



**МАВЗУ:
УМУРТҚАЛИЛАР
КЕНЖА ТИПИ.**

Режа

1. Умуртқалилар тузилишининг асосий хусусиятлари.
2. Умуртқалилар кенжа типи классификацияси.
3. Тўғарак оғизлилар синфи ташқи ва ички тузилиши.

Умумий тавсифи

Умуртқалилар хордалилар типининг, умуман ҳайвонот дунёсининг энг юксак ривожланган гуруҳи ҳисобланади. Умуртқалилар фаол ҳаракатланиб ҳаёт кечиришга ўтган бошскелетсизлардан келиб чиққанлиги тахмин қилинади. Ирсий ўзгарувчанлик ва табиий танланиш натижасида бошскелетсизлар орасидан фаол озикланишга мослашган, яъни нерв, ҳаракатланиш системаси ва бошқа органлари бирмунча яхшироқ ривожланган шакллари ажралиб чиққан. Эволюция жараёнида уларнинг тузилиши тобора мураккаблашиб бориши туфайли умуртқалилар келиб чиққан

Ташқи тузилиши

Умurtқалиларнинг танаси бош, бўйин, гавда, оёқлар ва дум бўлимлардан иборат. Териси кўп қаватли эпителий ва унинг остида жойлашган бириктирувчи тўқима қаватидан иборат. Тери ҳайвон организмини турли механик ва ташқи муҳитнинг бошқа зарарли таъсирларидан ҳимоя қилади. Тери турли ўсимталар, хусусан суяк ёки мугуз тангачалар, пат, юнг ва ҳар хил безларни ҳосил қилиши мумкин. Теридан ҳосил бўлган ўсимталар ҳар хил систематик гуруҳларда турли хил бўлади. Умurtқалилар одатда умurtқасизларга нисбатдан анча йирик. Узунлиги бир неча мм дан (айрим балиқлар) 30 м гача (айрим китлар) бўлади. Ҳаракатланиш органлари дастлабки сувда яшовчи умurtқали ҳай-вонларда сузгичлардан иборат. Қуруқликда яшашга мослашганларида эса ҳаракатланиш органлари вазифасини оёқлар ва қанотлар бажаради.

Ташқи тузилиши

Скелети

Ички скелети бош скелети, ўқ скелети (хорда ёки умуртқа поғонаси) ва бошқа бўлимлардан иборат.

Бош скелети бош мия ва сезги органлари (ҳид билиш, кўриш, эшитиш, мувозанат сақлаш), ҳазм қилиш системасининг олдинги қисми ва у билан боғланган жабраларни мустаҳкамлаб туриш функциясини бажаради. Бош скелети икки қисмдан – мия қутиси (бош мия ва сезги органларини ҳимоя қилиб турувчи) ва висцерал (ҳазм қилиш ва жабралар билан боғланган) қисмлардан иборат.

Ўқ скелети тубан умуртқали ҳайвонларда (тўғарак оғизлилар ва айрим тур балиқларда) ҳамда бошқа умуртқали ҳайвонларнинг эмбрионларида асосан хордадан иборат бўлади. Оёқлар скелети тоқ ва жуфт оёқ (сузгич қанот) скелетларига бўлинади. Тоқ оёқлар (сузгич қанот) скелети фақат бирламчи сув ҳайвонларида (тўғарак оғизлилар ва балиқларда) бўлади. Улар орқа, дум ва анал сузгич қанот пардаларини тутиб турадиган ташқи скелет – шуълалардан ҳамда гавда мускулларига ўрнашган ва сузгич қанот шуълаларини тутиб турадиган ички скелет – радиал шуълалардан иборат.

Мускуллари

Умуртқали ҳайвонларнинг мускуллари, гавда мускуллари ёки соматик мускулар ҳамда ички орган билан тери мускуллари ёки висцерал мускуларга бўлинади.

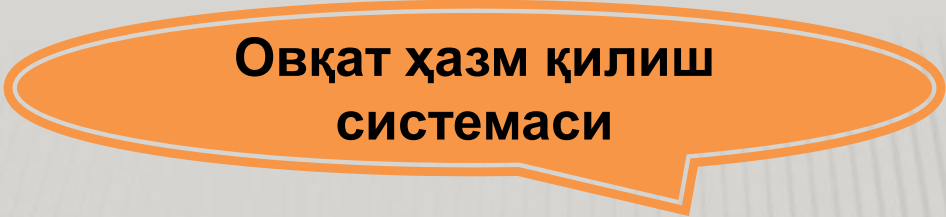
Соматик мускулар ҳамма вақт кўндаланг йўл-йўл мускул толаларидан иборат бўлади. Тубан умуртқалиларда худди бошскелетсизларникига ўхшаб мускуллари сегментларга бўлинган бўлади. Юқори гуруҳга кирувчи умуртқали ҳайвонларнинг ҳаракатланиши, гавда ва жуфт оёқларида мураккаб мускулар тараққий этиши муносабати билан метамерия кўринмай қолади.

Висцерал мускулар, асосан ҳазм найи мускулларидан ташкил топган бўлиб, жағ, жабра, яъни ҳалқум мускулларидан ва ичак мускулларидан иборат.

Ичак мускуллари силлиқ мускул толаларидан, ҳазм найи олдинги қисмининг мускуллари эса кўндаланг йўл-йўл мускул толаларидан тузилган. Висцерал мускулар сегментлашмаган бўлади.

Овқат ҳазм қилиш системаси

Бошскелетсизларга нисбатан умуртқали ҳайвонларнинг овқат ҳазм қилиш системаси анча мураккаб тузилган. Хусусан озиқни ушлашга мослашган оғиз тешиги ҳосил бўлган. Ҳазм қилиш системаси найи узайган бўлиб ҳар хил бўлимлар (ошқозон, ингичка ва йўғон ичаклар) дан иборат. Ошқозон, ошқозононости ва ингичка ичак деворида ҳазм қилиш безлари кучли ривожланган. Бу безларнинг суюқлиги овқат таркибидаги оқсил, ёғ, углевод ва бошқа моддаларни ҳазм қилишга ёрдам беради. Бошскелетсизларда содда тузилган ўрта ичаги ўсимтасидан умуртқалиларда мураккаб тузилган паренхиматоз орган – жигар ҳосил бўлган. Жигар овқат ҳазм қилишда иштирок этиш билан бирга мураккаб биокимёвий жараёнлар кечадиган жой ҳам ҳисобланади.

An orange speech bubble with a white outline and a small tail pointing towards the bottom right, containing the title text.

