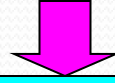


**МАВЗУ: СУДРАЛИБ
ЮРУВЧИЛАР
СИНФИ. СУДРАЛИБ
ЮРУВЧИЛАРНИНГ
ТУЗИЛИШИ**

Режа

1. Судралиб юривчиларнинг умумий тавсифи
2. Судралиб юривчиларнинг ташқи тузилиши:
тери қоплағичи, скелети ва мускуллари.
3. Судралиб юривчиларнинг ҳазм қилиш, нафас
олиш, қон айланиш, айириш, жинсий
системаси, сезги ва эшитиш органлари,
кўпайиши ва ривожланиши.

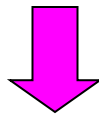
Умумий тавсифи



Судралиб юривчилар ҳақиқий курукликда яшовчи умуртқали ҳайвонларнинг биринчи синфи ҳисобланади. Улар курукликда яшашга мослашган бир қатор прогрессив белгилари ва хусусиятлари борлиги билан сувда ҳамда курукликда яшовчилар синфидан фарқ қилади. Амфибияларга нисбатан судралиб юривчиларда марказий нерв системаси, айниқса, бош мияси ва сезги органлари яхши ривожланган. Судралиб юривчиларнинг прогрессив хусусиятлари уларнинг скелети тузилиши ва ривожланишида ҳам кўринади. Бошининг анча ҳаракатчанлигини ва сезги органларидан кўпроқ фойдаланиш имкониятини берувчи бўйин умуртқалари сонининг кўпайиши ва айниқса биринчи бўйин умуртқаси-атлант, иккинчи бўйин умуртқаси -эпистрофейнинг яхши ривожланганлигини алоҳида кўрсатиб ўтиш лозим.

Судралиб юривчилар фақат ўпка орқали нафас олади, яхши ривожланган трахеяси ва иккига бўлинган бронхлари бор. Уларнинг териси қуруқ, тери безлари бўлмайди, териси мугуз тангачалар ёки қалқонлар билан қопланган. Судралиб юривчиларнинг айириш органлари ҳам анча такомиллашган, уларда чанок буйраги (метанефрос) ривожланган. Амфибиялардан фарқ қилиб, судралиб юривчиларнинг барчасида оталаниш ички. Юксак умуртқали ҳайвонлардаги (қушлар ва сутэмизувчилар) каби судралиб юривчиларда ҳам эмбрионал ривожланишида алоҳида ҳолат - муртак пардаси ҳосил бўлади. Муртак пардаларининг бири - амниотик қават номига қараб юксак умуртқалилар (судралиб юривчилар, қушлар ва сутэмизувчилар) амниоталар деб аталади.

Гавда шакллари



Судралиб юрувчилар гавдасининг шакли сувда ҳамда куруқликда яшовчиларнинг гавда шаклига нисбатан хилма-хил бўлиб, уларнинг ҳаёт кечириш тарзи ва ҳаракат усуллари билан боғлиқ.

1. Калтакесаксимон шаклидаги судралиб юрувчилар. Бундай шаклдаги судралиб юрувчиларга кўплаб турлар киради. Танасининг ҳамма қисмлари яхши кўринади. Уларнинг оёқлари яхши тараққий этган, думи узун. Бундай шаклдаги судралиб юрувчиларга **калтакесаклар, хамелионлар, тимсоҳлар, игуаналар** киради.

**Калтакесаксимон
шакл**



Тимсох



Хамелион



Игуана



Илонсимон шаклдаги судралиб юрувчилар.Илонсимон шаклдаги судралиб юрувчилар.Уларнинг танаси цилиндрсимон бўлиб, оёқлари ва оёқ камарлари ҳамда тўш суяги йўқолиб кетган, фақат бўғма илонларда ва кўр илонларда рудимент ҳолда чанок камари ва орқа оёқлари сақланиб қолган. Бўйни танасига қўшилиб кетган, яъни аниқ чегараланмаган. Тана ва дум қисмлари чегараси ҳам бир-биридан аниқ ажралмаган.Буларга илонлар ва оёқсиз калтакесаклар киради.

**Илонсимон
шакл**



Сариқилон



Питон



Биринчи ва иккинчи шаклдаги судралиб юрувчилар орасида ўткинчи оралик шаклдагилари ҳам бор.

Масалан: амфисбенларнинг (Amphisbaenidae) фақат олдинги оёқлари бор, бошининг танасидан ажралиб турган чегараси яхши кўринмайди, бўйин қисми йўқ, думи калта ва йўғон.

Амфисбен



3. Тошбақасимон шаклдаги судралиб юрувчилар.

Уларнинг танаси мугуз моддадан
иборат қалқон ичида жойлашган.
Қалқон гумбазсимон бўртиқли
орқа ва ясси қорин қисмлардан
иборат, оёқлари қисқарган ҳолда
бўлади. Буларга тошбақалар
киради.

