юкориги чиганок уртасида жойлашади. Буруннинг урта йули юкориги ва пастки йулар уртасида жойлашган. Буруннинг пастки йули-пастки чиганок остида, танглай суяги устида жойлашиб анчагина кенг булади. Буруннинг умумий йули бурун тусиги ва чиганоклари уртасида жойлашади.

Корамолларнинг бурнида бурун-лаб кузгуси булиб, у бурун юкориги лаб-бурун атрофи ва тешигини ураб олади. Кавш кайтарувчи майда хайвонларнинг бурун-лаб кузгуси учбурчак, бурун тешиги шаклда булади.

Чучкаларнинг бурнида серхаракат хартумча бор, унинг усти тери билан копланган, терида таъсир сезувчи жунлар, безлар ва рецепторлар булади. Бурун бушлиги кенг ярим ой шаклида буруннинг ён каноти териси ички томонга бурилиб, дивертикула хосил килади.

2. Хикилдок мураккаб тузилган орган булиб, бурун бушлигидан утаётган хавони кекирдакка утказиш учун хизмат килади. У тил ости суягига ва бир томондан тил ҳамда томокка богланган. Хикилдокхаво утказишдан ташкари овоз чикаришда овкат моддаларни томокка утказишда катта роль уйнайди. Хикилдок тогайларининг ички шилимшик пардаси хисобидан овоз лаблари ва унинг пайи хосил булиб, овоз чикариш учун хизмат килади. Хикилдок-тогайлар кушилишидан хосил булиб, хона тешигининг пастки кисмида жойлашади. Хикилдок нафас йулининг бошлангич кисмидир, бу нафас олишдан ташкари, овоз чикариш йули ҳам мухим роль уйнайди.

Халкасимон тогай – хикилдокнинг орка кисмида кекирдакнинг биринчи халкаси билан кушилган холда туради. Калконсимон тогай – ялтирок булиб, хикилдокнинг ён деворларини хосил килади. Чумчичсимон тогай – хикилдокнинг устки томонидан жуфт булиб жойлашган. Хикилдок усти тогайи-калконсимон тогайнинг олд томони юкорисида жойлашиб, шакли ядросимон, олд кисми учлирок, эластик булади. Хикилдок бушлиги – юкорида курсатилган бешта тогай пластинканинг кушилишидан хосил булади.

Хикилдокка кириш йулини кенгайтирувчи мускуллар куйидагилардир: Юкори томондаги халкасимон-чумчичсимон мускул, халкасимон-калконсимон мускул, тил ости-хикилдок устки мускули – $\text{í} \text{òíííáàâè} \text{ðàèèàñèíí} \text{÷òèè÷ñèíí} \text{íóñèóè}, \text{òíàóø} \text{íóñèóèè}, \text{ðàèðà÷à} \text{íóñèóèè}, \text{÷òèè÷ñèíí} \text{íóñèóè}, \text{òíàóø} \text{íóñèóèè}, \text{ðàèðà÷à} \text{íóñèóèè}, \text{÷òèè÷ñèíí} \text{òíààéííá} \text{éóíààéíá} \text{íóñèóèè}, \text{òóø-èàèéííñèíí} \text{íóñèóè}, \text{ðèè} \text{íñðè} \text{èàèéííñèíí} \text{íóñèóè}.$

3. Ёаёёёёаё – оуоу іаё оаёёёааё іаау аёёа, оёёёёіё аа оуёа оёоаёёаа аёёёаоаё. О аёо кай-а оуаё оаёёаёаау ууёё аёёаё. Ёаёёёаё ууёёоёу оёёаёаёё ааоёёа уаёууёао аоёёіёа оуаёёё іаоёаёёаа нёёё-ауоа оуааоаё. Іауёау, ÷÷-ёаёаоуёіё ёаёёёааёёа 32-36 оа оуаё аоёёа, оуёёаоа 76 оааа-а аёёаё. Оуіааё ёооёіёа оооёаёёё аоёё кай-а оуоу аоёёа, оаёёаёао оуу-а ёуу аёёаё. Оёёёёуёуёіё оуаё оаёёаёаоё уёёё ёуёёёаа ёоё ёоёуёаё. Ао ё-ёё оёёёуёё іаоааа оааоуао÷-ё ууёоаёёё ооаёоёаёаау ёауоа аёо кай-а аауёао аёёаё. Аоёао аауууёу іауёаа, оауу аёёау ооа, оауу ÷аууё аа аука, о іаоуаёаоуё оооёа ёуёё о-уу оёуао кёёаё. Ёаёёёаё оуёааа ёёоёа аоууёаоаа ауёёіёа ёаоааё. Ёаёёёаё оуёааа оауу ооёауё аа оуауу оаууё оаукаоёаа ÷ёёаоё о-уу оёуао кёёаё. Ёаёёёаё аёо іа÷оа оуаёёаау ёауоа, о оёёёёуёуёу оаёёауёуу оуаёёаау ауёауёа оуёааа ооаёаё. Ёаёёёаё аоёё аа ёуёоаё ауёёуёаоёау ёауоа ауёёа ёуёоаё каоауёаа уаёуёуёа оуоёаа укеу аёёа ёёёёоа ауууёё аоууоа ауёёуааё, ао аёу ёаёёёаё аёоооёаоёууё ааёёёаё. Ёаёёёаё оаёёаёаоё оао оёё оаёёаа ауёёа аёо-аёоё аёёау оаёёауёуу іаё іокаё аёоёаоаё.

Ёуаууёаоуёу ёаёёёааёёа 48-50 оа оаёёа аёёа, оёао іааё оаёёа оуёуа укеу кёуё о-ёёоуё, аёоооёаоёууё о куаооуаёаоуёуё оууаоауёа аёёаё. ×÷-ёаёаоуёуё ёаёёёааёёа 32-36 оа оёёёуаоёууё оаёёа аёёаё. Аёо оо, ёёёёаоаа 48-60 оааа÷а ёууаёауу-іаё оаёёааё оаёёаёао аёёаё. Аёооёаоёу О-О1 куаоуаёао оууаоауёа аёёаё. Оуёаоаа 76 оааа÷а ёуаоёо куёёаоаа 53-55 оааа÷а оёёёёуё оаёёауё аёёаё.

4. Ауууёё іаоуу іёоу іаау аёёау оуёа-ёуёоаё каоауёаа аёёёаоаё. Оуёа аёооу іаау, оуаа оауке іуёоауу оауу аёёау аёоаа ёёуёуу ёёоёа, ёуаа ооаа аа аоооу іаауёуаа оаоёаёаё. Оуёа оауууёаоаа ауёёуау аоууёаоау оаоёё оууау. Ауууёё аоуу оуёуёуёа ё-ёё кёуёаа ёёоауау ёаёёу оаууёёауёа, аоууёаоаа, аоууёуёаёаоаа, оёао ууа аёуауёаоаа ауёёуёа ёаоааё, аёуауёаёао ууа аёуауёа оаёоа÷аёаоёуё-іооаё÷аёаоёуё уууё кёёааё аа оо аёёау ооааёаё.

Ёуёоаё каоауёуёу ÷ау оуууёаа оуууёаа оуёа аёёау уа-у уаё аёёёаоаё, оуууёу о-уу оуёуёуёа ÷ау аоёааё ёё-ёёоуё аёёаё. Оуёа аоёёёаоёуёу оооа кёуё утмас, чети ва ён томон четлари киррали булади.

Упканинг унг булагиди яна кушимча булак булиб, у упканинг ички томониди жойлашади. Упка булакларининг оралик кисмида бир оз чукурлашган жой булиб, унга упка бронхлари, артерия, вена ва нервлар келиб киради, бу жой упка дарвозаси номини олган. Упканинг усти сероз парда – плевра билан копланган. У бевосита упканинг устини ураса, висцерал плевра, ковурга томонга утиб борса, парицетал плевра дейилади.

Упканинг огирлиги хар хил хайвонларда турлича. Корамоллар 4 кг гача булиб, учки кисми икки булакли Кавш кайтарувчи хайвонларнинг упкаси окимтир рангда булади. Турли хайвонларнинг нафас олиш органлари

эволюция даврида анча такомиллашган. Бу даврда атрофдаги муҳит асосий роль уйнаган. Сувда яшовчи хайвонларнинг нафас олиш органи курукликда яшовчиникидан бутунлай фарк килади. Шундай қилиб турли шароитда яшовчи хайвонларда нафас олишнинг ҳар хил типи вужудга келган.

Диффуз нафас олиш. Бу типдаги нафас олиш бир ва куп ҳужайралиларда учрайди. Тери орқали нафас олиш – бу типдаги нафас олиш тубан хайвонлар, баъзи ҳашоротлар, баликлар ва бакалар учун ҳос. Ичаклар орқали нафас олиш – баъзи сув хайвонлари сувни ичакларига ютиб яна чиқаради. Баъзи баликлар ана шундай нафас олади. (лакка, вьюн). Жабра орқали нафас олиш – бу типдаги нафас олиш жабрали хайвонларга ҳос. Бундай нафас олиш куп канотли, икки ёклама нафас олувчи баликлар ва бошқа хайвонларнинг эмбрионлик даврига тутри келади. Бундай нафас олиш балик ва ланцетникларга ҳос. Трахея орқали нафас олиш бу типдаги нафас олиш ҳашоратларга ҳос. Умурткасиз хайвонлар танасида жуда куп найчалар бўлади. Тез учиш натижасида ҳаво найчага киради ва вентилиция бўлади. Упка орқали нафас олиш – бу типдаги нафас олиш курукликда яшовчи хайвонлар амфибия, рептилия, қушлар ва сут эмизувчи хайвонларга ҳос.

Саволлар:

1. Нафас олиш органларини санаб беринг?
2. Хикилдок найлари ва мускулларини санаб беринг?
3. Кекирданнинг тузилиши ва вазифаси нима?
4. Упканинг тузилишини гапириб беринг?
5. Нафас олиш органларининг эмбрионал ривожланишини биласизми?

17-МАВЗУ: АЙИРИШ ОРГАНЛАРИ ТИЗИМИ.

Режа:

1. Айириш органлари ҳақида.
2. Буйракнинг типлари ва тузилиши.
3. Сийдик пуфаги, сийдик чиқариш канали.
4. Айириш органларининг ривожланиши.

Адабиётлар 5,6,8.

1. Тирик организмда доим моддалар алмашинуви процесси содир бўлиб туради, бунинг натижасида кераксиз моддалар пайдо бўлади. Сийдик айириш органлари бу моддаларни ишлаш ва уларни вақтинча саклаб туриб, кейин ташқарига чиқариб юбориш учун хизмат килади. Махсус айириш органи бўлган буйрак ёрдамида кон таркибидаги оксил моддаларнинг колдик қисми организмдан ажратилиб, ташқарига чиқарилади. Бир суткада соғлом хайвонлар уртача: отлар 5-10 л, қорамолларда 6-20 л, қуй ва эчкилар 0,5-2 л, қучқалар 2-5 л, итлар 0,5-2 л, қуёнлар 40-100 мл, мушуклар 50-200 мл қамасида сийдик ажратади.

Буйрак орқали қондаги ёт моддалар ҳам ажратилиб чиқади. Сийдик айириш органлари тез безлари билан жуда боглик бўлади. Шу сабабли ёзда организм куп терлагани учун сийдик қам ажралади. Сийдик дастлаб кон

плазмасидан мальпигий коптокчаси ва Шумлянск –Боумен капсуласида филтрланади. Бу бирламчи сийдик дейилади. Бирламчи сийдик эгри-бугри каналчалардан утиш ватида таркибидаги керакли озик моддалар кайтадан конга сурилади. Бу процесс реабсорбция дейилади. Хакикий сийдик иккинчи тартиб эгри-бугри каналчалардан йигиштирувчи каналга утади. Бирламчи сийдик жуда куп ажралади. Масалан, 1,5 хакикий сийдик ажралиш учун эгри-бугри каналчалардан 100 л га якин бирламчи сийдик утади, шундан 98,5 л бирламчи сийдик яна конга сурилади.

2. Буйрак – жуфт орган булиб, унда сийдик хосил килувчи каналчалар жуда куп. Бу орган ёрдамида кон таркидаги ортикча сув ва моддалар алмашунуви натижасида хосил булган захарли, кераксиз моддалар мийдик сифатида организмдан чикарилади. Сут эмизувчи хайвонларнинг буйраги 4 типга булинади. Куп булакчали буйрак – сувда ва курукда яшовчи сут эмизувчи хайвонларнинг буйраги ана шу типда булиб, унинг хар кайси булакчаси айрим холда майда найчалар оркали сийдик йули билан бирикиб туради. Усти нотекис куп сургичли буйрак – корамолларгахос булиб, уларнинг бир канча булакчалари бир-бирига жуда якин жойлашган. Хар кайси булакча оралигида майда эгатчалар бор. Ички кисмида жуда куп сургичлар булади. Булар кичик косачаларга очилади. Улардан эса найчалар оркали сийдик йулига боради. Бундай буйракда жом булмайди. Усти текис куп сургичли буйрак – чучкаларнинг буйраги ана шундай типда булиб, унинг усти текис, ичида куп сургич бор. Усти текис бир сургичли буйрак бу типдаги буйракларнинг усти текис, пустлок ва магиз каватлари жуда зич, бир-бирига кушилган, сургичлари хам кушилган, битта сургич хосил килади. Бир туёклилар, куй, эчки, ит, бури, мушук ва куёнларнинг буйраги ана шундай булади.

Буйрак бир жуфт орган булиб, бел умурткалари ёнида жойлашади. Устки ёки сийдик ажратувчи кават-корамтир-кизгиш рангда булиб, уларда буйрак таначалари куришиб туради. Магиз ёки сийдик чикарувчи кават буйракнинг ички кисмида жойлашиб, ранги окишрок булади. Буйракнинг хар иккала кавати уртасида корамтир рангли чегараловчи кават бор. Коптокчада хосил булган бирламчи сийдик эгри каналчалар оркали кайтадан филтрланиб, буйракка хакикий сийдик булиб тушади. Буйрак конга жуда туйинган булади, чунки коннинг 15-23% буйракдан утади. Корамолнинг унг буйраги Хпкукрак умурткасидан П-Ш бел умурткасигача боради. Чап буйрак П-Ш ва У бел умурткалари рупарасида жойлашади вазни 520-720 г гача булади. Коракул куйлар буйрагининг усти текис, бир сургичли, шакли ловияга ухшаш булади. Чучкаларнинг буйраги текис куп сургичли ловия шаклида, пирамидачалари 10-12 та булади. Итларнинг буйраги ловиясимон, кискарок, юмалок огирлиги 55-60 г булади.

3. Ковук-сийдик пуфаги мускул пардадан хосил булган халтача булиб,

тос бушлигида тугри ичак остида жойлашади. Унинг асосий вазифаси сийдикни вақтинча саклашдан иборат. Ковук нок шаклида булиб, бир канча бурма хосил қилади. Тулганда эса бурмалар тортилиб текисланади. Ковукнинг мускули уч каватдан тузилган. Улардан ички ва ташки каватлар узунасига, урта кават халка шаклида жойлашган. Ковукнинг бўйин қисмидаги мускул туқималари қисқич хосил қилиб, доим ёпилиб туради. Бу факат сийдик чиқариш вақтида очилади. Ковук сийдик билан тулган вақтда корин бушлиги томон озрок силжиб, девори юпкалашади.