Овқат ҳазм қилиш системаси

Нафас олиш системаси

Сувда яшовчи умуртқали ҳайвонларнинг нафас олиш органларига жабра киради. Жабра ёриқлари ҳалқум деворининг ҳалтасимон бўртиб чиқишидан, шунингдек ташқи қоплагич деворининг ҳалтасимон бўртиб киришидан ҳосил бўлади. Қуруқликда яшовчи ва иккиламчи марта сувда яшашга ўтган умуртқалиларнинг нафас олиш органлари вазифасини ўпка бажаради, ўпка баъзи балиқларда ҳам бўлади. Ўпка ҳалқум остки томонининг кейинги қисмидан бир жуфт бўртма кўринишида юзага келади. У охириги жуфт жабра ёриқларининг гомологидир. Бирламчи сувда яшовчи умуртқалиларда ва сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларда тери ҳам нафас олишда иштирок этади. Жабра билан нафас оловчи умуртқалиларнинг жабраси эктодерма ва эндодермадан ҳосил бўлади. Тубан умуртқалиларга кировчи тўғарак оғизлилар синфи вакиллариининг жабраси фақатгина эндодермадан ҳосил бўлади. Қалин капиллярлар билан қопланган жабра япроқлари ва бошқа ўсимталари жабраларнинг газ алмашинуви юзасини кескин оширади.

Нафас олиш системаси

Қон айланиш системаси

Умуртқали ҳайвонларнинг қон айланиш системаси туташ бўладиган чин қон айланиш системасидан ва туташ бўлмаган лимфа системасидан ташкил топган. Чин қон айланиш системасида қон — оқ ва қизил қон ҳужайралари қалқиб юрадиган рангсиз суюқлик — қон плазмаси, лимфа системасида эса фақат оқ қон ҳужайралари қалқиб юрадиган рангсиз лимфа бўлади. Қизил қон ҳужайралари юмалоқ бўлиб, ичида махсус пигмент-гемоглобин бор, қоннинг қизил бўлиши ана шу гемоглобинга боғлиқ.

Чин қон айланиш системасига марказий қон айланиш органи — юрак билан периферик система — қон томирлари киради.

Юрак, бу қорин қон томирининг (қорин аортасининг) деворлари қалин тортиб, кенгайган бир қисми бўлиб, деворида кўндаланг йўл-йўл мускуллар борлиги билан ажралиб туради ва бир нечта бўлимларга (камераларга) бўлинади. Энг муҳим камералари юрак бўлмаси ва юрак қоринчасидир.

Қон айланиш системаси

Лимфа системаси

Лимфа системаси тўғрисида гапирилганда, у веналар билан гавда бўшлиқларига қўшилиб турадиган лимфа томирларидан ва лимфа безларидан иборат. Лимфа системаси туташ эмас. Фақат йирик лимфа томирлари билан уларни кенгайган қисмлари-синусларида бириктирувчи тўқимадан тузилган деворлар бор, бу томирларнинг шохчалари эса ҳар хил органларнинг ҳужайралараро бўшлиқлари билан боғлангандир. Лимфа томирларининг кенгайган қисми лимфа юракларининг уриб туриши натижасида лимфа ҳаракат қилади.

Лимфа системаси

Нерв системаси

Марказий нерв системаси бош мия ва орқа миядан иборат. Бош мия нерв найининг олдинги қисмининг йўғонлашувидан ҳосил бўлади. Бош мия ўзаро туташган бешта бўлимдан: олдинги бош мия яримшарлари, оралик мия, ўрта мия, мияча ва узунчоқ миядан иборат .

Ҳар бир бўлимда муайян функцияни бажарадиган органларнинг марказлари жойлашган. Масалан: овқатланиш маркази узунчоқ мияда, ҳаракатни бошқариш маркази миячада жойлашган. Умуртқали ҳайвонларнинг бош миясидан 10-12 жуфт нерв иплари чиқади.

Орқа мия узунчоқ мия билан қўшилиб кетади, унинг ички қисми кулранг мия моддаси, ташқи қисми эса оқ мия моддасидан ташкил топган. Орқа миядан бир қанча орқа мия нервлари чиқади.

Умуртқали ҳайвонларда сезги органлари яхши ривожланган. Сезги органларига – тери сезги органлари, ён чизик органлари, эшитиш органлари, кўриш органлари ва ҳид билиш органлари киради.

Нерв системаси

Эшитиш органи

Эшитиш органи мувозанат органи бўлиб ҳам хизмат қилади ва ҳамиша жуфт бўлади, бошқача айтганда, пардасимон лабиринтдан иборат бўлади. Пардасимон лабиринт эшитув капсуласига жойлашган бўлиб, юпқа деворли пуфакчага ўхшайди ва бўйинча билан икки қисмга: юқори қисм ёки овал халтача ва пастки қисм ёки тўғарак халтачага бўлинади. Овал халтачадан ярим доира каналлар чиқади ва булар ёй ҳосил қилиб яна овал халтачага келиб қўшилади. Ярим доира каналлар, тўғарак оғизлиларни ҳисобга олмаганда, барча умуртқалиларда учта бўлади. Тўғарак халтачадан юқорига қараб учи берк тор — эндолимфатик канал чиқади.

Ён томонида ичи ковак ўсимта — чиғаноқ ҳосил бўлади. Пардасимон лабиринтнинг ичи — эндолимфа суюқлиги билан тўлган бўлади ва бу суюқлик қалқиб юради. Гавда ҳолатининг ҳар қандай ўзгариши, шунингдек, товуш суюқликда бир талай кальций карбонат кристаллари тўлқинлари шу кристалларни ҳаракатга келтиради,

Кўриш органи

Умуртқали ҳайвонларда бир жуфт кўз соққаси бор. Кўриш органининг капсуласи – склера унинг ташқи деворини ташкил этади. Склера пишиқ бириктирувчи тўқимадан тузилган бўлиб, кўз скелети ҳисобланади. Кўзнинг ташқарига бўртиб чиқиб турган олдинги қисмида склера тиниқ шох пардага айланади. Кўз соққасининг ичига юмалоқ тиниқ жисм – кўз гавҳари ўрнашган. Склеранинг ички томони учта парда, яъни томирли парда, пигментли парда ва тўр парда билан ўралган. Бевосита склерага ёпишган томирли пардада кўзни қон билан таъминлайдиган қон томирлари жуда кўп бўлади. Томирли парда шох парданинг чегарасида склерадан ажралиб, ҳалқасимон бурма – рангдор парда шаклида кўз соққасининг ичига ботиб киради, бу парда кўз гавҳарининг олдида ўрнашиб, юмалоқ тешик – кўз қорачиғини чеклаб туради.

Ҳид билиш органи

Ҳид билиш органи тўғарак оғзликлардан ташқари, барча умуртқалиларда жуфт бўлади. Бу орган 2 та ҳид билиш халтачасидан иборат. Жабра билан нафас олувчи умуртқалиларда ҳид билиш халтачасининг ички томони берк бўлиб, фақат бурун тешиги орқали ташқи муҳитга очилади.