**Тошбақаси
мон шакл**



Ўрта осие чўл тошбақаси



Тошбақа



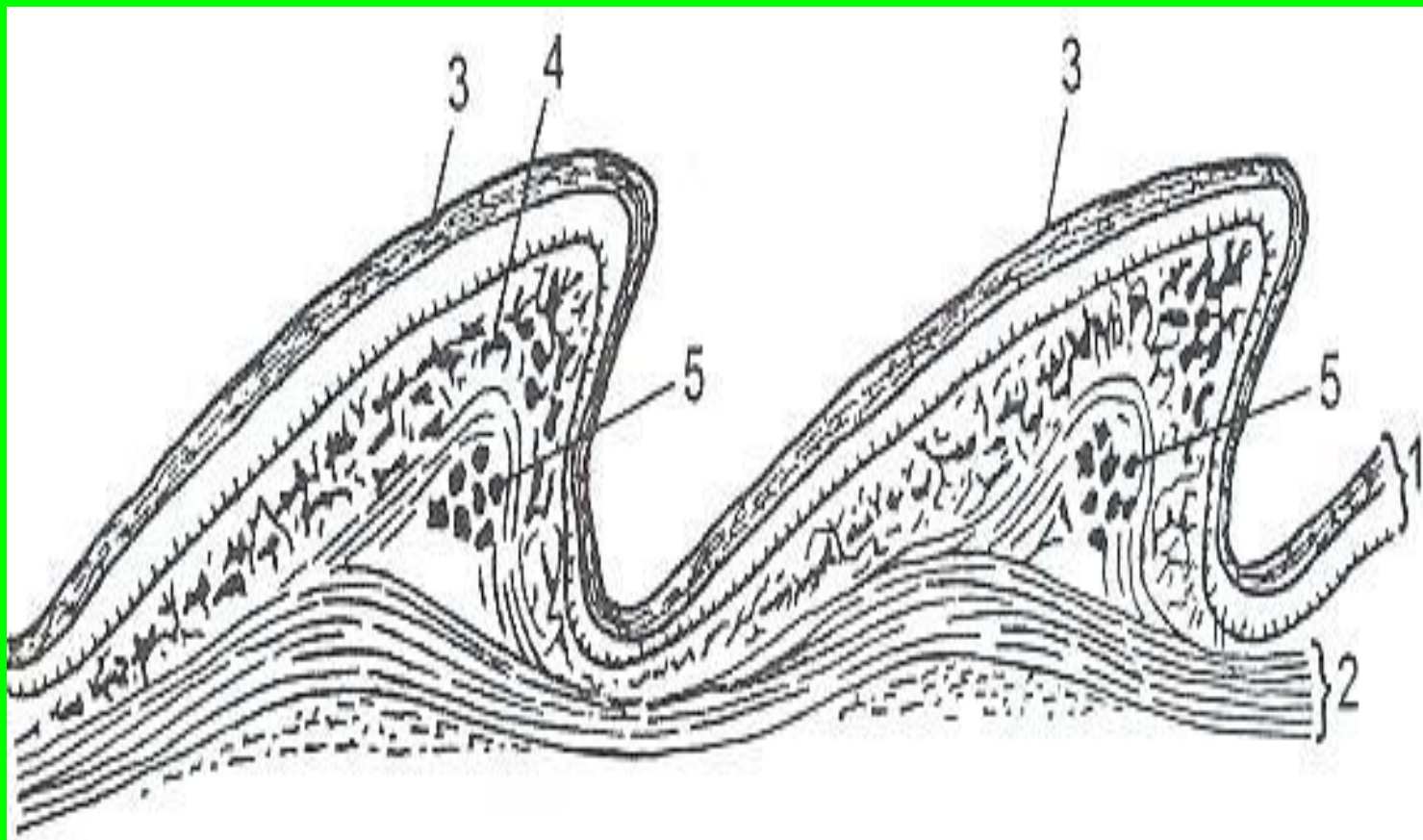
Тери қоплами

Кўп қаватли эпидермиснинг устки қатлами ўлик ҳужайралардан ташкил топган шох қатлам ҳосил қилади. Бу ўлик ҳужайралар қаватининг тагида тирик ҳужайралардан ташкил топган мальпиги қавати бор. Шох қавати ҳисобидан қалқончалар, тангачалар, шох доначалар, бўртмалар ва тирноқлар ҳосил бўлади. Шох тангачаларнинг тагида, кориумда баъзи судралиб юрувчиларда қопловчи суяклар ҳосил бўлади. Мальпиги қатламида ва кориумнинг устки қисмида пигмент ҳужайралари жойлашади. Бармоқларида яхши тараққий этган тирноқлари бор.

Тери организмда сувнинг парчаланиб кетишидан яхши ҳимоя қилади, яъни механик яллиғланишдан ва касаллик келтириб чиқарувчи микробларнинг организмга киришидан сақлайди.

Қурук чўл ҳудудларида яшайдиган судралиб юрувчилар териси орқали жуда кам сув йўқотади. Тимсоҳларда эса 75% намлик асосан териси орқали йўқолади. Рептилияларнинг териси нафас олишда ва парчаланиш маҳсулотларини ажратишда иштирок этмайди. Терида безлар деярли йўқ. Калтакесаклар сонларининг ички томонида сон тешиклари бўлиб, улардан баҳор ойларида ипсимон ўсимталар чиқади. Оз миқдордаги тер безлари асосан ёш тимсоҳларда ривожланган. Бу безлар елкасида, пастки жағида ва клоака атрофида жойлашган. Илонлар ва тошбақаларнинг ҳам тумшуғи ва клоакасида ҳидли секрет ишлаб чиқарувчи безлари бор. Умуман тер безлари айрим тур тошбақаларда нисбатан яхши ривожланган. Судралиб юрувчиларнинг териси танага зич ёпишиб туради. Шох қават туллаш йўли билан алмашилиб туради.

Калтакесак терисининг бўйига кесими



1-эпидермис, 2-чин тери (кориум), 3-шоҳ қават,
4-пигмент ҳужайралари, 5-тери суякланмалари.



**Тери
қоплами**



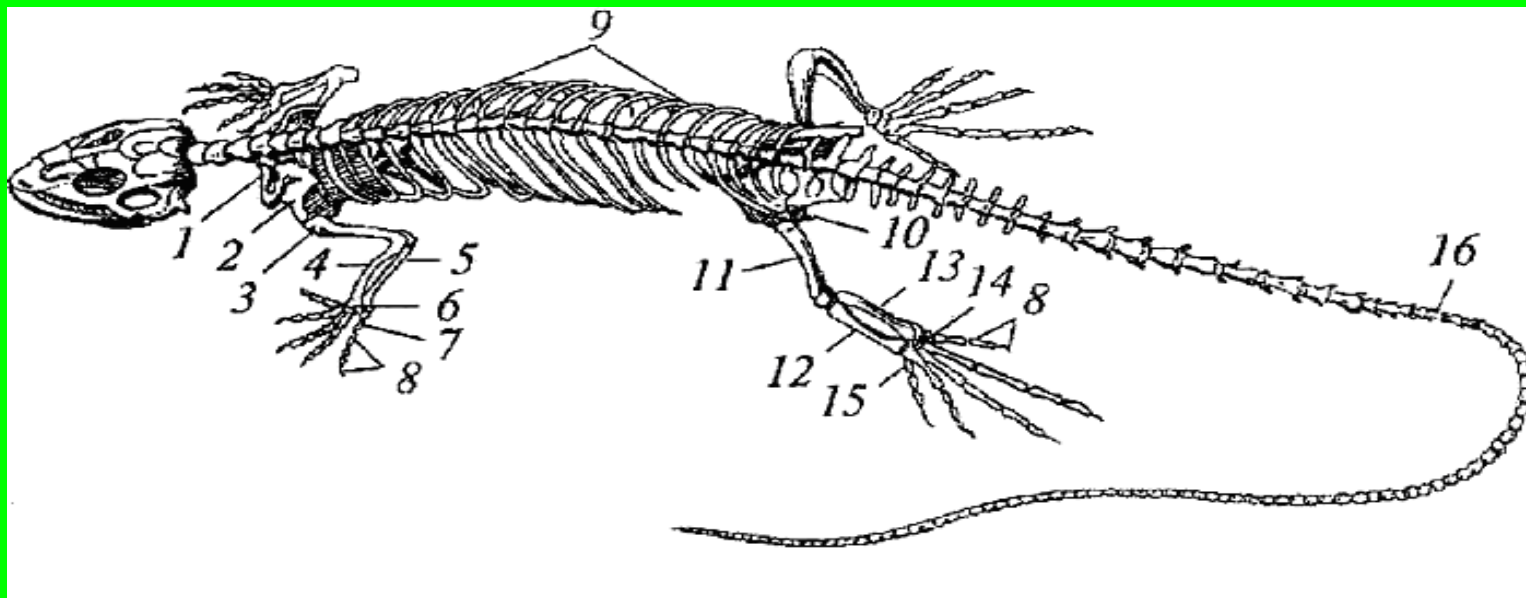
**Тери
қоплами**



Скелети

Судралиб юривчиларнинг скелети сувда ҳамда курукликда яшовчиларникига нисбатан анча такомиллашган. Прогрессив хусусиятларига суяк элементларининг яхши ривожланганлиги, оёқларининг ўқ скелетига мустаҳкам бирикиши уларнинг курукликда яшашга мослашганлиги билан боғлиқ эканлигини айтиб ўтиш лозим. Судралиб юривчилар скелетидаги характерли хусусиятлардан яна бири уларда тўш суяги ва қовурғаларнинг ривожланганлиги туфайли кўкрак қафасининг пайдо бўлганлигидир (илон ва тошбақаларда бўлмайди).