Сийдик чиқариш канали-ковукда тупланган сийдикни ташқарига чиқариш учун хизмат қилади. Эркак хайвонларда бу канал сийдик-жинсий канали дейилади, чунки ундан сийдик ҳам, эркаклик жинсий хужайралари-сперма ҳам чиқади. Сийдик чиқариш канали қорамолларда 10-14 см, отларда 6-8 см булади.

4. Бир хужайрали хайвонларда махсус айириш органлари булмайди, моддалар алмашинуви натижасида хосил булган махсулотлар бутун тана орқали диффуз ҳолда ажралади. Айириш найчалари эктодермадан пайдо булади ва протонефрит деб аталади. Хайвон организми ривожланиши билан

айириш органлари ҳам мураккаблашади ва тешиқчалар қушилиб, ҳазм органининг орқа қисмида класка тешиғи хосил булади. Эркак хайвонларнинг эгри каналчалари сийдикни олиб кетувчи умумий каналчалар билан қисман қушилиб уруғ йулини хосил қилади. Нефридийлар ёнида қон томирлари тигиз нур шаклида жойлашиб, бирламчи қоптоқ хосил қилади. Нефридий каналчалари урчиш органларидан ажралган. Айириш органлари хайвонот дунёсининг ривожланиш босқичларига қараб узғариши натижасида уч генерацияли буйракка: олдинги буйрак, оралик буйрак ва доимий буйракка бўлинган.

Олдинги буйрак ёки бош буйрак жуда оддий булиб, юкори тузилган сут эмизувчиларда пайдо булган ва тез йуқолиб кетади. Оралик ёки бирламчи буйрак ёки вольф танасининг тузилиши ва функцияси олдинги буйракникига қараганда бирмунча мураккаб булади. Бу буйрак бака ва балликларда доимо хизмат қилади. Сут эмизувчиларнинг ҳосила вақтида булади. Доимий буйрак-судралиб юрувчиларда, қушлар ва сут эмизувчиларда булади. Бундай буйракнинг бошланғич қисми иккита ҳар хил манбадан тузилган. Сийдик айириш органлари онтогенез даврида мезодермадан пайдо булган. Доимий буйрак бел областида жойлашиб, устки юзаси текис булади. Сийдик йули, сийдик йиғиш каналчалари ривожланиб, унга қушилиши натижасида эгатлар хосил қилиб, булақчаларга булинади. Бундай булақчалар қорамолда аниқ қуриниб туради, бошқа хайвонларда биришиб, текисланиб кетади.

Саволлар:

1. Айириш органларига нима қиради?

2. кандай буйрак типларини биласиз?
3. Буйрак нимадан тузилган?
4. Сийдик пуфагининг вазифаси?
5. Айириш органлари кандай ривожланган?

18-МАВЗУ: КУПАЙИШ ОРГАНЛАРИ ТИЗИМИ.

Режа:

1. Купайиш органлари хақида. Эркак хайвонларнинг купайиш органлар.
2. Уругдон халтаси, уругдон ортиги. Эркаклик жинсий аъзо.
3. Ургочи хайвонларнинг купайиш органи. Кин, сийдик-жинсий дахлиз .
4. Бачадон унинг хиллари. Купайиш органларининг ривожланиши.

Адабиётлар: 1,4.

1. Купайиш органлари эркак ва ургочи хайвонларнинг урчиш органларга булиниб, насл колдириш вазифасини бажаради. Эркак хайвонларнинг жинсий органлари эркак жинсий хужайралар – сперма ишлаб чикаради. Спермалар ургочи жинсий-тухум билан кушилиб уругланиши натижасида эмбрион, ёш организм пайдо пайдо булади. Эркак хайвонлар жинсий органларига жуфт уругдон, уруг халтаси, уруг йули, кушимча жинсий безлар ва жинсий аъзо киради. Ургочи хайвонлар жинсий органларига: жуфт тухумдон, тухум йули, бачадон, кин, кин дахлизи, унинг ташки лаблари ва клитор киради. Купайиш органлари бошка системалар билан,масалан, овкат хазм килиш нафас олиш, кон айланиш ва нерв системалари билан бевосита боглик булади, чунки бутун керакли моддаларни шу системалар оркали олади.

Уругдон халтаси-тери бурмасидан иборат булиб, човда иккита ўдёл ðàèðà÷à ðàèèèàà æíèèàðàè. Ўó ðàèðà÷àèðàðà òðóðáíí, òðóðáíí ìððèèè àà òðóðáíííè òòòèà òòðààèèàí ðèçèì÷àèàð áíèèàè. Òðóðáíí ðàèðàñè ,ðóðíè, òðóðáíííè òòòèà òòðààèèàí ðèçìà÷àèàð àà èèì ìàðààñèèàí èáíðàð.

“ðóðáíí – òàððè àà ýèàñðèè ìòñèóè ìàðàààí èáíðàð. Ýèàñðèè ìòñèóè ìàðàà – òàððè ìñðèèà ,ìèðààí áíèèà, ñèèèèè ìòñèóèèèàð òóòèèàñèèàí òòçèèèàí. Ўó ìòñèóè êèñêàðààíàà òðóðáíí ðàèðàñèèèèà òàððèèè áóððèèàè.

Òðóðáíííè òòòèà òòðààèèàí ðèçèì÷à-ìòñèóè áíèèà, ó èíðèì ààáíðèèèèà è÷èè èèèèèè ìòñèóèèèàí èàèèà ÷èêàèè.

Óìòìèè èèì ìàðààñè-òðóðáíí òñðèèè ðàèðà ðàèèèèàà òðàà ìèèàè. Ó òàððè òèàðíç àà è÷èè ñàðíç ìàðààààí èáíðàð áíèèàè. Ўó ìàðààèèàð èèì áóððèèèèèè ùññèè êèèèèè.

Òðóðáíí – æóòò æèíñèè áàç áíèèà, ýðèèèèè æèíñèè òóæàèðàèàð-ñíàðìà èðèèà ÷èèàððèò ò÷òí ðèçìàð êèèèèè. Òðóðáíí òàð òèè ùàèáííèèàà òòòèè÷à ðàèèèèà áíèèà, òðòá ðàèðàñèèà ñíðèçííòàèù, ààððèèèèè àà èèèèèè ùíèàòàà æíèèàðèè. Òðóðáíííèèà áíðèèèèà òðóðáíí ìððèèèèèèà áíðèè æíèèàðèè. Òðóðáíííèèà áíðèèèèèà òðóðáíí ìððèèèèèèà áíðèè æíèèàðèè. Òðóðáíííèèà áóì êèñèè àí÷à èàèèèèèèàáí áíèèà, óíààí òðòá èóèè èàèèà ÷èêàèè. Òðóðáíí è÷èèà òòñèè÷èèàð ìðêàèè àèð êàí÷à òñèèèèèàð àà

ἰᾷδᾱῖᾱδ ἑῆδᾱᾱῆ. Ὡδῆ-ᾱῶᾱδῆ ἑᾱἰᾱῇ-ᾱῆᾱδῖῖᾱ ὀζῶῖῇᾱῆ 0,1-0,2 ἰῖ ἑᾱῆᾱᾱῆ. Ὁῆᾱδ ὀῶᾱδῆ ἑᾱἰᾱῇ-ᾱῆᾱδᾱᾱ ᾱῆῆᾱῖῆᾱ ἑῶᾱἡἡἡἡ ἴῆ ὕἡἡῆ ὀῶᾱῆὀᾱῆᾱδ ᾱῆῆᾱ ἑἡῖῆᾱἰᾱᾱῆ. Ἀῶ ᾱἡῆ ᾱᾱἡἡδ ὀᾱἰᾱἡῆ – ᾱᾱᾱ ὑᾱἰ ἡὀῆὀῆῆᾱᾱῆ. Ὁὀῶῖᾱἡ ἡὀῆῆᾱ ὀᾱῆ, ὀὀὀᾱῖῆ ᾱᾱ῀ὀῖ-ᾱ ἡᾱῆῆᾱ ὀ-ῶἡ ὀῆῖᾱὀ ῀ῆῆᾱῆ. Ὁὀῶῖᾱἡ ἡὀῆῆᾱ ὀὀὀᾱῖῆ ὀὀῆᾱ῀ὀ-ῆ ἑῶῆ ᾱἡῆῆᾱ, ᾱῆἡἡῆ ᾱῆῖ῀ᾱ ᾱᾱ῀ὀῆᾱᾱ ᾱᾱἡὀῆῆᾱᾱ ἰὡἡὀῆῆᾱδ ῀ῆ῀῀ᾱὀῆὀ ἡᾱὀᾱἡῆᾱ ἡἡὀἡἡῆ ἑῶῆ ὀἡἡἡ ἱ-ῆ῀ᾱὀᾱῆῆ, ὑᾱἰᾱ ἡᾱὀὀᾱ ὀῆῆᾱ ἱ-ῆ῀ᾱὀᾱῆῆ, ὑᾱἰᾱ ἡᾱὀὀᾱ ὀῆῆᾱ ἱ-ῆ῀ᾱὀᾱῆῆ, ὀὀὀᾱ ὀῶᾱῆὀᾱῆᾱὀὀῖῆ ἰῖ῀῀ ᾱῆῆᾱ ὀᾱὑἡῖῆῆῆῆῆ ᾱᾱ ὀῆᾱδ ἑῶῆῆῆᾱὀἡ-ᾱ ὑᾱ, ὀῆῖῆ ἡᾱῆῆᾱῆῆ. Ἐᾱᾱὀ ῀ᾱῆὀᾱὀὀᾱ-ῆῆᾱδ ὀὀὀῶἡῖῆ ᾱἡὀ῀῀ ὑᾱῆᾱἡὀῖῆῆῆῆᾱ ἑᾱὀᾱᾱᾱἡᾱ ᾱἡ-ᾱ ἑᾱὀὀᾱ, ἑἡὀᾱῆὀῆ ῀ῆῆῆᾱὀᾱ ὕῆῆἡἡ ὀᾱῆῆῆᾱ ᾱἡῆᾱῆ. Ὁὀὀῶἡἡ ἱ-ῆῖῆᾱ-ᾱἡῆ – ἱᾱ ἑᾱἰᾱῆῆᾱ ᾱῖῆῆὀῆᾱ, ὀὀὀῶἡῖῆ ὀὀὀᾱ ὀὀὀᾱῆ. Ὁὀὀῶἡἡ ὀῆῖῆᾱ-ᾱἡῆ ᾱἡἡᾱἡ, ὀὀὀᾱ ἑῶῆῆᾱἡ, ἑἡἡ ὡἡὀῆᾱὀ, ἡᾱὀᾱῆὀ, ὀὀὀῶἡῖῆ ἑῶὀᾱὀᾱ-ῆ ἑ-ῆῆ ἰὡἡὀῆ, ἡᾱὀῖ῀ ᾱᾱ ὀῆὀῖ῀ ἡὀᾱᾱῆὀᾱἡ ὀὀῆῆῆᾱἡ. Ὁὀὀᾱ ἑῶῆῆ-ὀζῶἡ, ἑἡῆῆ-ῆᾱ, ἡᾱῆ-ᾱ ὀᾱῆῆῆῆᾱᾱῆ ἡὀᾱἡ ᾱἡῆῆᾱ, ὀὀὀῶἡἡᾱ ὀᾱῆ, ὀῆᾱἡἡ ὀὀὀᾱῖῆ ἑῆᾱὀὀ ὀ-ὀἡ ᾱῆὀᾱἡ-ᾱῆὀ ἑῶῆ ὑῆἡἡῆᾱἡᾱῆ.

ἡῆῆῆῆῆ-ᾱῆἡἡῆ ἑᾱἰᾱῇ ᾱᾱᾱ ᾱὀᾱῆὀῆᾱ ἡᾱᾱᾱ ὀὀῆῆ, ὀἡᾱἡ ᾱῆἡἡῆ ὀῶᾱῆὀᾱῆᾱ ὑᾱἰ, ἡῆῆῆῆ ὑᾱἰ ἱ-ῆ῀ᾱῆ. ἡῆῆῆῆῆ-ᾱῆἡἡῆ ἑᾱἰᾱῇ ὑᾱῆᾱἡὀᾱὀᾱ ᾱἡ-ᾱῆῖᾱ ὀζῶἡ ᾱἡῆᾱῆ. Ὁ ὀἡἡ ᾱᾱ ᾱῆἡἡῆ ᾱῖῖῆᾱ ᾱἡῆῆῆᾱ ᾱἡῆῆἡᾱῆ.

Ἐἡᾱῆ ὀᾱἡᾱ-ὀἡἡ ᾱὀῆᾱῖῆᾱ ἑᾱὀῖῆ, ᾱῆἡἡῆ ἡὀᾱἡ ὀἡἡᾱᾱ ὕἡᾱ ὕὀὀῆ ὀῆᾱἡῆᾱἡᾱἡ. Ἐἡᾱῆ ὀᾱἡᾱῖῆᾱ ἑ-ῆῆ ῀ῆἡῆ ᾱῆὀῆὀὀὀὀὀᾱ-ῆ ὀῖ῀ῆᾱῆᾱ ὑᾱἰᾱ ᾱῆὀ ῀ᾱἡ-ᾱ ὕῆᾱἡὀῆ ᾱᾱ ἡῆῆῆ῀ ἰὡἡὀῆᾱὀ ὀῖ῀ῆᾱῆὀὀᾱἡ ὀὀῆῆῆᾱἡ. Ἐἡᾱῆ ὀᾱἡᾱᾱ ᾱὀᾱᾱ ἑὀἡ ᾱᾱἡ ἑἡἡ ὡἡὀῆᾱὀῖῆᾱ ἱ-ῆᾱῆῆᾱὀῆ ᾱἡῆᾱῆ.

Ἀῆἡἡῆ ᾱῖῖἡ-ἰὀὀᾱῆῆᾱ ὀὀῆῆᾱἡ ᾱἡῆῆᾱ, ἰὡὑῆ ᾱᾱῖὀᾱ ᾱᾱᾱὀᾱῆ: ὀὀὀῶἡἡᾱ ὀᾱῆ, ὀῆᾱἡἡἡ ᾱῆἡἡῆ ὀῶᾱῆὀᾱῆὀᾱὀễ ὀὀῖᾱ-ῆ ὑᾱῆᾱἡὀᾱ ᾱῆἡῆῆ ἡὀᾱἡῆᾱ ἑὀὀὀὀὀ, ὀὀῖῆᾱᾱῆ ἡῆῆῆῆ ἱ-ῆὀὀὀ ὀ-ὀἡ ὀῆῖᾱὀ ῀ῆῆᾱῆ. Ἀῆἡἡῆ ᾱῖῖῆᾱ ἡ, ῀ᾱῆὀῆ ᾱῆὀῆᾱῆᾱ, ᾱῆἡἡῆ ᾱῖῖἡ ἡᾱῆῆῆ ὑἡἡῆῆ ῀ῆῆῆῆ. Ἀῆἡἡῆ ᾱῖῖἡ ὀ-ῆ ῀ῆἡᾱ: ἡᾱῆῆ, ὀᾱἡ ᾱᾱ ᾱἡᾱᾱ ᾱἡῆῆᾱῆ.