Ўпка билан нафас олувчи умуртқалиларда ҳид билиш бўшлиғи ташқи бурун тешиги орқали ташқи муҳит билангина туташмай, ички бурун тешиклари, яъни хоаналари орқали ичак найи олдинги қисми (оғиз) бўшлиғи билан ҳам туташади. Бунда ички бурун тешиклари ҳидлаш функциясини бажариш билан бирга нафас йўллари бўлиб ҳам хизмат қилади.

Айириш органлари

Умуртқалиларнинг айириш органларига бир жуфт буйрак ва унинг чиқариш каналлари – сийдик йўллари киради.

Буйракда кўпгина айирув найчалари бор, бу найчаларнинг чиқариш тешиклари умуртқасизлар билан бошскелетсизларнинг айирув найчалари сингари тўғри ташқарига очилмасдан, балки, бунинг акси, умумий каналга – сийдик йўлига очилади. Жуфт сийдик йўллари, одатда сийдик пуфагига (қовуғига) ёки клоакага, ёки сийдик–таносил синусига, ёки сийдик-жинсий тешигига очилади. Айирув йўлларида, одатда, махсус сийдик резервуари, қовук ёки сийдик пуфаги бўлади. Буйрак эмбрионда доимо сегмент сари жойлашган найчалар шаклида ҳосил бўлади.

Жинсий органлари ва кўпайиши

Умуртқалиларнинг жинсий безлари одатда жуфт бўлади. Улар мезодермадан ҳосил бўлади. Ҳамма умуртқали ҳайвонлар айрим жинсли. Фақат тўғарак оғизлилар ва балиқлар орасида айрим турлари гермафродит ҳисобланади.

Умуртқали ҳайвонлар жинсий усулда кўпаяди. Жуда кўпчилик балиқлар ва сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг тухумлари ташқи муҳитда; судралиб юрувчилар, қушлар ва сутэмизувчиларнинг тухумлари эса она организмида уруғланади.

Ривожланиши

Кўпчилик тўғарак оғизлилар, балиқлар, сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг тухумдан чиққан личинкаси ўзгариш орқали боради, судралиб юрувчилар, қушлар ва сутэмизувчиларнинг тухумдан чиққан насли эса ўзгаришсиз ривожланади.

Юқорида келтириб ўтилган маълумотлардан кўриниб турибдики, умуртқалилар кенжа типи вакилларининг, жумладан юксак ривожланган умуртқалиларнинг турқатвори ва турлар ичидаги муносабатлари муруккаб-лашади, кўпайишнинг самарадорлиги ошади, пушторлик ва ўлим камаяди, ҳамда насл қолдириш учун кураш кучаяди. Бу эса умуртқали ҳайвонларнинг кенг ва хилма хил ҳаёт муҳитида тарқалишига имкон беради.

Умуртқалилар кенжа тип
(38000 тур)
(Ўзбекистонда эса 696 тур)

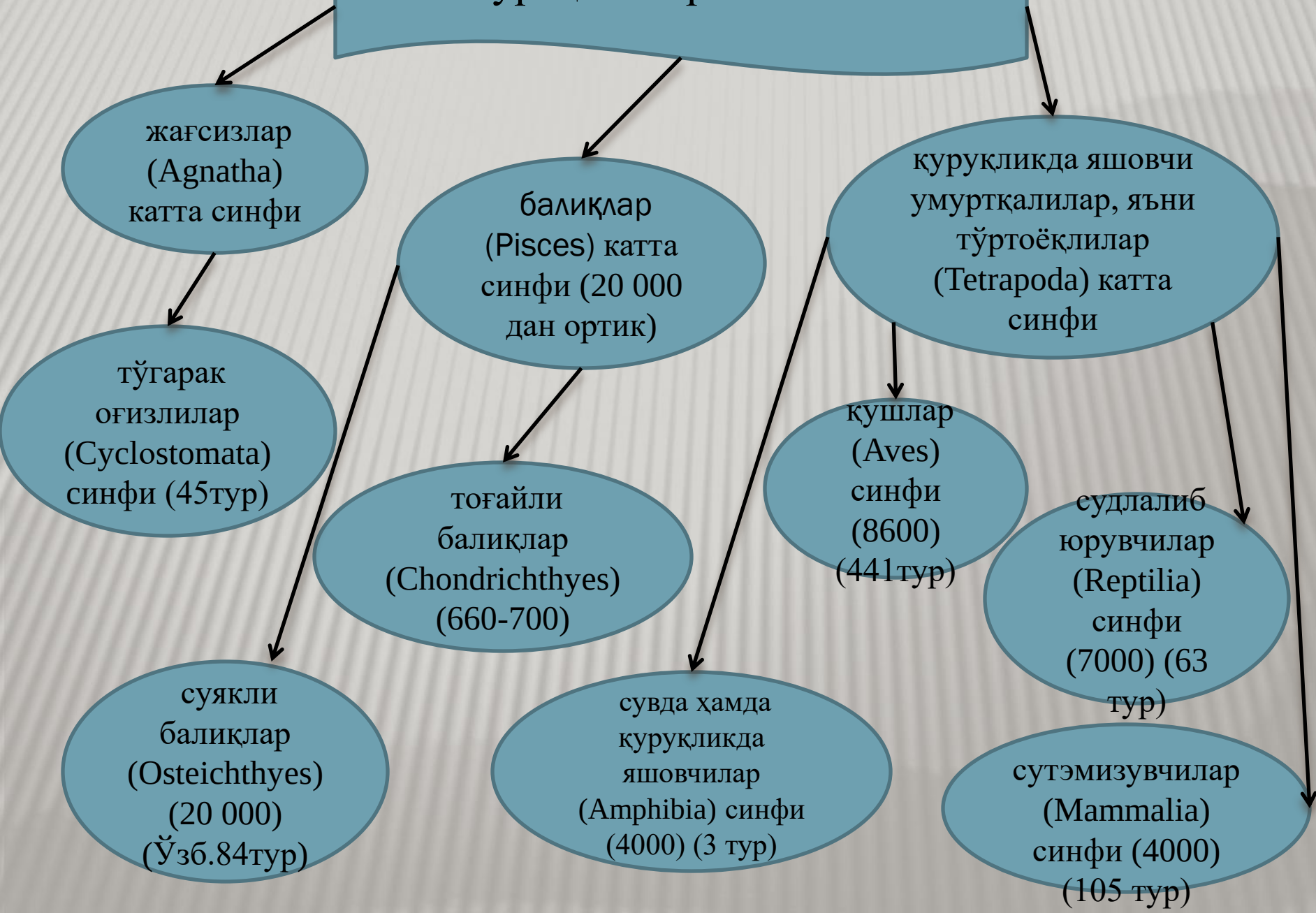
Умуртқалилар кенжа типига кирувчи ҳайвонлар тузилиши ва ҳаёт тарзига кўра 2 та гуруҳга бўлинади:

1. Анамниялар, яъни муртак пардасиз (**Anamnia**) умуртқалилар;
2. Амниоталар, яъни муртак пардали (**Amniota**) умуртқалилар.