**Калтакесак скелети
тузилиши:**



1-ўмров суяги, 2-курак суяги, 3-елка суяги, 4-билак суяги, 5-тирсак суяги, 6-билагузук, 7-кафт суяклари, 8-бармоқ фалангалари, 9-қовурғалари, 10- чанок камари, 11-сон суяги, 12-катта болдир суяги, 13-кичик болдир суяги, 14-товон суяги, 15-оёқ кафт суяклари, 16-дум умуртқалари.

Умуртқа поғонаси

Судралиб юрүвчиларнинг ўқ скелети ёки умуртқа поғонасининг қисмлари сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларникига нисбатан ҳаракатчан ва тўртта бўлимга: **бўйин, кўкрак-бел, думғаза** ва **думга** бўлинади.

Умуртқалар танасининг олд томони ботик, орқа томони бўртиб чиққан, яъни **процел** типда бўлади. Тубан судралиб юрүвчиларда (**агамалар, гекконлар**) эса умуртқалари танаси **амфицел** типда бўлади. Умуртқаларнинг юқори томонидан устки ёйлар чиқади, бу ёйлар аниқ ажралиб турадиган қилтанок остист ўсимта билан тугайди.

Бўйин умуртқалари

Калтакесакларнинг бўйин қисмида умуртқалар сони **8** та. Булардан олдинги иккитаси ўзига хос тузилган. Атлас ёки атлант деб аталадиган биринчи бўйин умуртқаси барча амниоталар учун характерли ҳалқа шаклида бўлади. Олд томоннинг пастки қисмида битта бўғим юзаси бўлиб, умуртқа шу юза ёрдами билан бош скелетга ҳаракатчан тарзда энса бўртмаси орқали бирикади. Атлас ўртасидаги тешик пай билан иккига пастки ва устки бўлимларга бўлинган. Устки тешикдан орқа мия ўтса, пастки тешикка тишсимон ўсимта киради, бу ўсимта эпистрофей деб аталадиган иккинчи умуртқага бириккан. Судралиб юрувчиларда бўйин умуртқаларининг сони **7** тадан **10** тагача боради

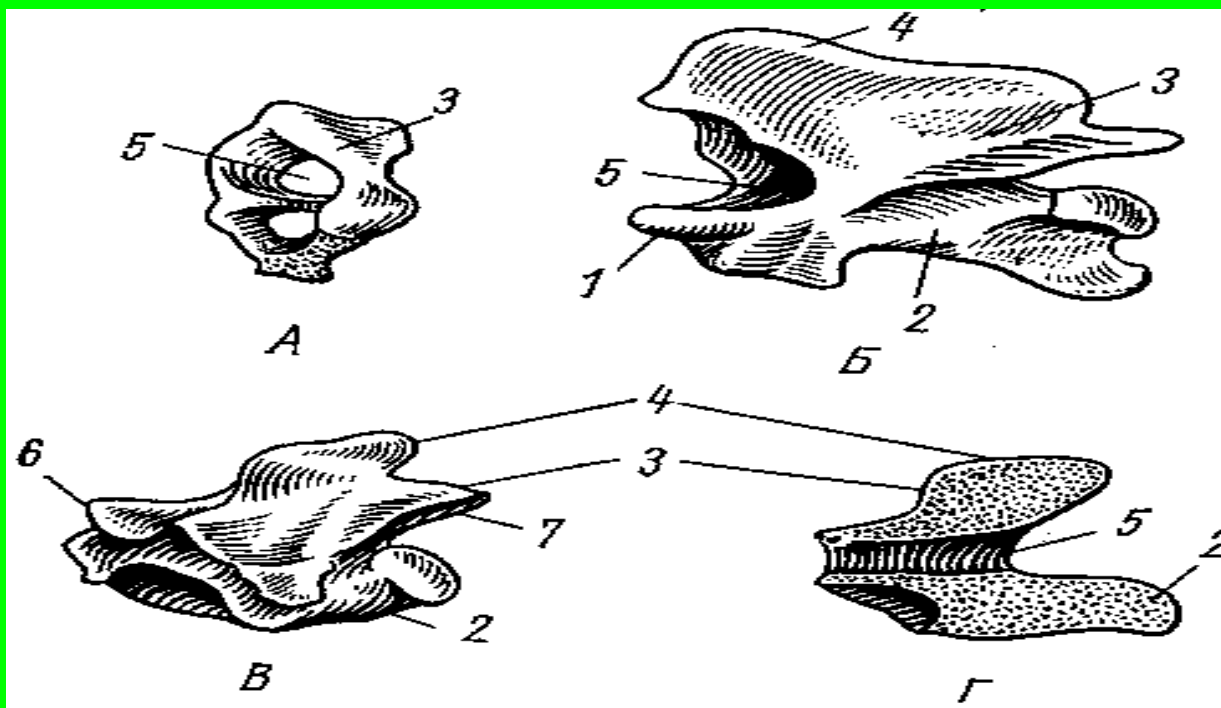
Кўкрак-бел умуртқалари

Калтакесакларда кўкрак-бел умуртқалари сони **22** та, турли судралиб юрувчиларда эса **16** тадан **25** тагача бўлади. Кўкрак-бел қисми бир-биридан аниқ ажралмаганлигидан умумий бир бўлим ҳисобланади. Кўкрак-бел бўлимидаги умуртқаларнинг ҳаммасида қовурғалар бўлиб, улар секин-аста кичрайиб боради. Ҳар қайси қовурға устки суяк ва пастки - тоғай бўлимидан ташкил топган. Кўкрак-белнинг олдинги бешта умуртқаларидаги (чин кўкрак умуртқаларида) қовурғалар узун бўлиб тўшга қўшилади ва кўкрак қафасини ҳосил қилади (илонларда кўкрак қафаси ва тўш суяги бўлмайди).

Думғаза, дум умуртқалари

Думғаза умуртқалари. Думғаза қисми иккита умуртқадан иборат. Бу умуртқаларнинг кўндаланг ўсимталари сербар бўлиб чанок камарига бирикади. **Дум умуртқалари.** Судралиб юрувчиларнинг дум умуртқалари **15 тадан 40** тагача боради. Уларнинг олдингилари думғаза умуртқаларига ўхшаш, бироқ таналари узун, кўндаланг ўсимталари ингичкароқ, остист ўсимталари эса узунроқ бўлади. Орқадаги дум умуртқалари секин-аста кичраяди, остист ўсимталари йўқолади ва калта-калта суякчаларга айланади. Илонлар билан оёқсиз калтакесакларнинг умуртқа поғонаси фақат тана ва дум умуртқаларига бўлинади. Тимсоҳларда одатда бўйин умуртқалари **9 та**, кўкрак умуртқалари **12-13 та**, бел умуртқалари **2-4 та**, думғаза умуртқалари **2-3 та** ва дум умуртқалари **30-40 та** бўлади.