3. Ὁὀễἡ-ῆ ὑᾱῆᾱἡὀᾱὀῖᾱ ᾱῆἡἡῆ ἡὀᾱἡῆᾱ ὀὀὀὀἡἡἡ, ὀὀὀὀἡ ἑὀῆῆ, ᾱᾱ-ᾱᾱἡἡ, ἑῆἡ, ἑῆἡ ᾱὀὀῆῆῆ ᾱᾱ ὀᾱὀ῀ ὕὀ ἑᾱᾱῆὀ ἑὀὀᾱῆ. Ὁὀὀὀἡἡἡ-ᾱὀὀὀ ἡὀᾱἡ ᾱἡῆῆᾱ, ἑἡὀễ ᾱὀὀῆῆῆᾱ ᾱὀὀᾱῆῆὀῖῆᾱ ἡὀᾱὀῖῆῆᾱ ᾱῖῆῆὀᾱῆᾱ.

Ὁὀὀὀἡἡἡ ἑἡἡᾱὀ ἡὀᾱἡ ᾱἡῆῆᾱ, ὀῖῖᾱ ἑ-ῆῆ ῀ῆἡῆᾱ ᾱὀᾱᾱ ἑὀễ ᾱῆὀὀὀὀὀὀᾱ-ῆ ὀῖ῀ῆᾱ ᾱἡὀ, ὀῆᾱδ ὀῶᾱὀᾱ ὕῆᾱἡὀᾱὀᾱᾱ ᾱὀᾱᾱ ᾱἡῆ ᾱἡῆᾱῆ. Ὁὀὀὀἡἡἡἡἡ ἑῆῆῆὀᾱ: ὀᾱὀ῀-ὀῖῆῆῆὀῆὕὀ ᾱᾱ ἑ-ῆῆ-ἑἡ ὡἡὀὀὀᾱὀὀ ῀ἡᾱἡ ᾱἡῆῆᾱ, ὀᾱὀ῀ ῀ἡᾱῖῆᾱ ὡἡὀὀ ἡ῀ᾱἡ ᾱἡὀᾱῆᾱῆ-ῆ ὕửὀᾱῆῆ ᾱῆῆᾱ ἑἡῖῆᾱἡἡ. Ὁῖῆῆῆὀῆὕὀ ῀ἡᾱᾱ ἡὀὀ῀ ὀᾱἡ ᾱᾱ ἡὀᾱῆ῀ ὀῶᾱῆὀᾱῆᾱ ὑᾱἰ ᾱἡῆᾱῆ. Ἀὀῆῆᾱἡ Ὁῖῆῆῆὀῆᾱ ἡὀᾱῆ-ᾱῆὀὀῆ ὀῆῆῆὀῆ ἡὀὀᾱἡῆᾱ ὀὀὀὀ Ὁῖῆῆῆὀῆὕὀ ἡὀ῀῀ῆῆ ὀὀὀὀἡ ἑὀῆῆᾱ ὀὀᾱῆᾱ, ᾱὀ ἡὀἡὀᾱἡ ἡὀὀὀὀὕ ᾱῆῆῆῆᾱῆ.

Ὁὀὀὀἡ ἑὀῆῆῆ-ὕᾱὀῆ ἡᾱῆ-ᾱ ᾱἡῆῆᾱ, ὀὀὀὀἡἡἡ ᾱῆῆᾱ ᾱᾱ-ᾱᾱἡἡ ὀễὀὀ ὀὀὀᾱἡῆᾱ ᾱῖῆῆὀᾱῆᾱ. Ὁ ὀὀὀὀἡἡᾱ ᾱὀὀῆᾱἡ ὀὀὀὀἡ ὀῶᾱῆὀᾱῆὀễ ᾱᾱ-ᾱᾱἡᾱ ὀὀῆᾱῖὀ ὀ-ὀἡ ὀῆῖᾱὀ ῀ῆῆᾱῆ. Ὁὀὀὀἡ ἑὀῆῖῆ ᾱᾱᾱὀὀ ὀ-῀ᾱᾱὀᾱἡ: ἑ-ῆῆ-ὀῆῆῆὀὀῆῆ, ὀὀὀᾱ ἰὡἡὀῆ ᾱᾱ ὀᾱὀ῀-ἡὀῖ῀ ῀ᾱᾱὀᾱὀᾱἡ ὀὀῆῆῆᾱἡ. ἡὀῖ῀ ἡὀᾱᾱ ὀὀὀὀἡἡ ἡὀᾱᾱἡῖῆᾱ ᾱᾱᾱἡ ᾱἡῆῆᾱ, ὀὀὀὀἡἡ ᾱὀὀᾱἡἡ ᾱῆῆῆῆᾱῆ. Ὁὀὀὀἡ

Éóèèíèíā óçóíèèē ñèàèðèàðā 21-28 ñì èààø kàèòàððá÷è ìàèāà ùàéāííèàðā 14-26 ñì, àèyèàðā 10-30 ñì, ÷ó÷èàèàðā 15-30 ñì, èðèàðā 4-10 ñìā÷à àúèāàè.

Èèì-ìàðā –ìòñèòèè ìàè÷à àúèèá, æèíñèè éóøèèèò ìðāàíè āà òóàèø Éóèè ùèñíàèíāāè. Èèííèā ìðkà kèñìè èèì āàòèèçèā ì÷èèāè. Ñèàèðèàð èèíè 22-28 ñì, ÷ó÷èàèàð èèíè 10-12 ñì èāèāè āà òíèàçí. Òìòìāì ùàéāííèàð èèíè óèàðíèíā èàðòà-èè÷èèèèèèè àíàèèè àúèāàè.

Ñèèàèè-æèíñèè āàòèèçè òðñí÷è ùàéāííèàð æèíñèè ìðāàíèíèíā ýíā èāèèíāè àúèèè àúèèá, òàøkè èàèèàð áèèāì òóāàèè. Òðñí÷è ùàéāííèàðíèíā òàøkè æèíñèè ìðāàíè – èèèèòà æèíñèè èāāāāì āà ýðèàèèèè æèíñèè àúçíñíèíèíā èíèèè – èèèòìðāāì èāíðàò. Èèèòìð-ñāððàøèè òàíāāāì òóçèèèāì àúèèá, óíèíā ìk÷àèàðè, ó÷è āà òàíāñè áíð.

4. Àà÷āñí-èíāàè ìðāāì àúèèá, óíāà òíñèèà ðèāíæèíāāè. Áíèà òóàèèèā èàðāà ùàéāííèàð àà÷āñíè òàð èèè: ìāñàèāì, éóí áíèà òóāāèèāāì ùàéāííèàðā óçóí ùàíāà éóí áóðìàèè àúèāàè. Ñòò ýíèçóā÷è ùàéāííèàðíèíā àà÷āñíè òóçèèèèèèè èàðāà 4 òèíāà àúèèíāè. Èóøàèíè àà÷āñí – óíā āà ÷āì kèñìè ñàkèàíèá, áóèàðíèíā òàð áèðè àà÷āñí èèíèāà àèðèì òàøèè÷àèàð

áèèāì ì÷èèāè. Ààúçè èāíèððá÷èèàðā, òèèèàðāà òóíāàè àà÷āñí àúèāàè.

Èèèè òíðèè àà÷āñíèíā èèèèèà kèñìè áèð-áèðèāà áèðèàøèá, àà÷āñí òàíāñèíè ùíñèè kèèāàè, òàíāñèāāì èèèèòà òíð÷à ÷èkèá òóðāàè. Áóíāàè àà÷āñí ùàíìà kèøèík òúàèèèè ùàéāííèàðèāà àúèāàè. Íāàèè àà÷āñíèíā óíā āà ÷āì kèñìè áèð-áèðèāà éóøèèèè èāðāàè. Òóòì éóèè èèèèòàèèèè÷à èíèèè. Áóíāàè àà÷āñí þkíðè ùàéāííèàð āà ìāàíèàðāà àúèāàè. Àà÷āñí ó÷ kàāàòèè: øèèèèèèèèèàðā, òðòà-ìòñèòèè ìàðāà āà òàøkè ñāðíç ìàðāà kàāàðèàðāāì èāíðàò.

Øèèèèèèè ìàðāà – øèèèíāðñèíí ýíèðàèèè òóàèèðèàðè áèèāì èíèèāíāāì. Ìòñèòèèèèèè ìàðāà-ñèèèèè ìòñèòèè òùkèìāñèāāì èāíðàò àúèèá, óèàðíèíā òàíāñè èèèè òíñíèèāì: òàøkèñè óçóíāñèāà, è÷èèè àèèāíāñèāà æíèèàøāàè. Ñāðíç ìàðāà – òàøkè ìàðāà àúèèá, ó àà÷āñí ìàðāàñè āà èāíā ìàè áèèāì éóøèèèèè àà àà÷āñíè òóðèà òóðèø ó÷óí òèçìàð kèèāàè. Àà÷à-Áíííèíā òóçèèèèèè ùàíāà ùàéāííèàðāà áèð òèè áóèèàèèè. Èíðāíñèèàðāà ñíèðàè øàèèèèèè áóðàèèāāì, òóāàè éóè òíðèèā ùòøàø àúèāàè. Àà÷āñí òíðèàðè àà òàíāñèíèíā øèèèèèèè ìàðāàñèāà òóðò kàðìð æíèèèèèèè èàðóíóèèèè àúèèá, òàð kàðìðāà 10-14 āà÷à àúèāàè. Àà÷āñí òíñ áóøèèèèèè òúðè è÷àè ñíðèèā æíèèèèèèèè.

Ñāāíñèèàð:

1. Èúíàèèò ìðāāíèàðèāà ìèìèàð èèðāàè?
2. Ýðèàè ùàéāííèàð èúíàèèò ìðāāíèàðèāà ìèìèèàðāì òàøèèè òíñāāì?
3. Óðòñāñí kàíāàè òóçèèèèè?
4. Óðñí÷è ùàéāííèàð èúíàèèò ìðāāíèàðèāà ìèìèèàð èèðāàè?
5. Àà÷āñí òèèèàðèíèā ñíèèè àèèèāì?

19-ÌÀÀÇÓ: KÍÍ ÁÈÈÁÍÈØ ÅÀ KÍÍ ÒÍÑÈÈ KÈÈÓÁ×È ÌÐÅÁÍÈÐÈ ÒÈÇÈÌÈ.

Ðāàè:

1. Ðāàè-èñ òíèèèèèèè òèçèèè. Ðāàèíèíā òóçèèèèèè.

Àäàáè,òëàď: 1, 4.

1. Iððáæéáá ðórçééáá iðááiçííéíá ðað áéð ðóræéððáñéáá iççè iñááæað ððéäçéá ááðèð áá óíáá iñíñéé áúéááá ÷çéíáé iñááæaðíé ðáäçèøé iðááiéað iðkáæé ÷çäðéá þáíðèøáá éíí ðííèðéaðð ñèñðáíáñè ðéçíàð kèéááé. Áððáðýý éíí ðííèðéaðð iðkáæé áróóó ðáíá ðóræéððáéðéáá

ʔəəð uà, ʔə ɛəðəəəə ɪ̯āāāəəəð, ɪ̯ānəəai, ɛənə̯ɪ̯ðɪ̯ā, ɪ̯ɛk ɪ̯āāāəəəð āā ʔi̯əɛɛəəəð
 āʔəəɛə ʔāðāāə. ɛ̯ɪ̯ ʔi̯i̯əðəəəð ɪ̯āāi̯ɛɛi̯ā ɛ̯ɪ̯ ʔəəai ʔəð kəʔi̯ðā ɛ̯ə-əə ʔə̯i̯əyāə
 ʔəu̯nəðā yāā ʔu̯əāi̯ ɪ̯āāāəəəð (ā̯i̯ðɪ̯i̯əð) uà ʔəəɛəɛ ʔāðāāə. ʔi̯i̯āə ɪ̯āāāəəəði̯
 ɛ-əə nāəðəəəy ʔāɛəəð ɛəəā ðəkəðāāə.

Oiaia aóeéaa uaðaəəəəəiaəəəai eii eééəəə – əəəəə əə eə-eə aieəə aóeéaa
 əəəiaəə, aóie əəəə-e iəəəə eiaəəə iəieie Āəəəə 1638 eéəaa aieəəəaa. Əəəəə eii
 əəəiaəə aieəəə eii əəəieia ÷ai eieie-əəəaa iəəəə iəəəə ÷əəə, aóóó
 iəəieiaəə əəəəəəə əə iiaəəəə əəiaəəiaəə iəəiaəieie uiiəə eéəaaiaa eəeie
 iəəiaəə əə eəeieə eiaəə aiaəəəəie uiiəə kəəə oia əəə iəə aóəiaəəəə eóééəəə.
 Ə-eə eii əəəiaəə aieəəə eii əəəieia oia eieie-əəəaa óieə əəəəəie iəəəə
 óieəə eəəə, əəiaiaə əiaəəəəaa óieəiaəəə əə eəieieiaə aieə óieə aiaəəəə
 iəəəə əəəieia ÷ai aóəiaəəə eóééəəə.

[illegible][illegible]

Pɔaɛɛɛɛɛ ʁaɔɔaaɛ ɔɔeɔɛɛ eɔeaaɔeɛ kɔɔɔɔɔɔ ɔɔeaaɔaɔ-ɔ ɛaaɔa-ɔɔeɔeɛ nɛnɔaaɔnɛ
 ɔaɔɛɛɛɛɛɛ. Áɔ nɛnɔaaɔ kɔeɛaaɛ ɔɔaɔɔɛaaɔaa eaaɔaɔ: nɛɔɔɔ ɔɔaɔɛɛ-ɛeaaɛ eaaɛ
 aaɔa aeeaaɔ pɔaɛ eɔeaaɛ ɔaɔnɛaa ɔɛeaaɔa ɔnɔeaa aɛeaaɔaaɛ, ɔeaaɛ ɔɔɛeaaɔaɔeaaɛ.
 Áɔɔeaaɔaɔeaaɔ ɔɔaɔɔ-pɔaɛ aɔeaaɔaɔ ɔnɛe-ɛeaaɛ ɔkkaɔɛ kɛnɛaaɛ ɛaaɛ
 ɔaaɔeaaɛ ɛaaɔɔeaaɛ aɛeaaɔaaɛ. Áɔ ɔɔaɔɔɛaaɛ aaanɛ aen ɔɔaɔe-eeɔeɛ-aaɔ
 ɔaɔnɛaaɛ ɔnɛeaaɛ eeɔeaaɛ, eeaaɔaɛ ɛk-aaɛ aɔeaaɛ. ɛk-aaɛ eeɔeɛ-aaɛ

Ἐν ὁμολογείῃ τῇ κοινῇ τῇ ἐκκλησίᾳ ἡ ἐκκλησία αὐτῆς πρὸς θεοῦ πατρὸς ἀποδοῦναι
 ἰσοδυνάμει τὴν πίστιν. Ὁμολογῶντες πρὸς ἐκείνους τὴν πίστιν ἐκείνην ἣν ὁ θεὸς
 ὁμολογᾷ καὶ αὐτὴν ἡμεῖς. Ὁμολογῶντες ὅτι ὁ θεὸς ὁμολογᾷ καὶ ὁμολογῶντες
 ἐκείνην αὐτῆς, ὅτι ἡμεῖς ἐκείνην αὐτῆς, ὅτι ἡμεῖς ἐκείνην αὐτῆς, ὅτι ἡμεῖς ἐκείνην
 αὐτῆς ἐκείνην. Ἐν γὰρ ὁμολογείῃ ἡ ἀλήθεια αὐτῆς ἡμεῖς.