Шунингдек, умуртқалилар кенжа типига 2 та бўлимга бўлинади:

1. Жағсизлар (**Agnatha**) бўлими.
2. Жағоғизлилар (**Gnathostomata**) бўлими.

Умұртқалилар кенжа типі



МУРТАК ПАРДАСИЗ УМУРҚАЛИЛАР (ANAMNIA)
ГУРУҲИ. ЖАҒСИЗЛАР (AGNATHA) БЎЛИМИ.
ЖАҒСИЗЛАР (AGNATA) КАТТА СИНФИ

Жағсизлар катта синфи иккита синфга бўлинади: 1. Қалқондорлар (Ostracodermii) синфи. 2. Тўғарак оғизлилар (Cyclostomata) синфи. Қалқондорлар синфи вакиллари девон даврининг иккинчи ярмида қирилиб кетган. Ҳозирги давргача тўғарак оғзлилар синфига кирувчи миксинлар ва миноглар кенжа синфлари вакилларигина сақланиб қолган.

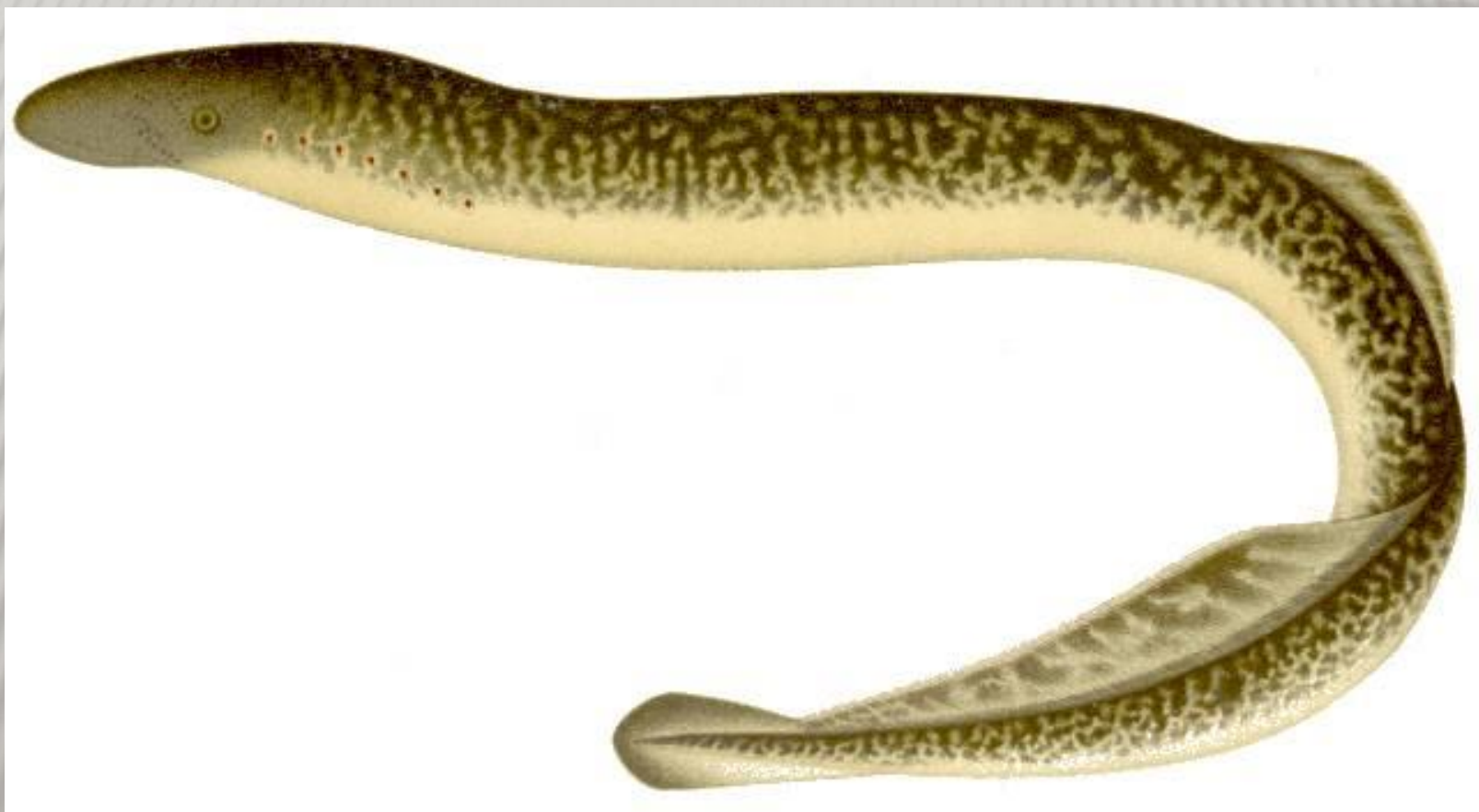
**ТЎГАРАК ОҒИЗЛИЛАР
(CUSCLOSTOMATA) СИНФИ**

Умумий тавсифи

Тўғарак оғизлилар синфининг ўзига хос характерли хусусияти уларнинг примитив тузилиши ва яшаш муҳитига мосланиш белгиларидир. Уларда скелет сифатида хорда бутун умр давомида сақланиб қолади. Бошқа умуртқалилардан фарқли ўлароқ жағлари ва жуфт сузгич қанотлари йўқ.

Тўғарак оғизлилар синфи вакиллари ярим паразит (миногалар) ва паразит (миксиналар) ҳолда ҳаёт кечиради, бу ҳолат уларни тузилишига таъсир кўрсатган. Ўзига хос сўрувчи шох тишли аппарати, кучли ривожланган мускулли тили, яланғоч териси кўплаб шилимшиқ суюқлик ишлаб чиқарувчи безларга бойлиги бу ҳайвонларнинг яшаш шароитига мослашганлигидан далолат беради.

Дарё миногаси



Ташқи кўриниши

Тўғарак оғизлиларнинг ташқи кўриниши дарё миногаси мисолида кўриб чиқилади. Дарё миногасининг гавдаси ҳозирги барча тўғарак оғизлиларники сингари цилиндирсимон, илонга ўхшаш бўлади. Миноганинг гавдаси уч қисмга – бош, тана ва думга бўлинади. Бу қисмлар аниқ чегарасиз, яъни бир–бирига қўшилиб кетган. Бошининг учида сўрувчи оғиз воронкасининг катта тешиги жойлашган бўлиб, унинг атрофи тери попукчалар билан ўралган. Оғиз олди воронкасининг ички, ён ва устки деворларида ўзига хос шох тишлари бор. Буларнинг жойланиш ўрни ҳамда сони систематик аҳамиятга эга. Воронка оғиз тешиги билан боғланган ва ундаги шохсимон моддадан иборат тишли тилининг учи кўриниб туради.