Эчкемарнинг бўйин ва кўкрак умуртқалари

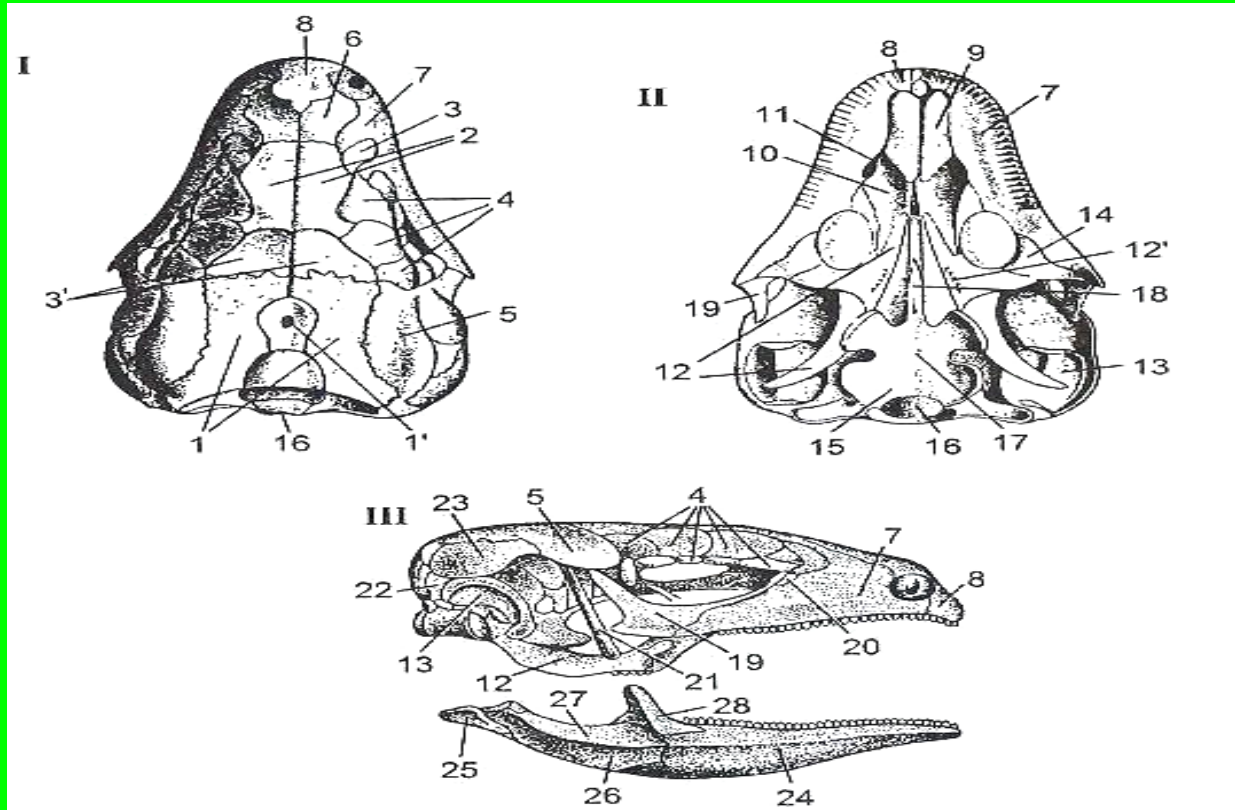


А- атлант, Б- эпистрофей, В - кўкрак умуртқаси, Г- бўйига кесилган кўкрак умуртқаси: 1- эпистро-фейнинг тишсимон ўсимтаси, 2- умуртқа танаси, 3- устки ёй, 4- остист ўсимта, 5- орқа мия канали, 6 - олдинги қўшувчи ўсимта, 7- кейинги қўшувчи ўсимта.

Бош скелети

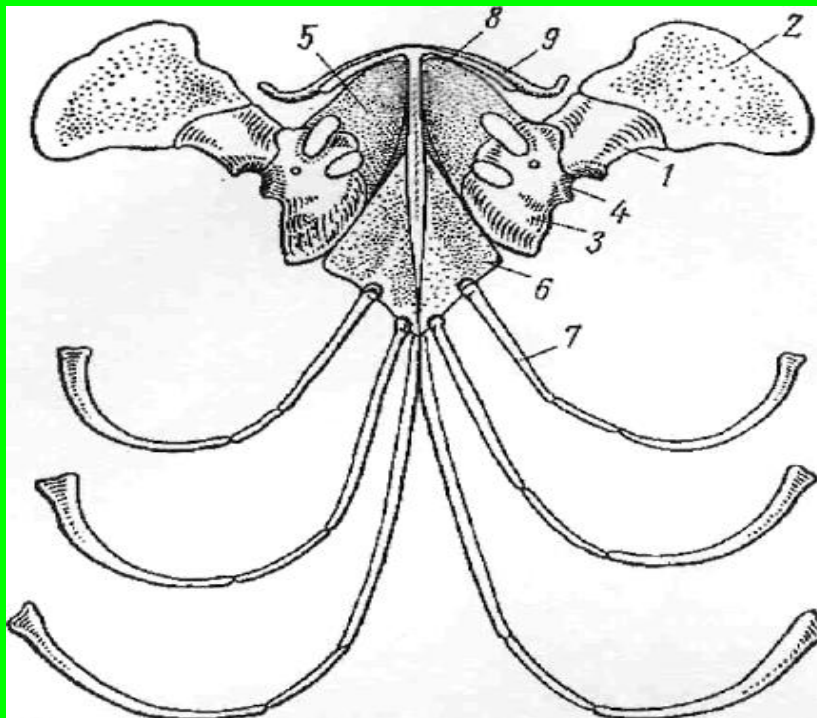
Сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларга қарши ўлароқ судралиб юрувчиларнинг бош скелети суяклардан (фақат ҳидлов ва қисман эшитув бўлимидагина тоғай сақланиб қолган) иборат бўлиб суякларнинг сони жуда кўп. Бош скелетининг мия қутиси (неурокраниум) ва юз-висцерал бўлимлари эмбрионал ривожланишда мустақил тараққий этсада, вояга етган судралиб юрувчиларда улар бирикиб кетади. Бош скелетнинг таркибига бирламчи алмашинувчи ва кўп сондаги иккиламчи - қопловчи суяклар киради.