ʼĀāia ʼom̃ēðēaðē iðāāiēçiaāi þðāēē ēi iēē ēāēōā÷ē ʼom̃ēð uēñiāēāiaāē.
 Ēēāiāēað ðēē ēāōōā÷ē āāiāēāðāā æōāā ēōi, āiðēçñiðāēu ēāōōā÷ēēāðāā ŷñā
 içðīēāēð. Ēiāāē āāiāēāðāā ēñiēā āāiāāā āōēðāē āið iēy,
 ōiēā, ñōō āāçēāðē, æēñiēē iðāāiēiā āiāāēñēñi ōiēāēāðēāā ēēāiā āōēiāēāē.
 Ēāēēēyðēāð ðūkēiāēāðāā ðēāēç æiēēāðāāi æōāā iāēāā ʼom̃ēðēāð āūēēā, ōēāð
 āððāðēiēā āā āāiōēāēāðīē āēðēāðēðāāē. Ēi ōm̃ēðēāðē iðāāiēçiaā iāuēōi ēñiōiēyð
 āññiēāā ðāðñiēēāiāāē:

- 69

ðeēāā òàðēāēīāēāē, óēāð áēð kái÷à īāēāā òīīēðēāðāā áūēēāēā ēāòāāē. Īēðēāē òēīēāāē òīīēðēīēā āīāñōīīçē áóēīāēē. Áóīāē òēī þðāēā, óīēāāā, áóēðāēāā āā āīø īēýāā ó÷ðāēāē.

Òīīēēāīēīā īīā kīðīēāā ūīñēø ó÷óí ēóīāēīā īçek īīāāēāð ēāðāē áūēāāē. Ēēīāēē āāīāñē ēóēāīōāāī òīīēēā æēāððēāā āīðāāē, ēēēāðāā āā ēīðāīīēēāðāā æēāāð īēāāī āāīā ēóēē īðkāēē óðēā, ēāēēīāē ēīāāāē āāīāāā ēóøēēāāē. Áīøkā ūāēāīīēāðāā ýñā ēāēēīāē ēīāāē ēāīāāā ēóøēēāāē, øó æīēāā òīīēēāāā áēðēī÷ē īāðòā àðòāðēý āā āāīā ēīīē àðāēāøāāē. Óīā áóēīā÷āā òøøāāī ēīīīēīā áēð kēñīē óīēā àðòāðēýñē īðkāēē óīēāāā ýīāñ, āāēēē āīðòāāā āīðāāē, ÷óíēē ýīāðēīī óīēāñē īó÷ ūīēāðāā òððāīēēēāē ñāāāāēē ēīīīēēē kāáoē ēēēīāēāē. Óīēā àðòāðēýñē āēēāī āīðòā òððāñēāā Áāòāēēīā ēīīē ēóēē áūēēā, ēīī āīā øó ēóē īðkāēē āīðòāāā òòāāē. Òīīēēāīēīā āīðòā ēīī òīīēðē īōēðēāāī ēēīāēē àðòāðēýñē īāēāī áūēēā, óēāð ēóēāīōāā ēóøēēāāē. Ēāðāēñēç īīāāēāð āā ēāðāīīāð āīāēāðēā øó āāīāēāð īðkāēē īīā ēīīēāā òòāāē.

1. Áīðòā ēē þðāēīēīā ÷āī ēīðēī÷āñēāāī ÷kēā, ēūēðāē óīóððkāēāðē òīīī ēóðāðēēāāē āā īēðēī÷ē ēūēðāē óīóððkāñē kàðøēñēāā īðkā òīīīāā áóðēēēā, ēūēðāē āīðòāñēāā āēēāīāāē.

Óīóīēē āīø÷āēēā òīīēðē kēñkàðīē áūēēā, ēāēēðāāēīēīā òñðēāā æīēēāøāāē. Óīóīēē óēēó àðòāðēýñē āīø÷āēēāīāðāðēýñēāāī kēñkā òīīēð øāēēēāā àæðāēēā, óīā āā ÷āī óēēó àðòāðēýēāðēāā áūēēīēā ēāðāāē. Ē÷ēē óēēó àðòāðēýñē óīóīēē óēēó àðòāðēýñēāāī àæðāēēā, īēý ēóðēñē ē÷ēāā ēēðāāē āā āīø īēýāā ūāīāā óīēīā kēñīēāðēāā òāðēāēāāē. Òāøkē óēēó àðòāðēýñē-ēóāīīēēāē æēðāðēēāāī óīóīēē óēēó àðòāðēýñēīēīā āāñīē áūēēā, ēóēīē īðkāñē ñóēāē āāçēīēīā ē÷ēē þçāñēāāī òðēā, óīāāī ēāēēā kēñīē īāāīāēāðēāā āīðāāēāāī āòðēðā ēāðòā àðòāðēý ÷æðāēēā ēāēēī ē÷ēē āāā àðòāðēýñēīēē ūīñēēē kēēāāē.

Óīā āā ÷āī óīðīā īñðē àðòāðēýēāðēāāī áēð kái÷à àðòāðēý ÷kēkāīāāī ñīūīā, ēóēøēē àðòāðēýñēāā āēēāīēā, īēāēīāē īēīē òāūīēīēāēāē. Ēūēðāē āīðòāñē ēūēðāē āāāīðēāā āā øó áūøēēkēā æīēēāøāāī īðāīēāðāā kóēēāāāē àðòāðēýēāð ÷kēāāē kīāððrāēāðāðī àðòāðēý ó÷ òāðīīēēā: īāñðēē, þkīðēāē òīīīēāðāā āā īðkā īēýāā āīðóā÷ē òāðīīēēāðāā áūēēīāāē. Þkīðēāē ýñā óīóððkā òñðēāā æīēēāøóā÷ē īóñēóēēāðāā āīðāāē. Īðkā īēýāā āīðóā÷ē òāðīīēēāðāðī òāðēē óīóððkā ēāīāēēāā āīðāāē. kēçēēóīāā÷-āðīīēāð òīīēðē ūāēāīīēāðāā ēēēāēāñē áēðāā ēē áēðēī ūīēāā áūēāāē. kēçēēóīāā÷ àðòāðēýñē — ēē÷ēē òāðīīē÷ā áūēēā, kēçēēóīāā÷īēīā þkīðē òīīīē þçāñēāāī òòāāē āā īðkā òīīīāā āīðāāē. Åēāððāāīāīēīā īēā òīīīē àðòāðēýñē òākāð áēð óóēēēāðāā áūēāāē, ó āēāððāāīāīēīā īk÷āēāðē īðāēēāēāā āīðòāāī āæðāēēā āēāððāāīāāā òāðēāēāāē. Ēīðēī āīðòāñē-āāē óīóððkāēāðēīēīā īñðēāā ēāēēīāē ēīāāē āāīāīēīā ÷āī kēñīēāā æīēēāøēā, ē÷ēē īðāīēāðāā āā āāē kēñīēāā áēð kái÷à àðòāðēý òāðīīāē ÷kēāðāāē. ×āñīē āā īðkā īēēāð àðòāðēýñē, īðkā īēēāð àðòāðēýñē īāāæóā. Ēāðòā ēīī āēēāīēø āīēðāñē āāīāēāðēāā īēāēīāē ēīāāē āāīā, īēāēīāē īēēāð āāīāñē, īðkā ēīāāē ēāīā, æēāāðīēīā ēīīēā āāīāñē ēēðāāē.

4. Ēīīīēīā øāēēēē ýēāīāīōēāðē: ýðēððīōēðēāð, ēēīōīōēðēāð āā òðñīāīōēðēāð āīēī īīáóā áūēēā óðīēāā ýīāēēāðē īāēāī áūēēā òððāāē. Áó óóīēøēýīē ēīī ūīñēē

[illegible]

1. Ððàëëíá òõçëëëðëíë äàíðëðá äáðëíá?
2. Æðòáðëý äà äáíá ëíí òíëðëðòë ááíáë òõçëëääí?
3. Õíëëääà ëíí ááíáë áëëáíáäë?
4. Ëáòòá ëíí áëëáíëð áíëðòá ááíáë äðòáðëýëðíë áëëànëç?
5. Ëáëíë íðááíëð ëíí òíííë êëëáë?

Đãæà:

1. Ėėiōā òèçèiè òóāðēñēāā
2. Āāāāāāāē ēēiōā òóāóíēāðē
3. Īēāēīāē āā īðkā ĭ,ēāāē āēiōā òóāóíēāðē
4. Ėėiōā òèçèiēiēiā ðēāīæēāiēøē

1. Ëiðia ñeñoðiañe uai eñi áeeáieø ñeñoðiañeää oðaa áooóí ðääáieðää òaðeaeääi áueaae. Áo ñeñoðia uai ñaaaeeð aeiaøeioá-eää ioúei áaçeðáie áaaððaae, eáieeeyðeðð ááñieðeðeääi øeieeä oðái ýðeääi iqek ñaaaeeð òukèieeððieia uà,ø òáieeyðe ó-óí ðeçlàð keeaae, øeð ðeioð ñeñoðiañeieia eee òñieðeððe ðkaee áðeaeä áðeëaae. Ëiðia ñeñoðiañe eñi òñieðeððieia kúøe-añe ueñiaeeiaae. Ëiðia ñeñoðiañeää ðeioð áuøeekèaðe, ðeë-aeðeðeääe eñaaeeð, ðeioð eáieeeyðeððe, eððe òñieðeðð, ðeioð òóáioeððe áa ðeioð òukèieeððe eððaae. Ëiðia òñieðeððeää òukèieeðððí ñóþkeee-ðeioð íeaae.

71

ààkò uàì áóèàààðíàéàè, ááúçáí 5-30 òààà÷à òóáóí ó÷ðàøè íóíèéí. Ëúèðàè ááâíðèàà kíáóðràèàðàðí èèìòà òóáóíèàðè áúèèá, óèàð kíáóðràèàðàðí áúøèèkíèíá kíáóðrà áíøèàà ýkèí kèñìèàà æíèèàøààè.

Þkíðèàè ìðàèèk èèìòà òóáóíèàðè æóàà ìàéàà áúèèá, àìðòà áèèàí óíóðòkà ìðàñèàààè ìèàðà ìñòèàà æíèèàøààè. Ìèà òìíí ìðàèèk èèìòà òóáóíèàðè uàì ìàéàà áúèèá, þðàèíèíá ìèà òìííèàà èàèèðààèíèíá þkíðèñèàà àà ìàñòàà æíèèàøààè. Óðòà kèñì ìðàèèk èèìòà òóáóíèàðè àìðòà àà kèçèèóíàà÷ ìðàèèèàà æíèèàøààè. Ëáèèíàè kèñì ìðàèèk èèìòà òóáóíèàðè óíèàíèíá ìðkà òìííèàà àìðòà àà kèçèèóíàà÷ ìðàñèàà æíèèàøààè.

Áðíðèàðàààè èèìòà òóáóíèàð àèð íá÷òà ìàéàà òóáóí÷ààí éáíðàð áúèèá, èàèèðààèíèíá óíèààà áúèèíàí kèñìèàà æíèèàøààè. Áàè òóáóíèàðè àèð íá÷òà ìàéàà òóáóí÷ààí éáíðàð áúèèá, àìðòà àà èáèèíàè èíààè ááíà àððíðèàà æíèèàøààè.

“Íáíøíèíá óðòà kèñì èèìòà òóáóíèàðè ,íáíøíèíá

Òàøkè àðòàðèýñè áíøèàíàèààí kèñìàà æíèèàøààè. “Íáíøíèíá ,í òìíí èèìòà òóáóíèàðè ,íáíø ñóýàèàà ýkèí æíèèàøààè. “Íáíøíèíá òàøkè èèìòà

òóáóíèàðè èíðèí ááâíðèíèíá è÷èè þçàñèàà æíèèàøààè. Óìñ èèìòà òóáóíèàðè ,íáíøíèíá è÷èè àðòàðèýñèàðè ìðàèèèàà æíèèàøààè. Áóíààçà èèìòà òóáóíèàðè

òìñíèíá èáíá ìàéè óñòèàà æíèèàøààè. Ëóéíè÷ èèìòà òóáóíè òàkàð èíðàíèèàðàà áúèèààè, èáíá ìàé óñòèàà æíèèàøààè. Ëíðèí èèìòà òóáóíèàðè èíðèí

àðòàðèýñèàððíðèàà æíèèàøààè. Æèààð èèìòà òóáóíèàðè æèààð èíèèàñèàà ó÷ðàéàè, òàèíè èèìòà òóáóíèàðè òàèíè èíèèàñèàà æíèèàøààè. ×àðàè èèìòà òóáóíèàðè èíðèí-òàèíè ìàéèàà æíèèàøààè.

È÷àè ìàðàáíèíá ìàèíàè òìíí èèìòà òóáóíèàðè è÷àè ìàðààñèàà æíèèàøààè.

À÷÷è è÷àè èèìòà òóáóíèàðè à÷÷è è÷àè ìàðààñèàà æíèèàøààè. Ëóðè÷àè èèìòà òóáóíèàðè èààø kàèðàððá÷ è ìàèííèàðàà èóðè÷àè àà ,íáíø è÷àèèàðàà ó÷ðàéàè.

×àíààð è÷àè èèìòà òóáóíèàðè ÷àíààð è÷àè ìàðààñèàà æíèèàøààè. È÷àè ìàðààñèíèíá ìðkà òìíí èèìòà òóáóíèàðè è÷àè ìàðàáíèíá ìðkà òìíí àðòàðèýñè àððíðèàà

æíèèàøààè. Óðàðè è÷àè èèìòà òóáóíèàðè òðàðè è÷àèíèíá þkíðèàè þçàñèàà æíèèàøààè. Ìðkà ÷èèàððá òàøèàè èèìòà òóáóíèàðè ìðkà ÷èèàððá òàøèàèíèíá

àððíðèàààè òàðè ìñòèàà æíèèàøààè. Áóéðàè èèìòà òóáóíèàðè áóéðàè àðòàðèýñè àððíðè-

àà æíèèàøààè.