Миноганинг ташқи кўриниши



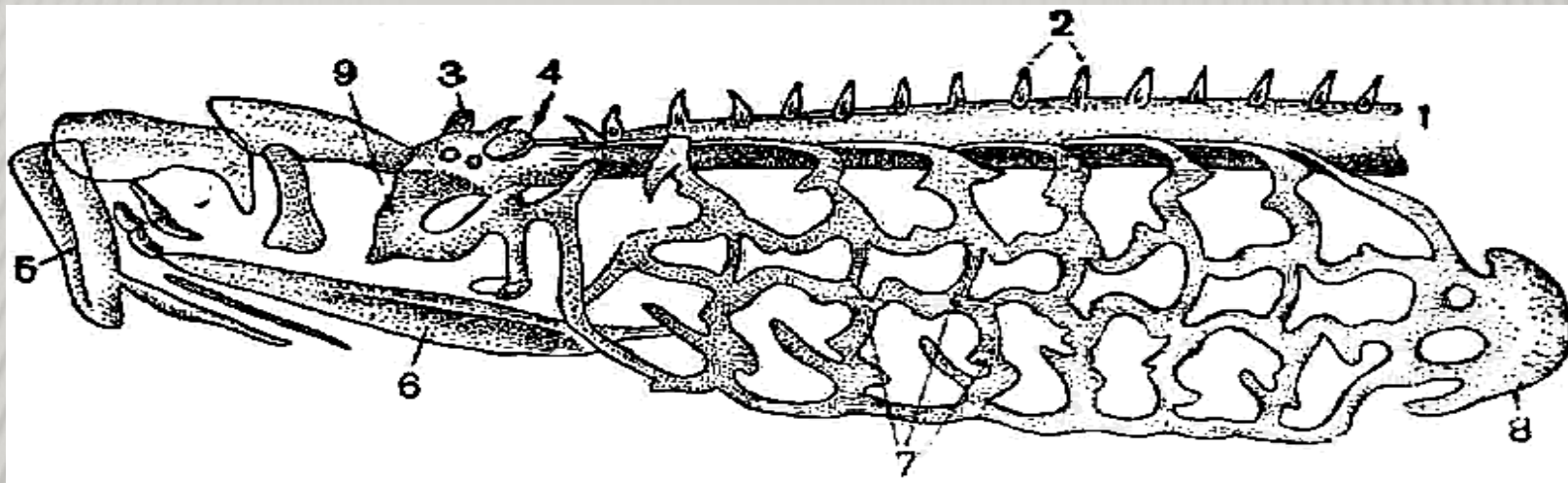
Миноганинг ташқи кўриниши



Скелети

Тўғарак оғизлиларнинг скелети тоғай ва бириктирувчи тўқима пардалардан иборат бўлиб, унинг таркибида суяк йўқ. Ўқ скелети қалин бириктирувчи тўқима пардаси билан ўралган хордадан иборат. Жуфт майда тоғайлар тизмаси хорданинг икки ён деворлари бўйлаб қатор жойлашган. Бу тоғайлар бириктирувчи тўқима пардасига ботиб туради. Улар орқа мия жойлашган канални ён томонидан чегаралайди ва устки ёйлар деб аталади. Миноганинг устки ёйлари умуртқалар муртагидир. Миксиналарда бундай ёйлар бўлмайди.

Бош скелети жуда содда ва ўзига хос тузилган бўлиб, уч бўлимдан: мия қутиси, оғиз олди воронкаси, висцерал аппарат скелетидан иборат.



Миноганинг боши ва жабра апаратининг скелети:

1 – хордаси, 2 – муртак ҳолдаги умуртқалар устки ёйлари, 3 – хидлов капсуласи, 4 – эшитиш капсуласи, 5 – сўргич воронкаларининг скелети, 6 – тил ости тоғай, 7 – жабра қутиси скелетлари, 8 – юрак олди тоғайи, 9 – тил ости тоғайи.

Мускул системаси

Тўғарак оғизлиларнинг тана ва дум мускуллари жуда содда тузилган. Уларнинг мускул системаси – мускул сегментларидан, яъни миомерлардан иборат. Ҳар бир органнинг мураккаб тузилган ўз мускули бор. Мускул сегментларини қоплағич бириктирувчи тўқима миосепталар чегаралаб туради. Сузгич мускуллари ва бошнинг висцерал қисми мускуллари яхши ривожланган. Висцерал мускуллар ўлжасига ёпишиш, терисини пармалаб тешик тешиш, озиқни сўриш ва бошқа вазифаларни бажаради.

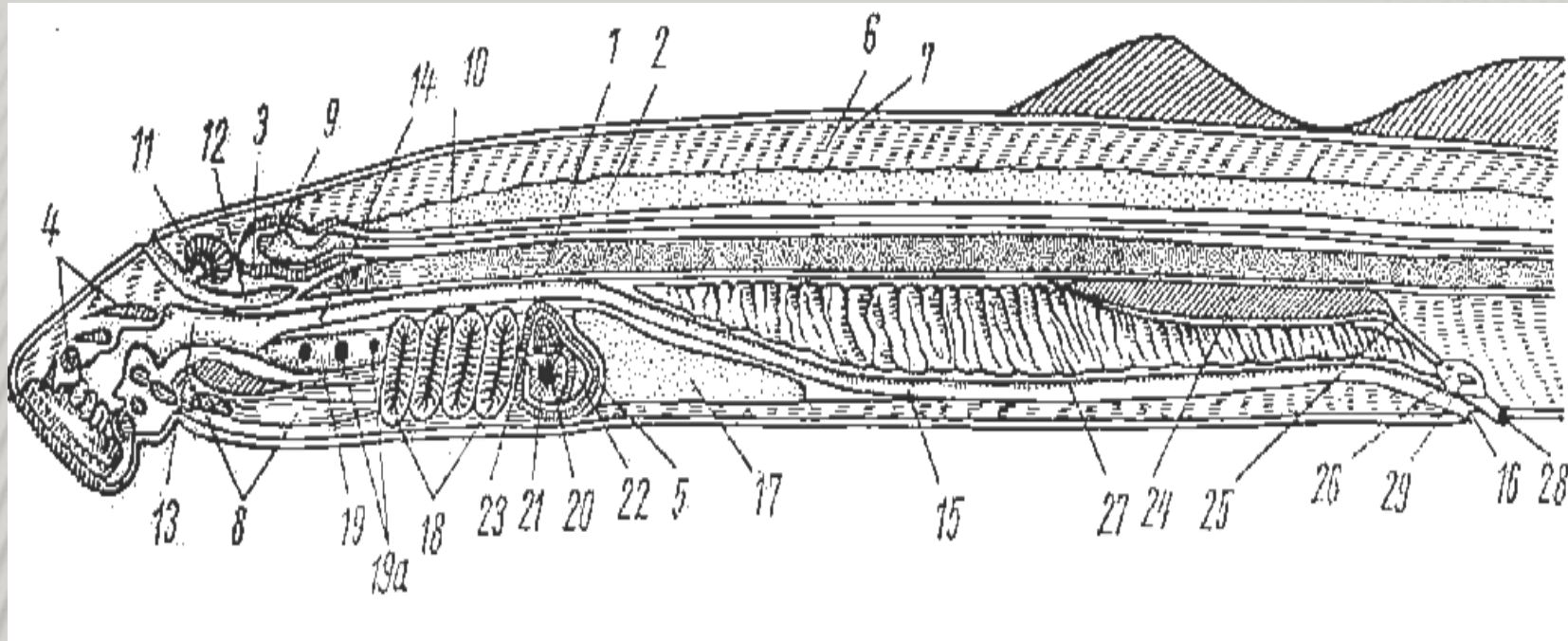
Тўғарак оғизлиларнинг ҳаракатланиш органлари орқа ва дум сузгичлардан иборат. Сузгичлар скелети ингичка тоғай нурларидан ташкил топган. Тўғарак оғизлиларнинг ҳаракатланишида сузгичлари катта аҳамиятга эга эмас. Улар танасини у ёки бу томонга эгиб сузади. Сузгичлари эса асосан ҳаракат йўналишини бошқариш вазифасини бажаради. Шунинг учун улар балиқларга, кемалар ёки бошқа сувда сузаётган предметларга ёпишиб олиб сузиб юради ёки ҳаётининг кўп қисмини сув тубида ўтказишади.