Калтакесакнинг бош скелети



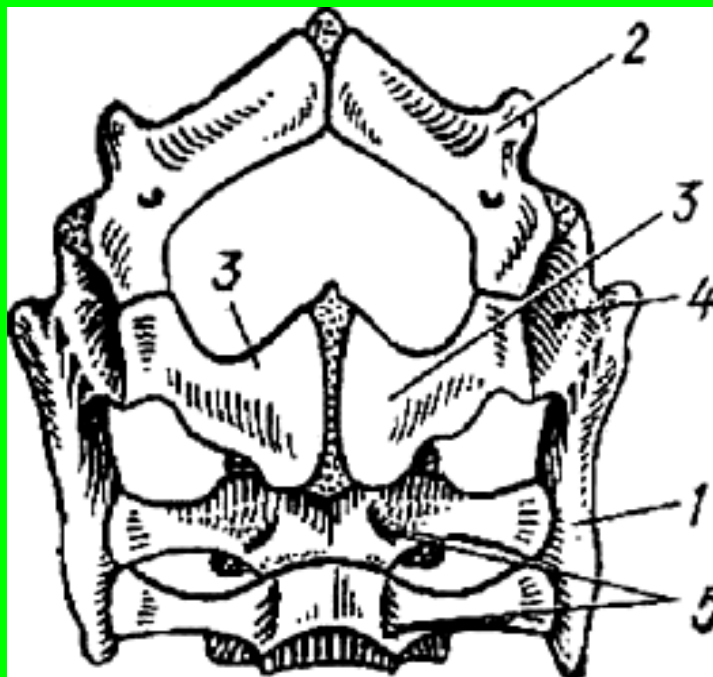
I-юқоридан, II-пастдан, III-ён томондан кўриниши: 1- тепа суяги (1'-тепа орган тешиги), 2-пешона суяги, 3-пешона олди суяги, 4-кўз остки суяги, 5-кўз кейинги суяги, 6-бурун суяги, 7- усяки жағ суяги, 8-жағлараро суяги, 9-димоғ суяги, 10-танглай суяги, 11-хоаналар, 12-қанотсимон суяк, 12'-қанотсимон суякдаги тишчалар, 13- квадрат суяк, 14-кўндаланг суяклар, 15- пастки жағ суяги, 16-энса бўртмаси, 17-асосий понасимон суяк, 18-парасфеноид қолдиғи, 19- ёноқ суяги, 20-ёш суяги, 21-поғонасимон суяк, 22-тангача суяк, 23-чакка усти суяги, 24-тиш суяги, 25-бирикувчи суяк, 26-бурчак суяги, 27-бурчак устки суяги, 28-тож суяги.

Эчкемарнинг елка камари



1-курак, 2-курак усти тоғайи, 3-коракоид, 4- елка
бўғим косаси, 5 - прокоракоид тоғайи, 6 - тўш суяги,
7 – қовурға, 8 - тўш усти суяги, 9 - ўмров суяги.

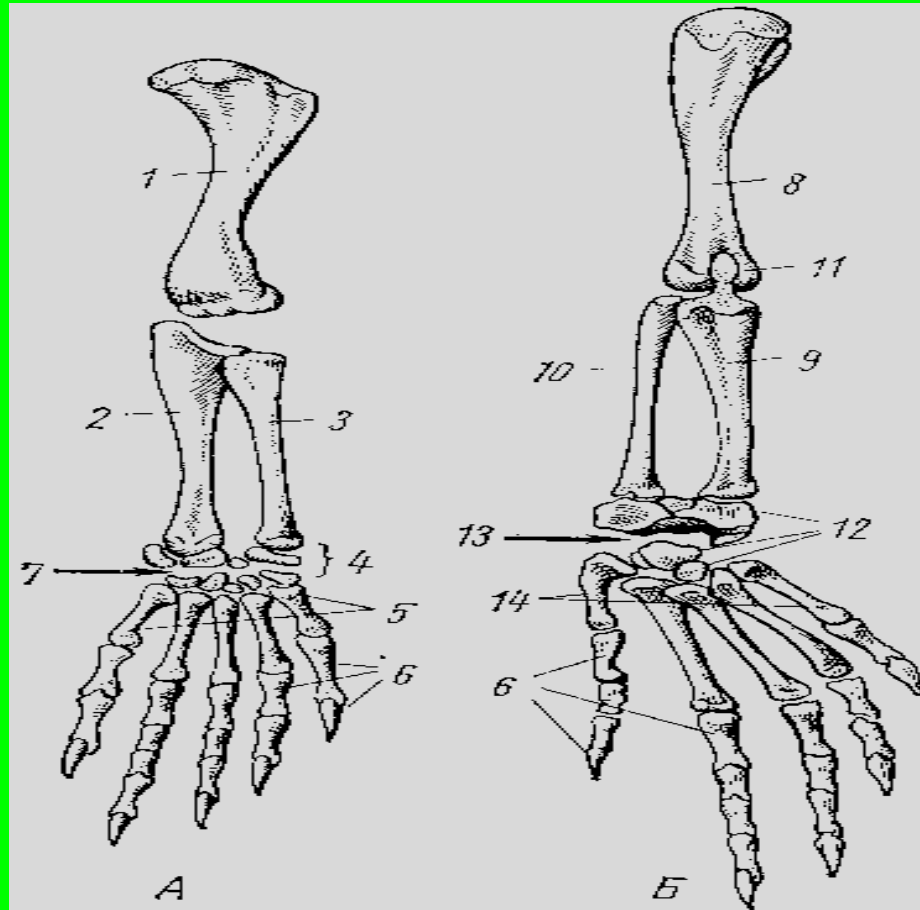
Эчкемарнинг чанок камари



Эчкемарнинг чанок камари (остки томондан кўриниши)

1 - ёнбош суяги, 2 - қов суяги, 3 - қуймич суяги, 4 - чанок косаси, 5 - думғаза умуртқалари

Эчкемарнинг А- олдинги ва Б - кейинги оёқларининг скелети:

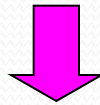


1 - елка суяги, 2 - тирсак суяги, 3 - билак суяги, 4 – билагузук суяклари, 5 - кафт суяклари, 6 - бармоқ фалангалари, 7 - интеркарпал бўғими, 8 - сон суяги, 9 - катта болдир суяги, 10 - кичик болдир суяги, 11 - тизза косаси, 12 - товон суяклари, 13 - интертарзал бўғими, 14 - оёқ кафти суяклари.

Мускул системаси

Амфибияларникига қараганда анча кучли такомиллашган бўлиб, сегментли мускуллари батамом мустақил мускулларга ажралиб кетган. Бундан ташқари, амниоталарга характерли бўлган **қовурғалараро мускуллари** юзага келади. Бу мускуллар нафас олиш актида муҳим роль ўйнайди. Судралиб юрувчиларда тери ости мускуллари ҳам яхши ривожланган.