3. Ëóèðèè èèìòà òóáóíèàðè èúèðàè ñóýàèíèíá è÷èè þçàñèàà èàðòà þìàèík íóñéóèàà æíèèàøààè. Õèðñàè èèìòà òóáóíè àèð òó èèè òàèííèàðàà uàíà ààkò uàì áóèàààðíàéàè, ááúçáí 5-30 òààà÷à òóáóí ó÷ðàøè íóíèéí. Õèççà ìñòè èèìòà òóáóíè

òèççà áúèèèèíèíá ìðkà kèñìèàà

áíèàèð íóñéóèàðèíèíá ,í àà è÷èè àà þçà kèñìè áíøèàðè ìðàèèèàà æíèèàøààè.

Õèççà áóðíàñè èèìòà òóáóíè òèççà áóðíàñèíèíá ìàèíàè kèñìèàà æíèèàøààè. ×íáíèíá þçà èèìòà òóáóíè ýðèàè ìàèííèàðàà æííñèé áúçíèàðíèíá ,í kèñìèàà, óðíí÷èàðàà

ýñà ñòó ááçè àñíñèàà æíèèàøààè. ×íáíèíá ÷óèðð èèìòà òóáóíèàðè òàkàð àèð

оо,еёёеаааааа о-даёе, оооёеааааа 8-12 м аёеаааа. Ёеаёе ёиёеи ооёеёеаааа аа иока
ёеаааааа ёеёе ааа оёёоааёиёеааа.

4. Ёеёёааа ёеёёаааааа ёкёёе ааааааааа ооёеёааа ааёеёеааааа аёеёааааа.
Ёеёёааа оёеёеаааа ааёеёёёёёё оёеёеаааёеёеёёё оаёеёеёеаааааа ёаёеаааааааа аёеёе
аёеёаааааа. Аоёаааа оёеёеаааа ооаааааа ёаёеёеёеааа оаёеёе ёеёёаа аёеёеёк аа оёеёеааа
о-даёе. Ёеёёааа оёеёеааааа ёеи оёеёеаааааа ёаааааааа аи-ааёеёё ёаёеёё ёаёеёё аёеёаа.

Ёоёеёе ааёеёеаааёеёё ёеёёааа оёеёеаааа ёёёё ёеаёеааааа аёеёе, оаёеёе
ёеёёаа аа ё-ёе ёааёеааааа аёеёеёк ёаёеёеааа о-даёе. Оёёёока ёеёёааа ёеёёаа
ёеёёеаа ёеёёе аёеёе аёеёе, о ёеёёеаа ёоёе ёеёёеааааа.

Ёоёёеёеёеаа ёеёёа-ё ёеаёеёеаааа ёеёёаа ооаёеааааа ооё ёеёёе кёеёеа, ааёа
оёеёеаааа аёеёа аёеёеааааа. Аоёе аёеёеааа аа ёаёёеёеёеаааёеёё ёеёе аааааааа оёеа
ооаааа ааёеёеаааёеёеааа ёеёёаа аёеёеааа, ёаааа ёеёе аааа ёеёё ёеёёаа аоёеёеёе
ёеёёе кёеёеаа. Аёеёеаа аа ёаёёеёеёеааааа кёеёеаааа-ё ёеёёеаа ёеёёеёё ёеёёаа
аёеёеаа ёеёёеааааа аёеёё ёеёёеаа, ёеёёеё-ёеёё иока оёеёеаа аёеёеааааа. Аоёеаа оаа ёеёёеа
оёеёеааа кёеёеаааа, ёеёёаа ёеёёеааааа ааёеаааа оаёеааааа. Ёоёеаааа аа ёеёё ёеёёеаа-ё
ёеаёеёеаааа ёеёёаа оёеёе аёеёёёё-ё ёеаёеёеаааа, оёеаааа ёеёе-ёа ёеёе аа ёеаёеёеаа
ёеёёа аёеёеаа. Ёеёёаа ооаёеааааа ааёеёеаа ёеёёаа ёеёёеаа ёеёёеаа ёеёёеааааа. Ёеёёаа
ёеёёаа ооаёеааааа аа оёеёеааааа ёеёё ёеёёеаа-ёеааааа ооёе ёеаёеаааааа. Ёеёёаа
ёеёёеаа-ёеаааа ёеёё ёеёёеаа-ёеааааа ёеёёеёе ааааааа ёеёёеаа ёеёёеааааа.

Ёеёёеёеаа:

1. Ёеёёаа оёеёеёё ёеёёеааааа кайааа ааёеёеааа ааааааааа?
2. Ёеаёеёеёёё аёеё аа аоёеёё кёеёеааааа ёеёёаа ооаёеаааааа ёеёёаа ааааааа?
3. Ёеёёеаа кёеёеааааа ёеёёаа ооаёеаааааа ёеёёеааааа?
4. Ёеаёеёё ёеёёаааа ёеёёаа ооаёеааааа ёеёёаа ааааааа?
5. Иока ёеёёеааа ёеёёаа ооаёеааааа ёеёёеаааа?

21-МАВЗУ: ИЧКИ СЕКРЕЦИЯ БЕЗЛАРИ ТИЗИМИ

Режа:

1. Ички секреция безлари хакида
2. Калконсимон, калконсимон безолди безлари
3. Тушорти, буйрак усти безлари
4. Гипофиз ва эпифиз безлари

Адабиётлар: 1, 4, 5.

1. Организмдаги хар бир хужайра узига хос функция бажаради ва моддалар алмашинуви натижасида бирор хил модда ажратиб чикаради. Бу моддалар кон ва лимфа йулига тушиб, организмга хар хил таъсир курсатади. Ички секреция безлари айникса кучли таъсир курсатади. Уларнинг аник чикариш йули булмагани учун ажралган суюклик (гормон) бевосита конга утади. Ички секреция безлари нерв системаси ёрдамида организмнинг куп кисмини кузгайди. Улар гормон ёки инкрет ишлаб чикаради. Гормонлар тукумалардаги моддалар алмашинувига кучли таъсир этиб, ассимиляция ва диссимиляцияга ёрдам беради. Ички секреция безларини хам нерв системаси бошқаради. Гормонлар эса нерв учларига таъсир этади. Буларнинг хар

иккаласи бир-бири билан узаро боглик. Бу нарса организмнинг нейро-гуморал системаси бир бутунлиги далолат беради. Ички секреция безларининг шакли ҳам, жойлашиши ҳам хар хил булади. Булар функцияси жихатидан яхлит ва аралаш безларга булинади. Аралаш безларга ошкозон ости беzi, уругдон ва тухумдон, яхлит безларга эса куйидагилар киради.

2. Калконсимон без жуфт орган булиб, хикилдокнинг ён томонида жойлашади. Унг ва чап булаклари ингичка буйинча оркали бир-бири билан бирлашиб туради. Калкончимон без турли хайвонларда хар хил шаклда ва катта-кичикликда булади. Корамолларда без нотугри учбурчак шаклда, узунлиги 4-6 см, чучкаларда ҳам корамолларникига ухшаш, лекин калинрок булади. Кракул куйларда бодом шаклда, узунлиги 3,2 см, калинлиги 0,6 см, эни 1,2 см булиб, 10-12 ёки халкаларигача боради. Унг ва чап безнинг огирлиги 3-3,5 г. Отларда эллипс шаклда, корамтир-кизгиш ёки тук-кизил рангли, консистенцияси зич, ички кисми бир канча фолликуладан иборат. Бу без ишлаб чикарган гормон организмнинг усиши учун мухим ахамиятга эга. Калкон олди безлари жуда майда, икки жуфт булади. Бир жуфти калконсимон без капсуласи ичида, иккинчиси ташки без хисобланиб, бирмунча олдинроқда, уйку артерияси булинган жойга якин туради, шакли юмалок эллипссимон булади. Кичик булишига карамай бу без жуда мухим гормон ишлаб чикаради, чунки у хайвонлар организмда асосий тузлар алмашинувида катта роль уйнайди. Шунинг учун ҳам бу без олиб ташланса, хайвонлар тезда нобуд булади. Унинг узунлиги корамолларда (ташкиси 1,2 см, куйларда 0,5 мм, эчкиларда 0,4 мм, чучкаларда 1,2 см, итда 2-4 мм булади. Коракул куйларда огирлиги 94 мг, эчкиларда 93 мг келади. Туш орти беzi ёш хайвонларда яхши ривожланган булади. Хайвонлар вояга етгандан сунг секин-аста курий бсшлайди. Кари хайвонларда бутунлай йуколиб, ег тупламига айланади. Бу без икки кисмдан иборат булиб, бири курак кафасида, иккинчиси буйиннинг пастки томонида жойлашади. Курак кисми туртбурчак шаклда булиб, юрак асосининг олдигогида булади. Буйин кисми еш хайвонларда сулак безларигача боради. Хайвонлар вояга етгандан кейин бу без буйин кисмидан курий бошлайди. У тузилиши жихатдан лимфа тугунларига ухшайди. У ишлаб чикарган организмда кальций алмашинуви тартибга солишида катта ахамиятга эга. Бу безнинг огирлиги коракул куйларда 12 г, узунлиги курак булимида 5,2 см, эни 2,3 см, буйин кисмининг узунлиги 12,6 см, эни 1,7 булади.

Буйрак усти беzi жуфт орган булиб, буйракнинг олд томонида жойлашади. Унинг шакли хайвонларда хар хил: корамолларда, куй ва эчкиларда унгомондагиси юрак шаклида, чап томондагиси ловия шаклда, чучкаларда чузикрок, 3,5 см, огирлиги 3-6 г, отларда чузикрок – овал шаклда булади. Буйрак усти беzi ташки пустлок ва ички магиз каватдан иборат.

Ташки кисми жуда куп гормонлар ишлаб чикаради. Улар организмга хилма хил таъсир курсатади. Магиз кавати адреналин ишлаб чикаради. Коракул куйларда чап томондаги безнинг буйи 2,5 см, эни 1,1 см, вазни 1,6 г, унг томондагисининг буйи 2,1 см, эни 1,3 см, вазни 1,4 г булади.

2. Гипофиз бош миянинг асосида оралик миядаги турк эгари чукурчасида жойлашади. Гипофиз ички секреция безларининг энг мухими хисобланади. У жуда куп хилма-хил гормон ишлаб чикаради. Бу гормонлар организмнинг усиши учун катта ахамиятга эга. Бу без уч кисмга: юкори – нерв, пастки безли ва оралик кисмларга булинади. Коракул куйларда безнинг узунлиги 1,2 см, эни 0,8 см, огирлиги 0,4 г, махаллий эчкиларда узунлиги 1,1 см, эни 0,7 см, огирлиги 0,4 г булади.

Эпифиз анча кичикрок буртик шаклда булиб, оралик миядаги тури эгарининг устки юзасида, мия ярим шарларининг орасида жойлашади. Унинг шакли маккажухорига ухшаш булади. Бу без ишлаб чикарган гормон жинсий органларга таъсир этади. Унинг узунлиги коракул куйларда 0,6 см, эни 0,5 см, вазни 92 мг, эчкиларда узунлиги 0,5 см, эни 0,3 см, вазни 67 мг булади.

Саволлар:

1. Ички секреция безларини санаб беринг?
2. Калконсимон без кандай вазифани бажаради?
3. Калконсимон безолди безлари кандай вазифани бажаради?
4. Буйрак усти безларининг функциясини гапириб беринг?
5. Гормонлар нима?

22-МАВЗУ: НЕРВ ТИЗИМИ. МАРКАЗИЙ НЕРВ ТИЗИМИ.

Режа:

1. Нерв тизими тугрисида.
2. Орка миянинг тузилиши ва функцияси.
3. Бош мия, унинг тузилиши, ривожланиши.
4. Нерв тизимининг ривожланиши.

Адабиетлар: 1,2,5.

1. Нерв системаси организмнинг энг мухим булим хисобланади. У хамма системаларни ишга солади, уларни идора килади. Нерв системаси ердамида организм доим ташки мухит билан алоқада булади. Организмга ташки мухит таъсир этиб, уни шароитга караб узгаритади. Бундай узгариш адаптация яъни мосланиш дейилади. Нерв ситсемаси организмнинг бир бутунлигини таъминлаб барча кисмларини бирлаштиради, уни ташки мухит шароитига мослаштиради. Нерв системаси умуман, икки кисмга булинади: марказий нерв системаси – бунга бош ва орка мия киради; периферик нерв ситсемаси – бунга марказий нерв системасидан чикиб, атрофдаги органларга таркаладиган нервлар киради. Нерв усимталари рецептор, яъни кабул килувчи ва эффектор яъни жавоб кайтарувчи толаларга булинади. Рецепторлар таъсирни кабул килиш ва тегишли импульсни нерв йуллари оркали марказга юбориш функциясини бажаради. Эф-

фекторлар, яъни ҳаракатланувчилар танаси марказий нерв системасида бўлади. Нерв хужайраларида борадиган мураккаб процесс рефлекс асосида бўлади, яъни таъсир қабул қилиниб, функция бажарувчи органларга етказилади, ана шу йул рефлектор еи дейилади. Нерв чистемасининг марказий, бош ҳамда орка миядан чикиб организмга таркалувчи кисмипериферик нерв дейилади.

2. Орка ва бош мия марказий нерв ситсемасига киради. Орка мия у умуртка каналида, бош мия эса мия кутисида жойлашади. Улар ок ва кулранг моддалардан тузилган. Орка мия учта: каттик, турсимон ва юмшок парда билан уралган. Орка миянинг каттик пардаси ташки парда бўлиб, зич бириктирувчи тукимадан тузилган. Унинг ташки юзаси эндотелий билан копланган. Орка миянинг турсимон пардаси жуда юпка, шаффоф бўлиб, хар иккаласи юзаси ҳам эндотелий хужайралари билан копланган. Орка миянинг юмшок пардаси анчагина зич бўлиб орка мия билан туташиб кетган. Орка мия узун цилиндр шаклида бўлиб, умуртка погонаси каналида жойлашади. У узунчок миядан ажралиб, буйин, курак ва бел, думгаза, бўлимларига сезиларсиз даражада булинади. Орка мия кундалангига кесиб каралса, унинг марказида кул ранг модда ва атрофида ок модда куринади. Кул ранг модданинг шакли “Н” харфига ухшаш бўлади. Ок модда кул ранг модда атрофида жойлашиб, юкориги, пастки ва ен тизимчаларни хосил килади. Бу тизимчаларда орка миянинг марказий утказгичлари жойлашади. Орка мия дастлаб хордали хайвонларда ривожлана бошлаган. Ланцетникнинг нерв системаси ташки эмбрион кавати – эктодермадан хосил бўлади. Уларнинг марказий нерв ситсемаси орка мия бўлиб, у ичак найи ва хорданинг устида жойлашади. Орка мия аввал нерв пластинкага айланиб, кейин нерв эгатчасини хосил килади. Нерв эгатчаси ушиб найга айланади, унинг марказида эса канал хосил бўлади.