Овқат ҳазм қилиш органи

Оғиз воронкасининг остида оғиз бўшлиғи билан қўшилган оғиз тешиги бор . Миногаларнинг фақат личинкалик даврида ҳалқуми бўлиб, метаморфозда у иккита мустақил бўлимларга, яъни қизилўнгач ва нафас найига ажралади. Оғиз бўшлиғидан кейин қизилўнгач бошланиб, хорданинг тагида у орқага қайрилади ва юракни ёнидан ўтиб ичакка айланади. Ичакнинг олдинги ва кейинги бўлимлари бир оз кенгайган бўлиб, анал (орқа чиқарув тешиги) билан тугайди. Ичак найининг олдинги кенгайган қисми ошқозон, кейингиси тўғри ичакдир. Тўғарак оғизлиларда ҳақиқий ошқозон бўлмайди. Ичак бўшлиғида унинг бошидан охиригача чўзилган парда бурмаси бор. Шу парда бурма спирал клапин деб аталади ва ичакнинг овқат сўриш юзасини кенгайтириш учун хизмат қилади. Юракнинг тагида катта жигар жойлашган.







Дарё миногасининг узунасига кесими: 1-хорда, 2-хорданинг бириктирувчи тўқима пардаси, 3-мия қутиси, 4-оғиз воронкасининг тоғайлари, 5-юрак олди тоғайи, 6-моимер, 7-миосепта, 8-тил мускули, 9-бош мия, 10-орқа мия, 11-ҳидлов капсуласи, 12-питуитар ўсимтаси, 13-оғиз бўшлиғи, 14-қизилўнгач, 15-ичак, 16-орқа чиқарув (анал) тешиги, 17-жигар, 18-жабра халтачалари, 19-нафас найи, 19a – жабра халтачаларининг ички тешиги, 20-юрак бўлмаси, 21-юрак қоринчаси, 22-венот қўлтиғи, 23-қорин аортаси, 24-буйрак, 25-сийдик йўли, 26-сийдик-таносил бўшлиғи (синуси), 27-жинсий без, 28-сийдик-таносил тешиги, 29-жинсий тешик.

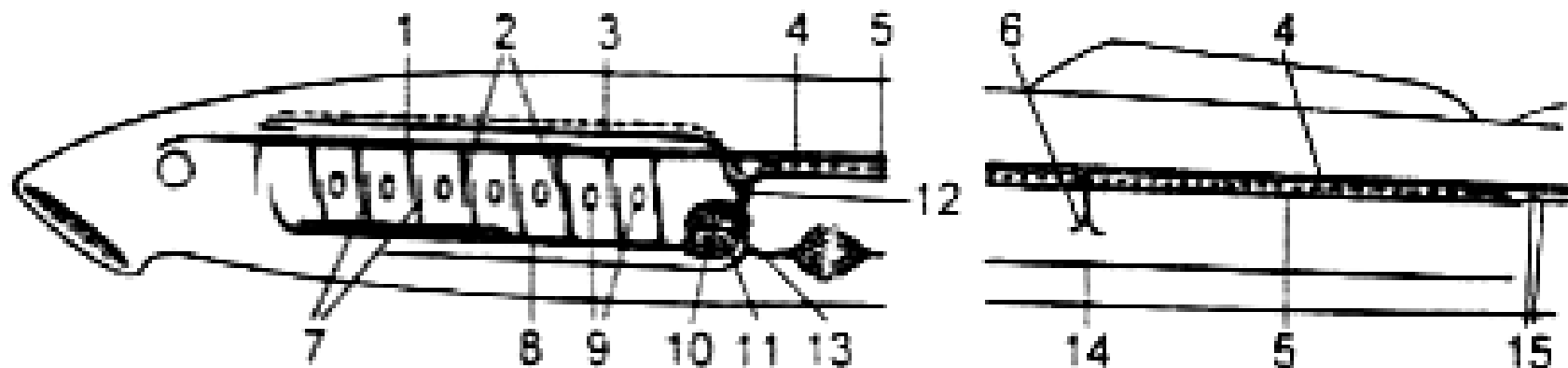
Нафас олиш системаси

Бошқа барча умуртқали ҳайвонларникига қарама-қарши ўлароқ тўғарак оғизлиларнинг жабра халталари жабра ёриқларида тараққий этиб, эндодермадан келиб чиққан . Жабра халталарининг ички юзасида шилимшиқ парда қатлами бўлиб уларда жуда кўп майда қон томирлари бор. Миногаларнинг ҳар бир жабра халтаси (улар 7 жуфт) мустақил ташқи тешик билан ташқарига очилади. Жабра халтасининг ички тешиги нафас найи билан туташган. Жабра халтасининг орасида кенг бўшлиқлар – жабра олди синуслари бўлиб, бу синусларнинг ҳар қайсисини бириктирувчи тўқимадан тузилган жабралараро тўсиқлар икки камерага ажратиб туради.