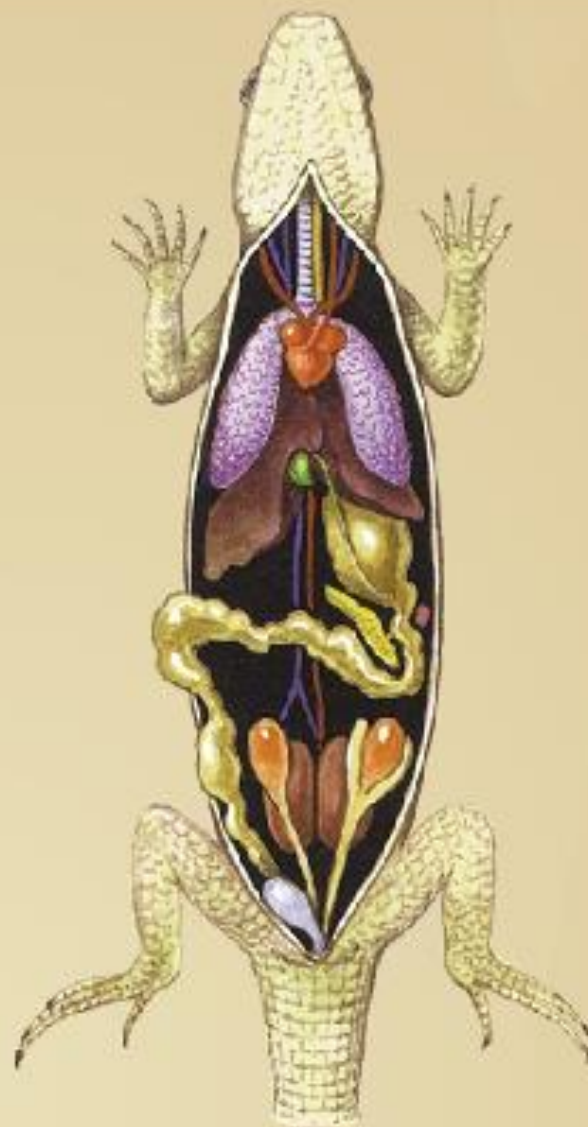
Овқат ҳазм қилиш органлари



Оғиз бўшлиғининг тубида гўштдор, ясси тили жойлашган. Судралиб юрувчиларнинг тили турли шаклда бўлади. Илонлар ва кўпчилик калтакесакларнинг тили ингичкалашган ва учи икки айрили, жуда ҳаракатчан бўлиб, анча чўзилиб ташқарига чиқа олади ва қўшимча туйғу органи вазифасини бажаради. Хамелеонлар тилининг учи айрили эмас балки энли бўлади. Ҳозирги яшаб турган судралиб юрувчилар асосан ҳайвонлар билан озиқланади. Фақат айрим тошбақалар ва игуаналар ўсимликлар билан озиқланади. Озиқ кўп сонли ўткир тишлар билан қуролланган жағлари ёрдамида ушлаб олинади. Тишлар жағ ва танглай суякларига бирикади, фақат тимсоҳларнинг тишлари махсус чуқурчаларда (альвеолаларда) жойлашади. Ҳозирги судралиб юрувчиларнинг тишлари деярли бир хил, фақат баъзи илонларда ихтисослашган йирик жуфт захар тишлари тараққий этади. Тишлар асосан озиқни ушлаш ва тутиб туриш вазифасини бажаради. Тимсоҳлар ва тошбақалар катта ўлжадан бир бўлагини узиб олиш қобилиятига эга. Ошқозон ости беши ўн икки бармоқли ичак қовузлоғига ўрнашган бўлиб, шаклан узунчоқ қаттиқ таначага ўхшайди. Ошқозоннинг орқа учига узунчоқ, кичик, қизил танача шаклидаги талок бор. Қорин бўшлиғининг олдинги қисмини катта, кўп паллали жигар эгаллаган.

Унинг ички томонида ўт пуфаги жойлашган, ўт пуфаги йўли ўн икки бармоқли ичакнинг бошланиш қисмига очилади.

**Овқат ҳазм
қилиш**

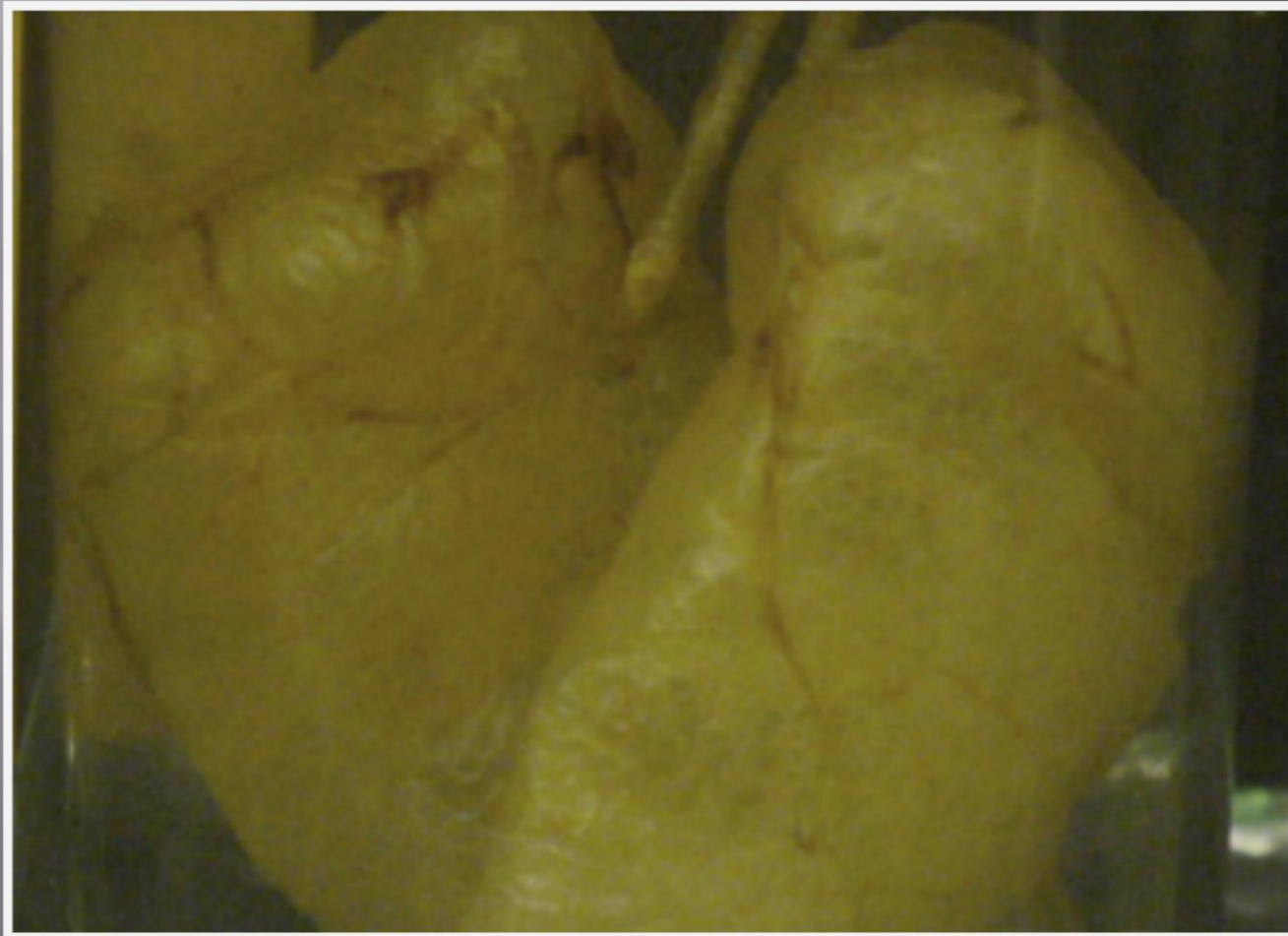


Нафас олиш органлари

Калтакесакларнинг нафас йўли ташқи бурун тешигидан бошланади. Сўнгра ҳаво ички бурун тешиги-хоана орқали оғиз бўшлиғига киради. Оғиз бўшлиғидан кейин учта тоғайдан ташкил топган ҳиқилдоқ жойлашган. У махсус мускул орқали тил ости аппарати билан боғланган. Оғиз бўшлиғидаги ҳаво ҳиқилдоқ орқали узун нафас олиш найи - трахеяга ўтади, трахеядаги талайгина тоғай халқалар унинг пучайишига йўл қўймайди. Трахея олдин томоқ, сўнгра кўкрак бўшлиғидан ўтиб, тахминан юрак атрофида иккита қисқа най - бронхга бўлинади. Бу найнинг ҳар қайсиси ўзига тегишли ўпкада тармоқланади, илонларда чап ўпка палласи бўлмайди.