Нерв хужайралари тез ривожланиши натижасида найнинг ен кисмлари жадал усади. Орка мия найи секин-аста калинлаша боради.

3. Бош мия ҳам худди орка мияга ухшаш учта парда билан уралган. Бош миянинг каттик пардаси уни сиртдан ураб туради. Бош миянинг турсимон пардаси унинг ташки юзасидаги юмшок парда эгатларига зич епишиб туради. Бош миянинг юмшок пардаси мия моддаларига жуда якин туради.

Синуслар юкориги ва пастки системаларга булинади. Синусларнинг юкориги системаси сагитал, тутри, кундаланг, энса ва кулок суяги кисмлари синусларига булинади. Бу синусларга бош мия веноз кони куйилади. Сагиттал синус миянинг уроксимон бурмасида жойлашади. Корамоллар кавш кайтарувчи майда хайвонлар, чучка ва итларнинг кундаланг синуси икки тармокка булинади. Уларнинг бири чакка каналига, иккинчисенса суягининг катта тешиги томон утади. Синусларнинг пастки еки асосий ситемаси циркуляр ва базилярсинуслардан иборат. Циркуляр синус гипофиз безини ураб туради. Базиляр синус марказий умуртка синусига куйилади.

Бош мия ички уйку артерияси ва энса артериясидан озик олади. Ички уйку артерияси бош мияга епик тешик оркали утади. Энса артериясидан орка мия артерияси чикиб, атлантнинг умурткалараро тешиги оркали каналга тушади ва олдинги ҳамда кейинги тармокларга булинади. Бош мия мия кутисида

4. Бир хужайрали еки куп хужайрали энг содда хайвонларда махсус нерв системаси булмай, улар таъсирни бутун танаси оркали кабул килади ва унга жавоб кайтаради, бундай ҳаракат таксис дейилади. Энг содда ковакчи хайвонларда таъсирни кабул килиш ва унга жавоб кайтариш функциясини махсус хужайраларнинг куйидаги уч группаси юажаради. $\dot{y}e\ddot{o}\ddot{a}\ddot{e}\ddot{e} - \dot{i}\ddot{o}\ddot{n}\ddot{e}\ddot{o} \ddot{o}\ddot{a}\ddot{e}\ddot{d}\ddot{a}\ddot{n} \ddot{o}\ddot{a}\ddot{u}\ddot{n}\ddot{e}\ddot{d} \ddot{k}\ddot{a}\ddot{o}\ddot{o} \ddot{k}\ddot{e}\ddot{e}\ddot{o}\ddot{a} \ddot{e} \ddot{o}\ddot{a}\ddot{e}\ddot{d}\ddot{a}\ddot{e}\ddot{d} \dot{y}\ddot{i}\ddot{e}\ddot{o}\ddot{a}\ddot{e}\ddot{e} \dot{e}\ddot{n}\ddot{i}\ddot{e}\ddot{a}\ddot{d}\ddot{e}\ddot{a}\ddot{a} : \dot{y}\ddot{e}\ddot{o}\ddot{i}\ddot{a}\ddot{a}\ddot{d}\ddot{i}\ddot{a} \ddot{a}\ddot{a} \dot{y}\ddot{i}\ddot{o}\ddot{i}\ddot{a}\ddot{a}\ddot{d}\ddot{i}\ddot{a} \ddot{k}\ddot{a}\ddot{a}\ddot{a}\ddot{d}\ddot{e}\ddot{a}\ddot{d}\ddot{e} \dot{i}\ddot{d}\ddot{a}\ddot{n}\ddot{e}\ddot{a}\ddot{a} \ddot{o}\ddot{i}\ddot{a}\ddot{a} \ddot{a}\ddot{a}\ddot{a}\ddot{i}\ddot{a} \ddot{k}\ddot{a}\ddot{e}\ddot{o}\ddot{a}\ddot{d}\ddot{o}\ddot{a} \ddot{e} \ddot{k}\ddot{e}\ddot{n}\ddot{i}\ddot{e} \dot{y}\ddot{n}\ddot{a} \dot{y}\ddot{i}\ddot{e}\ddot{o}\ddot{a}\ddot{e}\ddot{e} \dot{i}\ddot{n}\ddot{d}\ddot{e}\ddot{a}\ddot{a} \ddot{a}\ddot{e}\ddot{e}\ddot{e}\ddot{a}\ddot{a}\ddot{e} . \ddot{O}\ddot{e}\ddot{a}\ddot{d} \ddot{o}\ddot{a}\ddot{u}\ddot{n}\ddot{e}\ddot{d}\ddot{i}\ddot{e} \dot{y}\ddot{i}\ddot{e}\ddot{o}\ddot{a}\ddot{e}\ddot{e} - \dot{i}\ddot{o}\ddot{n}\ddot{e}\ddot{o} \ddot{k}\ddot{e}\ddot{n}\ddot{i}\ddot{e}\ddot{a}\ddot{d}\ddot{e}\ddot{a}\ddot{a} \dot{a}\ddot{d}\ddot{e}\ddot{a}\ddot{c}\ddot{e}\ddot{a} \dot{a}\ddot{a}\ddot{d}\ddot{e}\ddot{a} , \dot{u}\ddot{a}\ddot{d}\ddot{a}\ddot{e}\ddot{a}\ddot{d}\ddot{i}\ddot{e} \dot{a}\ddot{o}\ddot{a}\ddot{b}\ddot{a}\ddot{a} \dot{e}\ddot{a}\ddot{e}\ddot{o}\ddot{d}\ddot{e}\ddot{a}\ddot{a}\ddot{e} .$

Таъсир кабул килувчи нерв хужайралари икки хил нерв хужайрасидан иборат булиб, уларнинг бири ташки мухит томонга караган, иккинчиси узун эффе́ктор хужайра булиб, таъсирни мускул хужайрасига утказади. Нерв хужайралари эпителий хужайраси остида жойлашади. Улар уз усимталари билан эпителий мускул хужайраларига қушилиб, диффузия турини ҳосил килади. Нерв хужайралари қучли ҳаракат реакциясини таъминлайди. Бир укли ва икки томонлама симметрияли тузилган органларда нерв хужайраларининг тупланганлиги яққол ифодаланган. Бунини онелид хайвонларда қураимиз. Уларнинг ичаги остида нерв ганглийлари жойлашади. Нерв толалари ганглий ичида хужайраси эса периферияда жойлашади. Шу билан умуртқали хайвонлар ганглийси усуртқасизларникидан фарк килади.

Бош соҳасида бош миянинг энг бошланғич белгилари билан ҳосил булиб, унда томок усти ва остиганглийлари ҳам ҳосил булади. Томок усти тугуни сезиш органлари билан боғлиқ, тананинг тез ҳаракатланишини таъминлайди. Юқори ривожланган ҳашоратлар нерв хужайраси мураккаб ҳолда тупланган. Уларнинг қорин ганглийси бирлашиб, қурак ганглийсига қушилади. Учадиган ҳашоратлар миясининг қуриш бўлағи урмаловчиларнинг эса ҳидлаш бўлағи яхши ривожланган. Хордали ва умуртқали хайвонларнинг нерв системаси эктодермадан қилиб қикқан у энг оддий мия нерв пластинкасидан пайдо булган.

Саволлар:

1. Нерв хужайрасининг тузилишини гапириб беринг?
2. Орқа мия қандай тузилган?
3. Бош мия қисмларининг номларини айтинг?
4. Мия қандай функцияни бажаради?
5. Узунчок мия функцияларини гапириб беринг?

23-МАВЗУ: ПЕРИФЕРИК ВА ВЕГЕТАТИВ НЕРВ ТИЗИМИ

Режа:

1. Периферик нерв тизими. Орқа мия нервлари.
2. Бош мия нервлари.
3. Вегетатив нерв тизими ва унинг симпатик қисми.
4. Вегетатив нерв тизимининг парасимпатик қисми.

Адабиётлар: 1, 2, 5.

1. Периферик нерв системаси марказий нерв системасининг бир бўлиmdir. Периферик нервлар орқа ва бош миядан чиқиб, органларга тарқалади. Бу нервларнинг баъзилари-рецепторлар четдан олган таъсирни бошмиёга баъзилари эса таъсирга бош миядан жавоб етказиб беради. Бундай нервлар мускул хужайраларига борса эффектор ёки ҳаракатлантирувчи, безларга борса, секретор нервлар дейилади. Рецептор ва эффектор нервлар орқа миёнинг кулранг моддаси шохчаларидан бошланади, сезувчи нервлар унинг юкорисидан, жавоб кайтарувчи нервлар эса пастки томонидан чиқади. Бутун тана, оёқ ва қўндаланг – таргил мускулларга борадиган ҳаракатлантирувчи нервлар соматик нерв, силлик мускул туқималарига, ички органлар тери ва бошқа органларга борадиган эса висцерал ёки вегетатив нерв дейилади.

Нервлар ҳар хил шаклли оқ толалардир. Нервнинг бириктирувчи туқимали асосида қуйидагилар бўлади: эпинерви-нерв толалари боғлами, эндонерви-нерв толаларини бутунлай ураб туради. Орқа миё нервлари-саккиз жуфт бўлиб, биринчи умурткалараро тешигидан, иккинчи жуфти атлантнинг орқа томонидаги умурткалараро тешигидан, саккизинчи жуфти бўйиннинг еттинчи умурткаси орасидан чиқади. Пастки тармоқдан қуйидаги алоҳида нервлар чиқади: энса нерви-биринчи жуфт нервнинг юқориги тармоғидан ажралиб, бош ва бўйинни бирлаштирувчи мускулларга ва энса терисига тарқалади. Бўйиннинг кулоқ орти нерви иккинчи жуфт нервдан ҳосил бўлиб, кулоқнинг орқа қисмидаги терига, кулоқ супрасига тарқалади. Диафрагма нерви-бўйинчи, олтинчи, еттинчи жуфт нервлардан ҳосил бўлиб, тугри нарвонсимон мускул остидан утади ва қўрак бўшлиғига бориб, диафрагма мусқулига тарқалади. Қўракнинг юқориги нерви қўшалок нерв бўлиб, бешинчи ва олтинчи жуфт нервлардан келиб чиқади. Умров усти нерви-олтинчи жуфт нервдан ҳосил бўлиб, қўрак ости, елка ва унинг бугими атрофидаги терига тарқалади. Қўракнинг олди томон нерви бўйиннинг еттинчи, саккизинчи ва қўракнинг биринчи жуфт нервларидан ҳосил бўлиб, елка суягининг бугими олдида қўрак мускулларига тарқалади. Қўракнинг орқа томони нерви бўйиннинг еттинчи, саккизинчи ва қўракнинг биринчи жуфт нервдан ҳосил бўлади. Қўрак олди нерви-бўйиннинг олтинчи, еттинчи, саккизинчи жуфт нервларидан ҳосил бўлади. Қўрак ости нерви бўйиннинг олтинчи, еттинчи ва саккизинчи жуфт нервлардан ҳосил бўлади. Қўлтик нерви бўйиннинг еттинчи ва саккизинчи жуфт нервларидан ҳосил бўлади. Мускул-тери нерви-бўйиннинг олтинчи, еттинчи ва саккизинчи жуфт нервларидан ҳосил бўлади. Билак нерви бўйиннинг саккизинчи ва қўракнинг биринчи жуфт нервларидан ҳосил бўлади. Билакнинг юза нерви-уч бошли мускулнинг ён томон боши ёнидан чиқиб, тирсак, билак, қафт ва бармоқ терисига тарқалади. Билакнинг чуқур нерви билақузук ва бармоқ бугимларини ёзуувчи мускулларга тарқалади. Тирсак

нерви-буйиннинг саккизинчи ва кукракнинг биринчи, иккинчи жуфт нервларидан ҳосил бўлади. Урта нерв-буйиннингеттинчи, саккизинчи ва кукракнинг биринчи, иккинчи нервларидан ҳосил бўлади.

Хайвонларнинг кукрак умурткаси канча булса, шунча жуфт кукрак нерви бўлади. Хар қайси нерв бириктирувчи ок тармоги билан симпатик нерв укига қушилади.

Бел нервлари-бел атрофидан чиқадиган нервлар ҳам бел умурткалари сонига тенг бўлади. Ёнбош-кори девори нерви белнинг биринчи жуфт нервдан ҳосил бўлиб, белнинг кичик квадрат ва корин мускулларига таркалади. Ёнбош, чов нерви-белнинг 2,3 жуфт нервдан ҳосил бўлади. Уругдоннинг ташки нерви белнинг 2,3 ва 4 жуфт нервларидан ҳосил бўлади.

Бел-тери нерви-белнинг 3,4,5 жуфт нервларидан ҳосил бўлади. Сон нерви-белнинг 5,4,6 жуфт нервларидан чиқиб, соннинг турт бошли мускулларига ва тери остига тармокланиб қиради. Тери ости нерви-анчагина йугон бўлиб, кейинги оёкнинг ички юза қисмидаги тери нервидир. Ёпувчи нерв-белнинг 5,4,6 жуфт нервларидан чиқади.

Думгаза нервлари-орка миядан юқориғи ва пастки тешиқлар орқали чиқади. Сагриннинг олд томон нерви-белнинг 6 ва думгазанинг биринчи жуфт нервларидан чиқади. Сагриннинг орка томон нерви думгазанинг 1,2 ва 3 жуфт нервларидан чиқади. Сон терисининг орка томон нерви думгазанинг 1 ва 2 жуфт нервларидан чиқади. Жинсий аъзо нервлари думгазанинг 3 ва 4 жуфт нервларидан пайдо бўлади. Думгаза нервларига шунингдек тугри ичакнинг орка томон нерви, қуймиқ нерви, катта болдир нерви, мускул тармоғи, болдирнинг орка томон териси нерви, тизза бугимининг пастки ен томон нерви, болдирнинг урта қисми териси нерви, кичик болдир нерви, кичик болдир нерви, кичик болдирнинг юза нерви кичик болдирнинг чуқур нерви қиради.

Дум нервлари орка миядан 5-6 жуфт бўлиб чиқиб, уларнинг ҳаммаси симпатик нерв стволидан бириктирувчи кулранг тармок олади.

Бош мия нервлари 12 жуфт бўлиб, шуларни 4 жуфти катта миядан қолган 3 жуфти узунчоқ миядан чиқиб, тананинг бош, буйин, кукрак қисмларига, унинг жуфти эса ички органларга таркалади. Биринчи жуфт (I) хидлов нерви бурун бушлиғи ва димогининг шилимшиқ пардасидан нейрит хужайралари тутамидан ҳосил бўлади. Иккинчи жуфт (II) қурув нервининг нейрит хужайралари қузнинг тур пардасида жойлашган. Учинчи жуфт (III) қузни ҳаракатлантирувчи нерв катта мия оёқчаларидан бошла-ниб, қуз тешиғи орқали қуз қосасига боради. Туртинчи (IV) жуфт галтак нерви мия турт тепачасининг кейинги тепаси рупарасидан чиқиб уч тармокли нерв билан қуз тешиғидан утади. Бешинчи жуфт (V) у тармокли нервнинг учта тармоғи бор. Уларга қуйидаги нервлар қиради: қуз нерви,

куз еши нерви, пешона нерви, киприк-бурун нерви, юкориги жаг нерви, енгок нерви, куз ости нерви, погонасимон-танглай нерви, пастки жаг нерви, чайнаш нерви, чакканинг чукур нерви, канотсимон нерви, лунж нерви, чакканинг юза нерви, тил нерви, жагларао нерв, пастки жагнинг альвеоляр нерви.