Қон айланиш системаси

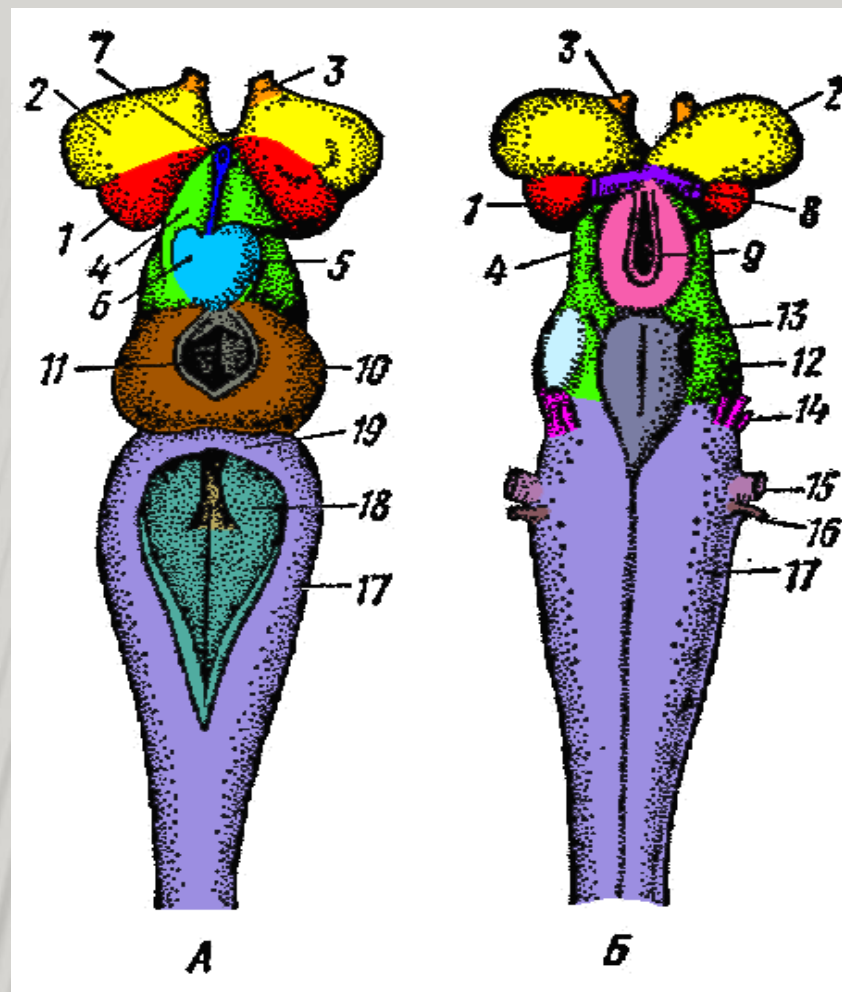
Тўғарак оғизлиларнинг ҳам барча умурт-қалиларники сингари юраги бор. Юрак мускуллари кўндаланг тарғил, қон томирлари мускуллари эса силлиқ мускулардир. Юрак икки камерали бўлиб, битта бўлма ва битта қоринчадан иборат. Карбонат ангидрид билан тўйинган қон веналар орқали органлардан юрак бўлмасига, ундан юрак қоринчасига қуйилади. Юрак қоринчасидан қорин аортаси бошланади. Аортанинг олдинги бошланғич қисми кенгайган бўлиб, аорта пиёзчаси дейилади. Қорин аортасидан бошланадиган бир неча жуфт артериялар орқали қон жабраларга келади. Жабраларда содир бўладиган газлар алмашинуви натижасида қондаги карбонат ангидрид сувга чиқиб кетади, кислород эса сувдан қонга ўтиб, веноз қон артериал қонга айланади.



Миноганинг қон айланиш системаси схемаси: 1 - орқа аорта илдизи, 2 - қон олиб кетувчи жабра артериялари, 3 - олдинги кардинал вена, 4 - орқа аорта, 5 - кейинги кардинал вена, 6 - ичак артерияси, 7 - олиб келувчи жабра артериялари, 8 – қорин аортаси, 9 - жабра ёриқлари, 10 - юрак қоринчаси, 11 - юрак олди бўлмаси, 12 - веноз синуси, 13 - жигар венаси, 14 - ичак ости венаси, 15 - дум венаси ва артерияси.

Нерв системаси

Тўғарак оғизлиларнинг бош мияси барча умуртқалиларникига ўхшаб бешта бўлимдан иборат . Бош миядан 10 жуфт нервлар чиқади. Олдинги мия катта яримшарлари жуда кичик, нерв хужайралари мия тубида ва ҳидлаш бўлакларида тўпланган. Ҳидлаш бўлакларидан олдинги томонига ҳидлаш нервлари (биринчи жуфт бош нервлари) чиқади. Бу нервлар ҳид билиш капсуласида ҳид билиш нервларига тармоқланади. Оралиқ миянинг йўғонлашган ён девори (кўриш дўмбоқчаси) дан кўзининг тўр қаватига кўриш нервлари (иккинчи жуфт бош нервлар) чиқади. Ўрта миянинг кўриш бўлагидан кўз мускулларини ҳаракатлантирувчи ва блокчи нервлар (учинчи ва тўртинчи жуфт бош нервлар) чиқади. Мияча скелет мускуллари ишини координация қилиш ва тана мувозанатини сақлаш вазифасини бажаради.



Миноганинг бош мяси: А - юқоридан ва Б - пастдан кўриниши:
 1 - олдинги мия катта яримшарлари, 2 - ҳидлов бўлаги, 3 - ҳидлов нерви, 4 - оралик мия, 5-6 -
 ўнг ва чап габенуляр ганглиялар, 7 – париетал (тепа) органи беркитиб турувчи пинеал
 (эпифиз) орган, 8 - кўриш нерви, 9 – мия воронкаси, 10 – кўриш бўлаги, 11 - ўрта мия қопқоғи
 тешиги, 12 - ўрта мия туби, 13 – кўзни ҳаракатлантирувчи нерв, 14 – учламчи нерв, 15 - юз
 нерви, 16 – эшитиш нерви, 17 - узунчоқ мия, 18 – ромбсимон чуқурча, 19 - мияча муртаги

Ҳид билиш органи

Ҳид билиш органи тоқ (битта) бурун тешигидан бошланиб, калта канал орқали бош мия олдидаги қорамтир рангли пардасимон ҳидлов капсуласига жойлашган ҳидлов халтасига туташади.

Ҳидлов халтасининг тагидан фақат тўғарак оғизлилар учун хос бўлган питуитар ёки гипофизар ўсиқ чиқади.

Ҳид билиш органи ички юзаси бурмалардан иборат кенг камера бўлиб, битта бурун тешиги билан ташқарига очилади. Тўғарак оғизлилар эмбрионида дастлаб иккита ҳидлаш камераси ривожланади ва улардан бири кейинчалик йўқолиб кетади. Ҳид билиш органи тўғарак оғизлилар ҳаётида ўлжасини (асосан балиқлар) топишда жуда муҳим аҳамиятга эга.

Таъм билиш органи ривожланмаган. Чунки уларнинг тили мугуз тишлар билан қопланган.