Ўпка ва нафас олиш йўллариининг бирмунча кучли дифференциялан-ганлиги билан сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг нафас олиш органларидан фарқ қилади. Ўпка қопча шаклида бўлиб, унинг ички девори асалари уясига ўхшаш майда-майда мураккаб тўсиқчалар билан қопланган. Нафас акти бошқа барча амниоталардагидек кўкрак қафасининг кенгайиши ва торайиши билан содир бўлади. Нафас олиш акти қовурғалараро ва қорин мускуллари ёрдамида кўкрак қафасининг кенгайиши ва торайиши орқали юзага келади. Нафас олиш актида, айниқса, тошбақаларда елка ва чаноқ мускуллари иштирок этади. Тошбақаларда яна оғиз-ҳалқум орқали ҳавони ютиш механизми сақланган.

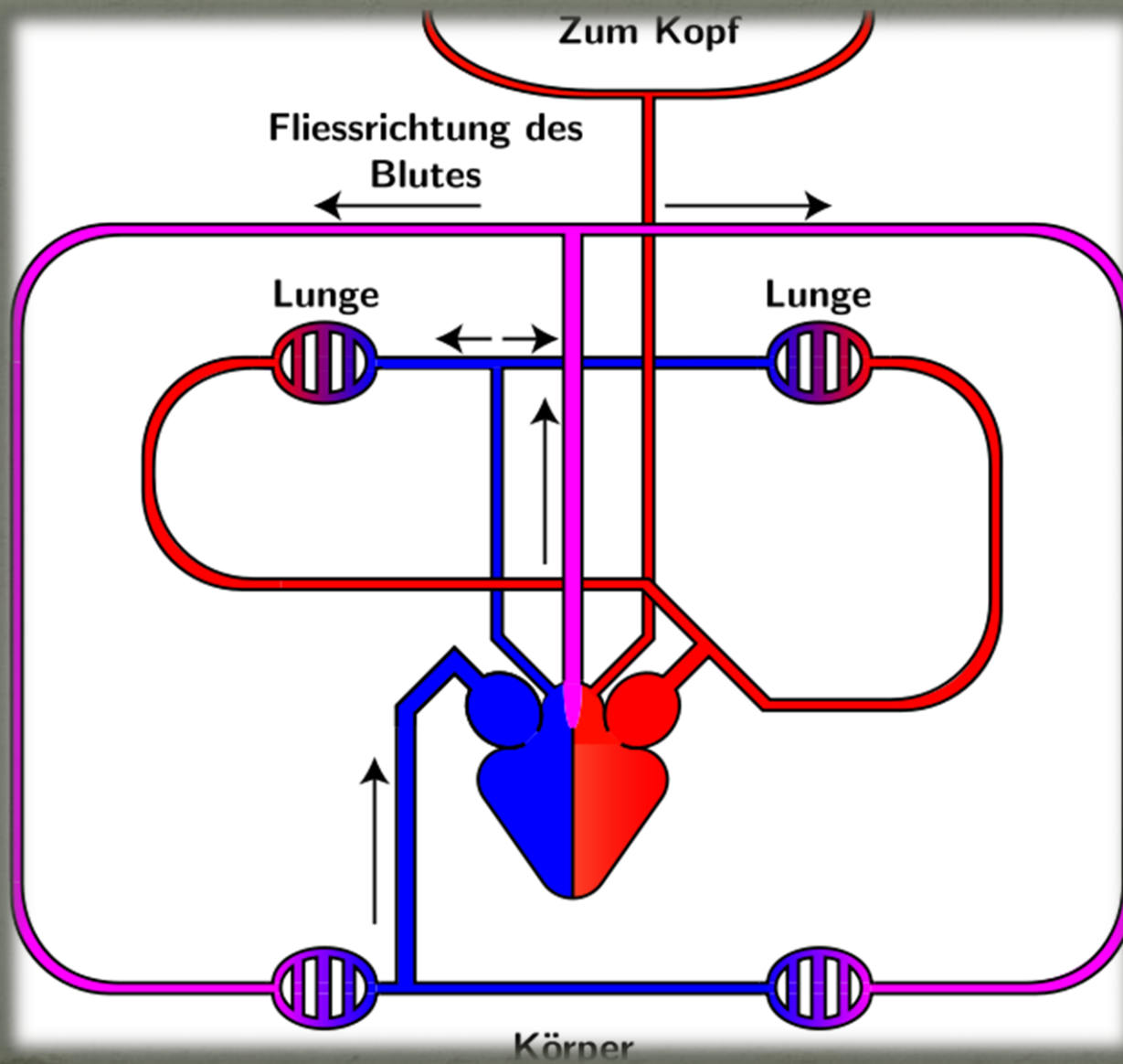
Ўпка
тузилиши



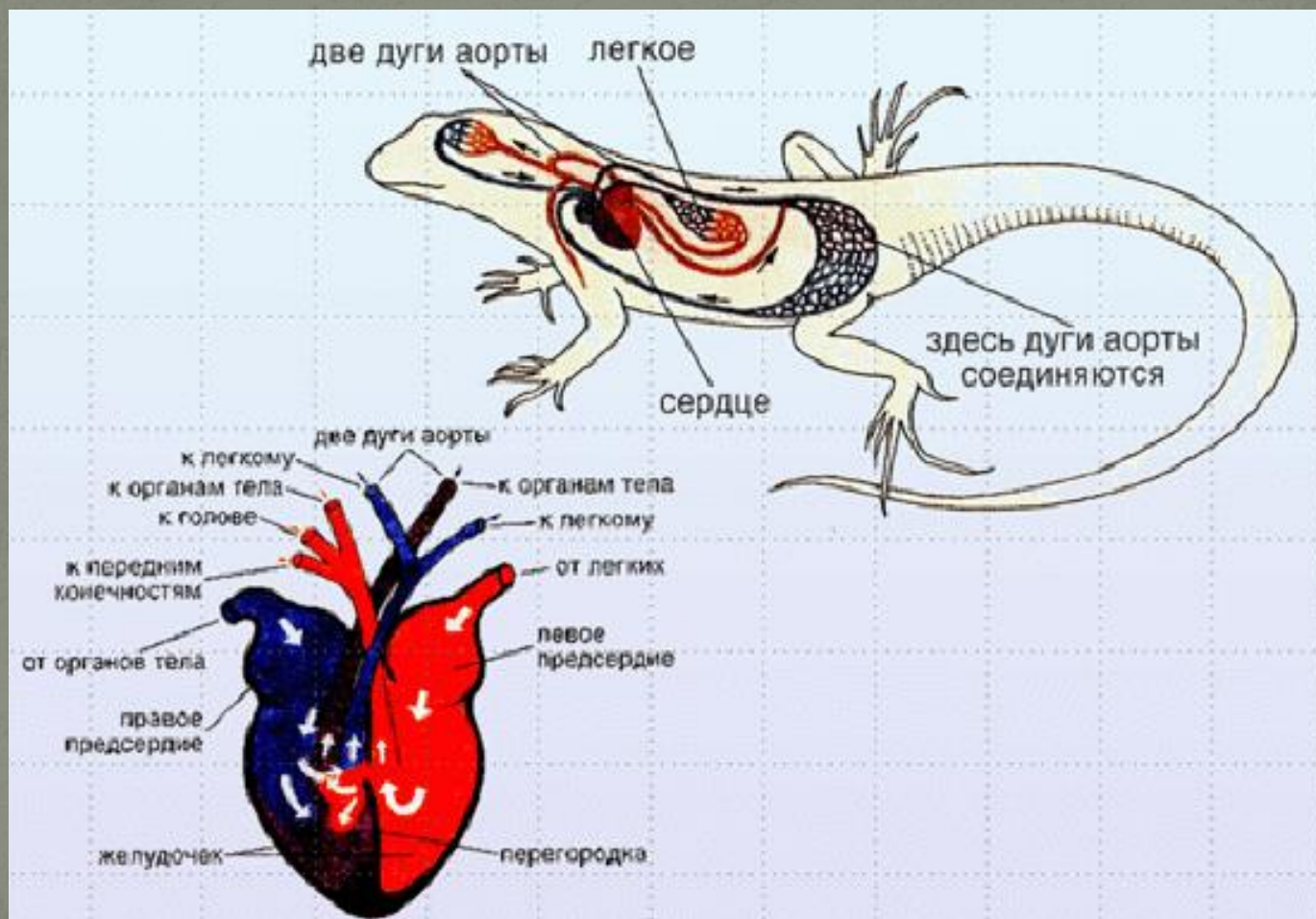
Қон айланиш системаси

Судралиб юрувчиларнинг юраги кўкрак қафасининг олдинги қисмида вентрал (қорин) томонда жойлашган. Калтакесакнинг юраги уч камерали. Унда иккита – чап ва ўнг юрак бўлмаси ҳамда битта юрак қоринчаси бор . Бироқ юраги қуйидагилар билан амфибияларникидан фарқ қилади. Юрак қоринчаси чала тўсиқ билан иккига – ўнг (веноз) қоринча ва чап (артериал) қоринчага бўлинган. Артериал конус редукцияланган, веноз синуси эса ўнг юрак бўлмасига қўшилган. Юрак бўлмасининг ички юзаси тўрланиб кетган мускуллар билан қопланган ва атриовентрикуляр тешик юрак бўлмасининг тўсиғи билан иккига бўлинган. Юрак қоринчасининг ўнг (веноз) бўлимидан ўпка артерияси билан чап аорта ёйи чиқади, чап (артериал) бўлимидан эса ўнг аорта ёйи бошланади. Юрак қоринчаси қисқарганда, унинг пастки деворига ўрнашган чала тўсиқ юрак қоринчасининг устки деворигача тегиб, юрак қоринчаси ўнг ва чап бўлмаларини бир-биридан батамом ажратиб қўяди. Тимсоҳларда бу тўсиқ тўлиқ, яъни юрак қоринчаси алоҳида иккига бўлинган. Юрак қоринчасининг ўнг қисмидан ўпка артерияси чиқади ва иккига бўлиниб, ўпкага вена қонини олиб боради. Судралиб юрувчиларнинг вена системаси ҳам артериал система сингари кўп ўзгармаган. Думидаги вена қони дум венасига йиғилади. Дум венаси чанокда 2 та ёнбош ёки чанок веналарига бўлинади. Ёнбош веналари ўзига кейинги оёқларидан келган веналарни қўшиб олади. Чанок веналари ўзидан буйрак қопқа веналарини ажратади ва кейин қорин веналари билан қўшилади. Қорин венаси ички органлардан йиғилган веналарни ўзига қўшиб олади ва жигар қопқа венаси бўйлаб жигарга киради.