Олтинчи жуфт (У1) узоклаштирувчи нерв узунчок миядан куз тешиги оркали чикиб, кузнинг ен мускулига боради.

Еттинчи жуфт юз нерви (УП) мия бушлигидан юз каналининг тешиги оркали чикади. Буларга куйидаги нервлар киради: кулок орти нерви, кулокнинг ички нерви, куш коринли мускул нерви, ковок-кулок нерви, буйин нерви, лунжнинг юкориги нерви, лунжнинг пастки нерви.

Саккизинчи жуфт (УШ) эшитув ва мувозанат нерви сезувчи нерв булиб, ички кулокнинг чиганок ва дахлиз нейритларидан хосил булади.

3. Вегетатив нервлар умурткасиз тубан хайвонларда булмайди. Суюкли баликлардан бошлаб, тугунлараро бириктирувчи нерв толалари улардан чегараловчи жуфт симпатик нерв стволи пайдо булиб, юкоригитомони баликнинг бошигача, пастки томони думигача етиб боради.

Вегетатив нерв системаси марказий нерв ситсемаси назорати остида органларни харакатлантиради. У ички органларнинг силлик мускулларига, кон томирларига, тери хамда мускулларга ташки ва ички секреция безларига таркалади. Вегетатив нерв системаси морфологик ва физиологик жихатдан соматик нерв ситсемасидан фарк килади. Бош мия хамда функция бажарувчи органларнинг эффектор алокаси соматик нерв системасига битта, вегетатив нерв системасига эса иккита нейрон билан бажарилади. Преганглионар нейронлар постганглионар нейронлар билан синапс оркали богланади. Преганглионар нейронлар танаси миянинг аниқ кисмларида: орка мия, кукрак-бел булими ва куймич булимнинг биринчи, иккинчи, учинчи думгаза умурткалари рупарасида булади. Вегетатив нерв системаси жойлашиши ва функциясига караб симпатик хамда парасимпатик кисмларга булинади. Симпатик кисмнинг маркази оркали миянинг кукрак булмида, парасимпатик нервнинг маркази эса орка миянинг урта мия, узунчок мия ва думгаза булимидадир.

Урак, хазм органлари, сийдик пуфаги, бачадон, кин, тугри ичак ва бошқалар хар иккила нерв билан таъминланган. Вегетатив нерв системасининг асосий маркази бош мия пустлоги булиб, у шу система оркали бажариладиган хамма ишни бошқариб туради.

Нерв системасининг симпатик кисми умуртка погонаси остида занжир шаклидаги узун симпатик нерв стволи хосил килади. Симпатик нерв стволи олд томонда бошгача ва оркада 1У дум умурткасигача етиб боради ва буйин кукрак, бел, думгаза хамда дум кисмларга булинади. Буйин кисмида олдинги, урта ва кейинги тугунларни хосил килади. Буйиннинг

олдинги тугунидан бир канча тармок чикиб, махсус нервлар хосил килади: ички уйку нерви, буйинтурук нерви, таушки уйку нерви, бириктирувчи кулранг тармоқлар. Буйиннинг урта биринчи ковурганинг юзасида жойлашади. Буйиннинг орка тугуни кукрак тугунларига кушилади ва юлдузсимон тугунни хосил килади. Юлдузсимон тугуннинг постганглионар толаси узидан бир канча нерв ажратади.

Кукрак ва белнинг симпатик нерв стволидан кейин турадиган превертрал ганглийларига корин бушлиги нерв чигалининг ярим ойсимон тугуни, буйрак чигали тугуни, ичак пардасининг орка тугуни ва корин ости нерв чигали тугунлари киради. Ярим ойсимон тугун такага ухшаш булиб, ичак пардасининг олдинги артериясини ураб туради. Ичак пардасининг орка тугуни анчагина кичик булиб, ичак пардасининг кейинги артерияси Атрофида жойлашади. Бу тугундан чикадиган нерв тармоқчалари бир канча чигал хосил килади. Ичак пардасининг орка чигали, иаки уруг чигали, меъда ости нерви.

Дум кисмида 2-4 тагача ганглий булади, улар бир-бири билан бирлашиб битта дум ганглийсини хосил килади.

4. Парасимпатик нервлар урта мия, узунчок мия ва орка миянинг думгаза булимидан чикади. Урта мия кисмидан чикадиган нерв толалари кузнинг силлик мускулларига, куз корачиги сфинктерига боради. Киприк ганглийс кузни ҳаракатлантирувчи нервнинг пастки тармогида булади.

Узунчок мия кисмидан еш ажратувчи ва секретор испульслар утади. Еш ажратувчи йул юз нерви ядроти енидаги римбсимон чуқурчадан бошланади. Сулак ажратувчи йулнинг маркази ромбсимон чуқурчада булиб, у иккита олдинги ва орка ядродан чикади. Сулак ажратувчи кейинги ядронинг преганглионар толалари тилхалқум нервига кушилиб, ногора нерви билан кулок тугунига бориб тугайди. Адашган еки сайер нерв функцияси жихатдан аралаш нерв. Сайер нерв буйин томонга утиб, симпатик стволга кушилади ва умумий стволни хосил килади. Сайер нервнинг толалари буйинтурук тугуни ва турсимон сигалдан келиб чикади.

Буйинтурук тугуни сайер нерв овал тешиқдан чикадиган жойда булади. Буйин кисми уйку артериясининг юкори томон урта юзасидан утиб, уз йулида туртта нерв тармогини ажратади: халқум тармоги хикилдокнинг олдинги нерви, юрак тармоги.

Адашган нерв кукрак кафасида унг ва чап тармоқка булиниб, чап юрак асосининг юкорисидан, унги эса кекирдик устидан утади. Думгаза кисми думгаза суягидан чикиб, тос атрофидаги органларга ҳаракатлантирувчи, сектор таъсир курсатади. Преганглионар толалар йугон ичакка, ковуқнинг мускулига, сийдик йулига, жинсий аъзо мускулларига бачадон ва кинга боради ҳамда ковуқ мускулларига бачадон ва кинга боради ҳамда ковуқ мускулларини ишга солади.

Саволлар:

1. Периферик нерв тизимининг функцияси нимадан иборат?
2. Бош мия нервларини санаб беринг?
3. Вегетатив нерв тизимининг функцияси нимадан иборат?
4. Вегетатив нерв тизимининг симпатик кисми қандай функцияни бажаради?
5. Вегетатив нерв тизимининг парасимпатик кисми қандай функцияни юажаради?

24-МАВЗУ: СЕЗГИ ОРГАНЛАРИ.

Режа:

1. Куриш органи, куриш анализатори, куз соккасининг тузилиши.
2. Эшитиш органининг тузилиши.
3. Хид билиш, таъм билиш органлари.
4. Тери копламининг тузилиши.

Адабиётлар: 1, 2, 4.

1. Купгина умурткасиз хайвонларнинг пуфаксимон кузида нур синдирувчи куз гавҳари ҳосил бўлган, у икки томонлама каварик линзадан иборат. Куз гавҳари нурни туплаб, тасвирни тур пардага утказади. Куз гавҳари пайдо бўлиши билан таъсир сезувчи органлар куриш органларига айланади. Куз органлари ички томонга ботиб, куз карточкасини ҳосил қилади, унинг ичида кейинчалик кузнинг қолган органлари ҳосил бўлади. Кузнинг шох қавати еруғлик утқазидан ташқари уни синдириш учун хизмат қиладди. Куз гавҳари ердамида буюмларни узок ёки яқин қилиб қурсатади. Куз соккасига тушадиган ёруғлик миқдорини куз қорачиги доим тенглаштириб туради. Жой қанча ёруғ бўлса, у шунча қуп тораёди. Қуруқда яшовчи хайвонларнинг куз соккаси қовоклар билан химояланган бўлади. Қовокларнинг ички шилимшиқ пардаси қонъюктива дейилади. Қовокларни қовок мусқулари қаракатлантиради.

Куриш анализатори қуйидаги қисмлардан иборат: 1) куз соккаси, бунда анализаторнинг рецептор аппарати – кузнинг турсимон пардаси. 2) кузнинг химоя ва ёрдамчи органлари. 3) анализаторнинг утқазувчи йуллари.

4) бош миянинг қарказий қисми.

Кузнинг химоя ва ёрдамчи органларига куз қосаси, куз мусқуллари ва фасциялар қиради. Юқориғи ва пастки қовоклар тери ва мусқул бурмалардан иборат бўлиб, улар юмилган вақтда қундаланг ёрикча ҳосил бўлади. Учинчи қовок-куз соккасининг ички бурчагидаги вертикал қонъюктива уртасида жойлашади. Куз ёши аппарати-юқориғи ва учинчи қовок безларидан, ёш қаналидан ёш қалтачалари ва куз ёши – бурун йулидан иборат. Учинчи қовок беғи учинчи қовок тағида жойлашиб, унинг 2-3 та қикариш йули учинчи қовок устига қилади. Қериорбита – куз соккаси жойлашадиган пардали қонуссимон қалта бўлиб, қиброз-эластик моддалардан тузилган.

Куз соккасини куз мускуллари яъни туртта тутри ва иккита кийшик мускул ҳаракатлантиради. Куз фасциялари юза ва чуқур қисмларга бўлинади. Юза фасция-қуриш тешиги билан бошланиб, куз мускуллари устини ураб олади ва куз соккасига келиб, юқориғи ҳамда пастки қовоққа утади. Чуқур фасцияси-куз мускуллари орасидан утиб, иккига бўлинади ва бири қовоққа, иккинчиси кузнинг шох пардаси четига боради.

Куз соккаси шар шаклида бўлиб, унинг олд томони ботикрок, орқа томони қаварикдир. Куз соккаси куз пардаларидан ва нур сингдирувчи ҳамда қабул қилувчи қисмлардан иборат. Куз соккасининг пардалари: ташки фиброз парда-ок парда ва шох пардага бўлинади. Окпарда куз сокани 4-5 қисмини эгаллайди. Бу пардада қон томирлари жуда кам. Шох парда Куз соккасини олд томони юзасида жойлашиб, унинг 1-5 қисмини эгаллайди. Кузнинг томирли пардаси-кузнинг иккинчи қавати бўлиб, уч қисмдан: ҳусусий қон томирли парда, киприксимон тана ва кузнинг рангли пардасидан иборат. Кузнинг тур пардаси қурадиган ва қурсайдиган қисмларга бўлинади. Киприксимон қисми ва рангли парда қисми жуда юпка бўлиб, икки қаватдан иборат, уларнинг бири киприксимон танага, иккинчиси рангли пардага бирлашади. Гавхар – икки томонлама қаварик линза бўлиб, рангли парда орқасида жойлашади. У жуда тиник ва зич консистенцияли бўлиб, ёруғлик нурини синдириб, тур пардага тасвир тушириш учун хизмат қилади. Шишасимон тана-шарсимон, тиник орган бўлиб, гавхар билан тур парда орасидаги бушлиқда жойлашади.

Кишлоқ ҳужалик ҳайвонларини эшитиш органлари уч қисмдан: ташки, урта ва ички қулоқдан иборат. Ташки қулоқ-қулоқ супраси ва уни ҳаракатга келтирувчи органлардан тузилган. Ташки эшитиш йули-ташки ва урта қулоқ орасидаги йул бўлиб, унинг асосида суяк ва халқасимон тоғай бўлади. Бу йулнинг ташки қисми қулоқ супраси билан ички қисмиурта қулоқ билан туташган. Қулоқ супраси вовронка шаклидаги тери бурмасидир. Тоғай пластинкадан иборат. Қулоқ супрасини ҳаракатлантирувчи мускуллар уч гурӯпага бўлинади: қулоқ супрасини тарангловчи мускул, қулоқ супрасини қутарувчи мускул, қулоқнинг пастки мускули урта қулоқ-ташки қулоқдан кейин келиб, қулоқ суяғи бушлиғида жойлашади. Бу ногора парда, туртта эшитиш суяқчаси, мускул ва пайлардан иборат. Ногора парда-урта қулоқ бушлигининг ён томонида жойлашади. Ногора парда товуш таъсирида доим тулқинланиб ҳаракатланади ва товушни ташки қулоқдан ички қулоққа утқизиш учун хизмат қилади. Болғача-боши, буйни ва дастаси бор. Сандон-танаси ва иммита оёқчаси бўлиб, қиска оёқчаси билан пай орқали ногора бушлиғига, узун оёқчаси узангига бирлашади. Ясмиксимон суяк-кичик суякча бўлиб, сандон ва узанги суяғи уртасида жойлашади. Узанги-боши ва иккита оёқчаси бор. Бош ясмик суяғига, оёқчалари эса дахлиз дарчасига бирлашади.

Ички кулок-эшитиш органининг энг мухим ва мураккаб кисмидир. Бу суяк лабиринт ва парда лабиринтдан иборат булиб, парда лабиринт функцияси жихатдан ички кулокнинг асосий кисмидир. Суяк лабиринт билан парда лабиринт морфологик жихатдан бир-бирига ухшаш булади.

Суяк лабиринт- кулок суягининг кояли кисмида жойлашади. У уч кисмдан иборат булади: дахлизи-марказий уринда туради, чиганок дахлизининг олдинги пастки томонида, ярим доира каналлар эса юкориги орка кисмида жойлашади.

Дахлиз-шарсимон бушлик, диаметри 5 мм гача булади. Ички деворида эшитиш нерви утиши учун тешикча, ён томонида дахлиз дарчаси-узангича билан ёпик, орка томонда туртта тешик булиб, улардан учтаси ярим доира каналлари тешигидир.

Ярим доира каналлар —учта булиб, ён томондагиси горизонталь, юкоригиси сагиталл ва орка томондагиси сегментал холда жойлашади. Ярим доира каналлар мувозанат саклаш вазифасини бажаради. Суяк чиганок-спираль шаклда булиб, унинг уки ва спираль канали булиб, уkning асоси ички эшитиш йулига караган, учи ён томонга караган булади.

Парда лабиринт-суяк лабиринтининг ичида туради, ундан кура кичикрок булади. Парда лабиринт узаро туташувчи бушликлар ва каналларнинг мураккаб симтемаситдир. Бу бушлик ва каналларнинг ичида тиник суюклик-эндолимфа бор.

1. Бурун-нафас олиш системасининг бошланиш кисми булиб, хаво утказиш, хид билиш, учун хизмат килади. Бурунда жуфт бурун бушлиги, унинг олд кисмида бурун катаклари булади. Бурун бушлиги калла суяги коваклари билан кушилиб кетади. Бурун асосий, учки, ён ва юкориги уисмларга булинади. Бурун-бурун бушлиги, буруннинг юкориги чиганоги, пастки чиганок, буруннинг юкориги йули, буруннинг урта йули, буруннинг пастки йули, буруннинг умумий йулидан иборат.