Айириш органлари

Тўғарак оғизлиларнинг эмбрионал ривожланишида дастлаб танасини олд томонида бош буйраклар деб аталувчи бирламчи буйраклар (пронефрос) шаклланади. Бундай буйракларни асосини буйрак найчалари ташкил этади. Ҳар бир найча целомга очиладиган воронкадан бошланади. Воронка деворига мальпиги таначалари деб аталувчи капиллярлар томирлари чигали тегиб туради. Диссимиляция маҳсулотлари қондан жигар орқали, тана бўшлиғи целомдан эса воронка орқали найчаларга ўтади. Барча найчалари тутшиб битта сийдик чиқариш найини ҳосил қилади. Чиқариш найи анал тешигидан орқарокда ташқарига очилади. Айрим тўғарак оғизлилар (*Bdellostoma* авлодига кирувчи миксиналар)да бош буйраклар умри давомида сақланиб қолади. Кўпчилик тўғарак оғизлиларнинг вояга етган даврида бош буйраклар (пронефрос) ўрнига бирмунча мураккаб тузилган тана буйраклар (мезанефрос) ривожланади.

Кўпайиши

Тўғарак оғизлилар айрим жинсли. Жинсий безлари тоқ бўлиб, битта уруғдон ва битта тухумдондан иборат. Жинсий безлар кўпайиш даврида тана бўшлиғининг кўп қисмини эгаллайди. Жинсий безларининг ало-ҳида қисқариш йўллари бўлмаганлиги туфайли жинсий ҳужайралар етилганида гонадалар девори ёрилиб жинсий ҳужайралар тана бўшлиғига тушади ва у ердан сийдик – жинсий синус (тана бўшлиғининг чегараланган қисми) тешиги орқали сувга чиқади ва уруғланиш сувда содир бўлади.

Ривожланиши

Миногалар метаморфоз орқали ривожланади. Диаметри 1 мм келадиган минога тухумида сариқлик модда кам бўлади ва тухум тўла бўлинади. Миноганинг тухумидан бўйи 10 мм келадиган қумтешар деб аталувчи личинка чиқади. Личинкалар микроскопик сув ўтлари, майда ҳайвонлар ва органик қолдиқлар билан озиқланади. Личинкасининг бошскелетсизларга ўхшаш эндостили бўлади. Личинка ланцетник сингари сув тубида қумга кўмилиб яшайди. Унинг тузилиши ва ҳаёт кечириш хусусиятлари тўғрақ оғизлиларни бошскелетсизлардан келиб чиққанлигини кўрсатади. Қумтешар вояга етган миногадан бир қатор белгилари билан фарқ қилади, яъни уларда алоҳида нафас найи бўлмайди, чунки ҳалқум ичакнинг бошқа бўлакларидан ажралмаган. Жигари найсимон, мияси бирмунча катта, кўзлари муртак ҳолда бўлиб, тери билан тўла қопланган. Оғиз олдида сўрғич воронкаси бўлмайди, тишлари йўқ. Оғзининг олди 2 та лаб билан ўралган бўлади.

кумтешар



ТЎГАРАК ОҒИЗЛИЛАР СИНФИНИНГ СИСТЕМАТИКАСИ ВА ЭКОЛОГИЯСИ

Тўғарак оғизлилар синфига 45 тага яқин тур киради ва улар 2 та кенжа синфга бўлинади: миноголар – Petromyzones ва миксиналар – Muxini . Миноголар кенжа синфига битта миногоасимонлар (Petromyzoniformes) туркуми ва битта миноголар (Petromyzonidae) оиласи киради. Бу оиланинг 7 та авлоди ва 24 та тури маълум.

Миноголарда миксиналарга нисбатан паразитлик қилиб ҳаёт кечириш анча кучсиз тивожланган, яъни улар чала паразитлар ҳисобланади. Миноголар балиқларга ёпишиб уларнинг қонини сўради ва гўшти билан озиқланади. Айрим турлари баъзан балиқ икраларини ҳам еб қўяди, ошқозонидан сув ўтлари ҳам топилган. Миноголарнинг ҳалқуми 2 та найга бўлинган, юқоригиси қизилўнгач вазифасини, пасткиси эса нафас найи вазифасини бажариб, ички жабра тешикларига очилади. Жабра тешиклари 7 жуфт. Миноголар қўш қават орқа сузгич қанотини, бирмунча яхши такомил этган кўзлари билан эшитув органларини, оғиз олди ва жабра аппаратининг яхши ривожланган скелетини ва тўғридан-тўғри ташқарига очиладиган жабра тешикларини сақлаб қолган.

Миксиналар (Muxini) кенжа синфи

Миксиналар (Muxini) кенжа синфига битта миксинасимонлар (Muxiniformes) туркуми киради. Улар кўпинча тинч турган ва сузиб юрган балиқлар билан озиқланади. Миксиналар балиқларнинг ичига кириб олиб, бутун ички органларини еб қўяди, фақат балиқларнинг скелети билан териси қолади. Демак, миксиналар вақтинча бўлса ҳам ҳақиқий эндопаразитлар ҳисобланади. Миксиналар танасининг шакли йирик чувалчангларга ўхшаб кетади .

Паразитлик қилиб яшаши муносабати билан улар кўп томондан регрессив эволюцияни бошидан кечирган, яъни орқа сузгич қаноти ва жабра аппаратининг скелети йўқолиб кетган. Кўзи заиф ривожланган бўлиб, териси остига яширинган. Уларнинг оғиз олди воронкаси атрофида 2 жуфт мўйловлари бўлиб, оғиз ва бурун тешикларини ўраб туради. Миногаларникидек, шох тишчалар билан қуролланган, пармаловчи орган вазифасини бажарадиган жуда кучли тили бор.

МИКСИНА



МИКСИНА



ТЎГАРАК ОҒИЗЛИЛАРНИНГ КЕЛИБ ЧИҚИШИ

Ҳозирги бош скелетлилар кенжа типининг орасида энг содда ва тубан тузилгани тўғарак оғизлилар синфи вақллари ҳисобланади. Бу синф вакиллари умуртқалиларнинг филогениясини аниқлашда катта аҳамиятга эга. Афсуски, палеонтология далиллари умуртқалилар аجدодларининг тузилиши ҳақидаги са-волга бевосита жавоб бера олмайди. Чунки ҳозирги вақтда яшаб турган тўғарак оғизлиларнинг бевосита аجدодлари қазилма ҳолда топилмаган. Қалқондорларда ҳам худди тўғарак оғизлиларга ўхшаб битта, тоқ бурун тешиги, ички қулоғида иккита ярим доира най, мия қутиси билан қўшилиб кетган жабра скелети, эндодермадан ҳосил бўлган жабра халтачалари бўлиб, жағлари ва жуфт сузгич қанотлари бўлмаган. Бу белгиларнинг ҳаммаси қалқондорларни ҳозирги тўғарак оғизлилар билан бирга жағсизлар (Agnatha) бўлимига киритишга шубҳа қолдирмайди. Скандинавиялик олим Стеншио ва рус палеонтолог олими Д.В.Обручевни олиб борган текширишлари натижасида қазилма жағсизлар батафсил ўрганилган.