Қон айланышы



Қон айланиши



Нерв системаси ва сезги органлари

Нерв системаси ва сезги органлари. Судралиб юрувчиларнинг нерв системаси амфибияларникига нисбатан анча такомиллашган . Айниқса бош миясининг олдинги катта мия яримшарлари нисбатан катта бўлиб, кулранг мия моддасидан иборат пўстлоғи бор.

Кўриш органлари . Кўзларида ҳаракатчан устки ва пастки қовоқлари бор. Пастки қовоқ яхши ривожланган ва ҳаракатчан. Кўзнинг олдинги бурчагида бекитувчи учинчи қовоқ – пирпиратувчи парда бўлади. Илонлар ва гекконларда пастки ва устки қовоқлари ўзоро қўшилган ва шаффоф бўлади. Аккомодация анча ривожланган.

Эшитиш органлари сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларники сингари ички ва ўрта кулоқдан иборат.

Ҳид билиш органлари тумшуғининг учига ўрнашган бир жуфт бурун тешиги билан ташқарига, танглайнинг ўрта чизиғига яқин турадиган бир жуфт тирқишсимон хоаналар билан эса оғиз бўшлиғига очилади.

Айириш ва кўпайиш органлари

Айириш органлари. Судралиб юрувчиларнинг бир жуфт компакт танача шаклидаги метанефрик буйраги чанок бўлимининг орқа деворига тақалиб туради. Бу буйракларнинг ҳар қайсисидан биттадан сийдик йўли чиқади.

Жинсий органлари. Судралиб юрувчиларда ички уруғланиш бўлади. Уларнинг жинсий органи тана бўшлиғида умуртқа поғонасининг икки ёнида жойлашган. Жинсий майл кўзғалганда копулятив органлар клоака тешигидан ташқарига бўртиб чиқа олади. Бу хилда тузилган копулятив органлар калтакесаклар билан илонларда жуфт, тошбақа ва тимсоҳларда эса тоқ бўлади. Гаттерияларда кўшилиш органи, яъни копулятив органи бўлмайди. Урғочи калтакесакнинг юзаси ташқи томондан ғадир-будур, нотўғри шаклли овал танача кўринишидаги 2 та тухумдони умуртқа поғонаси бел бўлимининг икки ёнбошида жойлашган.

Ривожланиши. Калтакесак куруқликка териға ўхшаган қаттиқ парда билан қопланган озроқ (5-11 та) йирик тухум кўяди. Унинг тухумида тухум оқи бўлмаслиги билан қушлар тухумидан фарқ қилади. Дастлабки ривожланиш даврини тухум йўлида ўтказади. Судралиб юрувчиларда гастрүляция жараёни ўзига хос тарзда ўтади. Тухум типик дискоидал йўл билан бўлинади.