Тил-мускул орган булиб, огиз бушлигида жойлашади. Тил озикнинг таъмини билиш учун хизмат килади. Тилнинг устки томонида шилимшик пардадан бир канча сургич буртиб чикади, улар ипсимон, замбуругсимон, конуссимон, новсимон ва баргсимон булади. Ипсимон ва конуссимон сургичлар механик вазифани бажарса, колганлари озикнинг таъмини билиш учун хизмат килади. Ипсимонсургичлар-тилнинг бутун устки юзаси кисман ён томонда жойлашиб, жуда майда ва куп ухшаш булади. Конуссимон сургичлар-тил илдизиде жойлашади. Замбуругсимон сургичлар тилнинг ипсимон сургичлари орасида жойлашади. Новсимон сургичлар-тилнинг илдиз кисмида жойлашади, анча йирик булади. Баргсимон сургичлар-анчагина кутарилган, яхши ривожланган, бир канча тарамларга булинган булади.

3. Тери коплами-хайвонлар танасини ташки томондан ураб турадиган, мураккаб тузилган пардадир. Организмни ташки мухит билан боғланишида муҳим роль уйнайди. Организмни ҳар қандай ёт нарсалардан саклаш учун катта тусик ҳисобланади. Тери коплами факат химоя вазифасини эмас, балки таъсирни сезиш вазифасини ҳам бажаради. Умурткали хайвонлар териси мураккаб тузилган булиб, 3 катламдан: 1. Устки катлам-дермис, 2. Асосий катлам. 3. Тери ости катлампидан иборат. Эпидермистерининг энг муҳим ва мураккаб катлами булиб, тана ва асосий терини ташки мухитдан химоя қилади. Асосий яъни чин тери аталишига сабаб унда ҳар хил нерв ва кон томирлар, лимфа томирлари қуп бўлади. Асосий терида бир канча тер безлари, жун ҳалтачаси, жун илдизи, ёғ безлари бўлади. Тери ости катлами-асосий терининг остида жойлашган булиб, сирак бириктирувчи тукимадан тузилган. Қупчилик хайвонлар терининг остида ёғ безлари булиб, бу безлар ёғ туплаш учун хизмат қилади.

Саволлар:

1. Қуриш органининг тузилишини айтиб
2. Эшитиш органи нима учун мувозанат органи дейилади?
3. Хид билиш органи нима ва у қандай тузилган?
4. Тилда нечта сургичлар мавжуд?
5. Тери коплами қандай тузилган?

25-МАВЗУ: УЙ ПАРРАНДАЛАРИ ТАНА ТУЗИЛИШ ХУСУСИЯТЛАРИ

Режа:

1. Уй паррандаларнинг ҳаракат органлари, скелет мускуллари.
2. Ҳазм органлари. Нафас олиш органлари.
3. Сийдик айириш, қупайиш, кон-лимфа айланиш органлари.
4. Ички секреция безлари, нерв тизими, сезги органлари.

Адабиётлар: 1,5.

1. Паррандалар синфи қурак тожилар ва тожсизларга бўлинади. Уй паррандалари қурак тожиларга қиради, уларнинг икки туркуми: товуксимонлар ва тозсимонлар. Паррандалар ҳам сут эмизувчиларга ухшаб судралиб юрувчилардан келиб чиққан. Паррандалар ҳаёт кечиришига қараб, учувчи ва учмайдиганларга бўлинади.

Суяклари пневматик, терисида безлар йук, оёқлари учишга мослашган, мускуллари канотларида ва қурак қисмида яхши ривожланган бўлади. Нафас йулларида қушимча ҳаво ҳалтачалари бўлади, оғзида тиши йук. Йугон ичаклари қалта, сийдик пуфағи йук, қап тухумдони ва тузум йули ривожланган бўлади.

Паррандаларнинг скелетик бош, тана ва оёқ скелетларига бўлинади. Улардан бош ва умуртка поғонаси суякларида катта фарқ бўлади. Скелетнинг қуп қисмининг ичи ҳаво билан тулган булиб, учишга мослашган.

Ук суяклари-паррандаларда ҳам буйин, қурак, бел, думгаза дум бўлимларидан иборат. Паррандаларнинг буйин бўлими шаклида эгилган булиб, буйин умурткаларнинг сонини қуплиги сут эмизувчилардан фарқ қилади. Буйин

умурткалари товукларда 13-14, урдакларда 14-15, гозлар 17-18, страусларда 18-20, ок кушларда 23-25 та булади.

Кукрак булими товукларда 7 та, урдакларда 9 та, умурткадан иборат Булади. Туш суяги пластинкасимон булиб, яхши ривожланган. Кукрак кафаси паррандаларда конуссимон булиб, орка томонга кенгайган.

Бел-думгаза булими бир-бирига чамбарчас бириккан, сони 11-14 тагача, умурткалар бирлашиб, бел-думгаза суяк хосил килади. Дум умурткалари-товукларда 5 та, урдак ва гозларда 7 та ҳаракатчан бирикиб, лемех шаклида юқорига кутарилган булади.

Бош суяк паррандаларда кичик ва енгил мия бугими суяклари бир-бирига сезиларсиз қушилиб кетган. Мия булими суяклари: энса, понасимон, тепа, чакка, пешона, куз ёши, панжарасимон суяклар киради. Юз булими суяклари мия булимидан анчагина кичик, лекин мураккаб тузилган булади. У тумшук усти ва тумшук ости қисмларга булинади. Тумшук усти қисми булими суяклари билан 3 та суякча оркали бирлашади.

Оёк суякларидан камар суяклари тузилишида жуда катта фарк борлигини курамиз. Елка камар суякларида рептияларникига ухшаш учта: курак, умров ва коракоид суяк бор.

Тос камар суякларидаги фарк шундан иборатки, утиргич ва ковак суякларининг пастки қисми очик қолган, бу эса ургочилари тухум куйишида катта аҳамиятга эга. қолган тос суяклари аниқ тузилган булади.

Ёнбош суяги жуда катта пластинкасимон суяк белиб бел-думгаза суягига туташиб кетади. Ковук суяги узун лентасимон булиб, утиргич суякнинг пастки томонида жойлашади.

Олдинги оёк ёки канотнинг эркин суякларидан бармоқ суяклари кескин узгарган. Елка олди суяклари тирсак анча яхши ривожланган, билак суяги юпка ва тугри булади, суяклараро бушлик бор. Кафт суяги-унта суяк булиб ҳаммаси бир-бирига қушилган.

Кейинги оёкнинг эркин суякларидан сон суяги киска ва бир оз эгилган, юқори қисмида боши ва битта думбоги булади. Катта болдир суяги яхши ривожланган булиб, унинг пастки қисмига товон суяги бирлашиб, катта юолдир товон суягини хосил килади. Товон суяклари алоҳида булмайд.

Паррандаларнинг скелет мускуллари ҳар хил рангда: учмайдиган ва кам учадиганлари оқиш-қизғиш, учадиганларники қорамтир-қизил булади.

Тери мускуллари яхши ривожланган. Жағнинг чайнаш мускуллари сут эмизувчиларникига қараганда анча дифференциялланган булади. Тана мускуллари жуда нозик, кукрак ва бел думгаза булими кам ҳаракатчан булади.

Кукрак девори мускулларидан ковурагининг ички ва ташқи мускуллари булиб, кукрак кафасини ҳаракатга келтиради ва нафас олишда қатнашади.

Паррандаларнинг канот мускуллари қучли ривожланиши билан бир қаторда сони ҳам қуп. Кейинги оёк мускуллари тузилиши ва сони жихатдан сут эмизувчиларникига ухшаш булади.

Паррандаларни териси уч қаватдан иборат булиб, усти пар билан қопланган, тер ва ёғ безлари булмайд. Қопловчи парлар улар канот учларида ва

орка томонида жойлашади. Сувда сузиб юрувчи паррандаларнинг бармоклари орасида тери пардаси хосил булиб, у сувда яхши сузишга ёрдам беради.

2. Паррандаларнинг хазм килиш органлари тузилиши жихатдан сут эмизувчиларникидан бирмунча фарк килсча ҳам купчилик кисми ухшаш булиб, турт муҳим булимга булинган. Лаблар урнида тумшук булади. Милк, лунж ва тишлар йук. Томок огиз бушлигидан ажралмайди. каттик танглай томукларда шуничи характерлики, урта сагиталл кисмда тор ёрикча булиб, унда кундаланг жойлашган 5 катор сургичлар бор.

Тил-товукларда калта ва уткир, урдак ва гозларда узун ва юмалок булади. кизилунгачнинг девори юпка шиллик пардаси куп каватли эпителий билан копланган булиб, узунасига жойлашган бурмалари бор. Меъда паррандаларнинг ошкозони безли ва мускулли кисмларга булинади. Донхур хайвонларда меъда яхши ривожланган, ёввойиларида аксинча булади.

Ингичка булими ун икки бармок оч ва ёнбош ичаклардан иборат. Меъда ости беzi товукларда 2-3 та, урдак гозларда 2 та йулли булиб, ун икки бармокли ичакнинг охирига очилади.

Йугон ичаклар иккита куричак билан тугри ичакдан иборат. Куричак учлари билан олдинга караган булади. Тугри ичак клаокага очилади. Ичакларнинг узунлиги хар хил товукларда 160 см-170 см танаси узунлигидан 6 марта ортик, урдак гозларда 4-6 марта ёввойи кушларда калтарок булади.

Паррандаларнинг нафас олиш органлари сут эмизувчиларникидан куйидагилар билан фарк килади: 1) бурун бушлиги кичик ва тор, 2)товук хикилдоги, 3) кичик упкаси ва унда кушимча хаво халтачалари булади. Бурун бушлиги бурун тусиги билан унг ва чап кисмга булинган. Хикилдок устки ва пастки булади. Упка унг ва чап кисмга булинади, дореаль кисми нотекис, вентрал юзаси рудимент холдаги диафрагмагача етади. Жуфт буйин халтачаси кекирдак билан кизилунгачнинг тагида жойлашади, у буйин, курак, умурткаларига ва ковурагаларга хаво беради. Жуфт курак олди халтачалари упканинг тагида жойлашади ва охирги кобиргагача етиб боради. Жуфт курак оркали халтачалари жигар, ошкозон ичакларга ёпишиб жойлашади. Жуфт корин халтачалари корин бушлигининг оркарогида ичаклар устида жойлашади. У бел, демгаза, тос ва сон суякларини хаво билан тулдиради. Умроваро ток халтача курак ички ва ташки кисмларга булинади. Ички кисми юракни ураб туради, ташки кисми бир нечта буртикли булиб, елка билан кушилган.

3. Сийдик айириш органлари сут эмизувчиларникига караганда оддийрок тузилган. Буйраги 3 булимга: олдинги, урта ва кейинги булимга булиниб, улар бел-думгаза ҳамда ёнбош суякларининг вентрал букикюзасига ёпишиб туради. Буйраклардагит вентрал кисмидаги киска каналчалар бирлашиб, сийдик йулини хосил килади. Сийдик пуфаги йук, сийдик йули клаоканинг урта кисмига очилади.

Купайиш органлари сут эмизувчиларникига ухшаш бироқ оддийрок тузилган. Ургочилик купайиш органларидан чап тухумдон яхши ривожланган, унг тухумдон эса куриб йуколиб кетган. Жинсий уйғониш даврида тухум хужайралар сарик моддага бойиб сарик рангга киради. Паррандаларнинг чап ту-

хум йули ривожланган, бир канча бурмалар шаклида тузилган булиб, воронка, оксилли кисм, буйинчаси, бачадон ва киндан иборат. Тухумдоннинг энг охирги кисми 8-10 см узунликлаги тухумдон кини булиб, ундан тайёр тухум клаоканинг урта булимга очилади.

Эркаклик жинсий органларидаги фарк уларда уругдон халтачаси булмайди, уругдонлари тана бушлигида буйракларнинг олдинги булагини остида жойлашади. Улар тухумсимон булиб, калта пардага осилиб туради. Уруг йули ингичка бурма шаклида булиб, сийдик йули ёнидан утади ва клаоканинг урта кисмига очилади. Паррандаларда кушимча жинчий безлар булмайди. Юрак-паррандаларда 4 камерали булади. Юракнинг асоси олдинга, Юкорига караган, учи жигар булакларига етиб боради. Юракнинг унг коринчасида сургичсимон мускуллар булмайди.

Копка вена иккита: чап томондагиси ошкозондан, талокдан, унг томондагиси бутун ичаклардан кон туплайди. Лимфа системаси ривожланган, лекин лимфа тугунлари булмайди. Урдак ва гозларнинг иккита жойида яхши ривожланган тугунлар яъни буйинини орка кисмида ва бел остида аорта оралигида буйракни медиаль томонида жойлашган.

4. Ички секреция безларига калконсимон без, унинг ёнидаги без кукрак айри беzi ва буйрак усти безлари киради. Калконсимон без жуфт юмалок шаклда булиб, кекирдакнинг ёнбош юзасида сайроки хикилдок ёнида жойлашади. Калконсимон без ёнидаги без шарсимон без булиб, калконсимон безнинг оркарогида жойлашади. Кукрак айри беzi-ёш паррандаларда 6-8 булакли булиб, буйиннинг ён кисмида пастки жагдан то юрак пардасигача етиб боради.

Паррандаларнинг нерв системаси куйидагича тузилган: орка миянинг бел йугонлашмаси яхши ривожланган. Орка мия нервлари сут эмизувчиларни-кига ухшаш. Бош мияси беш булимдан иборат: Узунчок мия йугон ва пастки кисми бурмали, кейинги мияда куприк йук, чувалчангсимон булак яхши ривожланган, мияча ярим шарларига булинмайди. Оралик мияда ривожланган иккита тепача булади. Бош мия нервлари яхши ривожланган, факат ун жуфти симик мускуллар булмагани учун нозикрок булади.

Куриш органи куз булиб, куз олмасининг ташки склера пардаси пигментлашган ва каттик булади. Товук, урдак ва гозларнинг шох пардаси каварик, кузнинг олдинги камераси кенг булади. Паррандаларнинг пасткиковогини юкоригисига караганда яхши ривожланган. Куз ёш беzi жуда нозик. Паррандаларда кулок супраси йук, унинг урнида унча катта булмаган тери бурмаси бор. Ташки эшитиш йули киска ва кенг безли булади. Эшитиш суякчалари кушилиб, битта суяк устунга айланган. Кулок чиганогини нозик, чиганок йули ампуласимон ёпик кенглик хосил килиб тугайди. Ички кулокнинг бошка кисмлари сут эмизувчиларни-кига ухшаш булади.

Саволлар:

1. Парранданинг ҳаракат органларига нималар киради?
2. Ҳазм органларини номланг?
3. Нафас олиш органлари қандай тузилган?
4. Парранданинг юрагини қандай тузилган?
5. Уларда қандай ички секреция безлари мавжуд?