

ПРИРОДНЕ НАУКЕ III

КИЧМЕЊАЦИ I

8. предавање

MMXXV

Проф. др Данијела Петровић

Педагошки факултет - Сомбор
Универзитет у Новом Саду

ФИЛУМ ХОРДАТИ (CHORDATA)

- Ово је, у еволутивном смислу, најмлађа али и најпрогресивнија група у царству животиња.
- Одликује их присуство специфичног, чврстог, али и еластичног скелетног органа, означеног као **хорда**. Хорду чини везивно ткиво у виду еластичне врпце која се пружа целом anteriorno-posteriornom дужином тела, ближе до дорзалне стране. Код нижих хордата присутна је само током ембрионалног развоја, код осталих током целог живота, док је код најсавршенијих замењена кичмом. Имају билатералну симетрију тела.
- Ослонац телу тј. унутрашњим органима и потпору мишићима, чини унутрашњи скелет, означен и као **ендоскелет**.
- Крвни систем је најсавршенији - **затвореног типа**; респирација се обавља помоћу **шкрга** и **плућа**; екскреторни систем углавном чине **бубрези**; нервни систем је најнапреднији - **цеваст** по типу; размножавају се углавном полним путем.
- Филум хордата је подељен на четири подфилума: полухордата (Hemichordata), цефалохордата (Cephalochordata - Acrania), плашташи (Tunicata), кичмењаци (Vertebrata). Прва три подфилума се често означавају као прахордати тј. протохордати (Protochordata).

Подфилум цефалохордата (Cephalochordata - Acrania)

- Ови организми немају издиференцирану главу на предњем крају тела.
- Ово је малобројна група рибликих животиња, које имају бочно спљоштено тело, копљасто зашиљено на оба краја.
- Репрезентативни представник је **амфиоксус** (*Brachistoma lanceolatum*). (а)
- Амфиоксус је становник морске обалске зоне, где је обично заривен у песковито дно.
- Дуж целих леђа и око задњег дела тела има кожни набор – **непарно пераје**. У унутрашњости тела целом дужином дорзалне стране је хорда, која остаје током целог живота.
- Изнад хорде смештена је нервна цев која се шири у мехур на предњој страни тела. Ту су лоцирана и чула и усни отвор. Ждрело има функцију респирације и филтрирања хране, а средње црево се завршава аналним отвором. Крвни систем је затворен, нема срца ни еритроцита. Екскреција се врши преко **протонефридија**. Размножава се полно и има изражен полни диморфизам.



www.webalice.it

Подфилум плашташи (Tunicata)

- Плашташи живе у искључиво морским биотоповима, већином као сесилни организми стално причвршћени за стеновито дно.
- Услед сесилног начина живота сви органски системи су им врло упрошћени и редуковани, те су стога пример регресивне еволуције.
- Основна карактеристика им је присуство чврстог плашта - **тунике**, која прекрива цело тело. Она је сачињена од материје сличне целулози, а луче је ћелије коже.
- Разликујемо три класе: **асцидије** (Ascidiacea), **апендикуларије** (Larvacea) и **салпе** (Thaliacea).
- **Класа асцидије (Ascidiacea) (a)**
 - Ово су сесилни, а често и колонијални облици.
 - Тело у облику мешка има усни и анални отвор; ждрело је прожето шкржним прорезима, а црево је савијено тако да му је задњи део приближен устима.
 - Хорда је ишчезла; нервни систем представља мала ганглија; крвни систем је отворен, са малим кесастим органима који раде као срца и пумпају безбојну крв.

- Асцидије су хермафродити, а размножавају се полно али и бесполно - пупљењем. Ларва има типичне одлике хордата те је асцидија стога и сврстана у овај филум.
- **Класа апендикуларије (Larvacea) (б)**
 - Овој групи припадају слободно пливајући, веома мали организми.
 - Немају плашт, а тело им је обавијено слузавом (галертном) масом.
 - Имају облик пуноглавца, али целог живота не губе реп ни нотохорду.
- **Класа салпе (Thaliacea) (в)**
 - Ово су минијатурне, прозирне животиње облика буренцета.
 - Воде планктонски начин живота, а неке врсте формирају колоније.



<http://images.vliz.be>

а



<http://jellieszone.com>

б



<http://images.marinespecies.org>

в

ПОДФИЛУМ КИЧМЕЊАЦИ (VERTEBRATA)

- Кичмењаци су најпрогресивнија група организама.
- У погледу морфолошке организације кичмењаци су по много чему јединствена група међу животињама. Основна карактеристика је присуство **скелетне чауре** (cranium) која се формира око мозга, и присуство осовинског скелета - **кичменог стуба** (columna vertebralis). Кичмени стуб је грађен од **кичмених пршљенова** (vertebrae) који су повезани хрскавицом.
- Воде изразито активан начин живота и имају **билатералну симетрију** тела.
- Подфилум кичмењака се дели на две надкласе: **безвилични кичмењаци** (Agnatha) и **кичмењаци са вилицама** (Gnathostomata).
- Кичмењаци са вилицама се даље деле на шест класа: рушљорибе (Chondrichthyes), кошљорибе - више рибе (Osteichthyes), водоземци (Amphibia), гмизавци (Reptilia), птице (Aves) и сисари (Mammalia).

• Надкласа безвилични кичмењаци (Agnatha)

- Овој групи припадају најстарији познати кичмењаци и мали број рецентних врста.
- Имају одсуство вилице, кичмених пршљенова и парних екстремитета.
- Данашњи безвилични кичмењаци припадају групи коју карактеришу округла уста без вилице, а група је названа **колоусте** (Cyclostomata).
- Колоусте су паразити или полупаразити на рибама.
- Главни представници колоуста су **змијуљице** (вијуни) (а) и **миксине**.
- Змијуљице су становници и слатких и сланих вода, личе на јегуље али имају далеко примитивнију грађу. Имају хорду током целог живота, једно непарно пераје и један носни отвор. Дишу кесастим шкргама и имају хрскавичави ендоскелет.
- Миксине су морински становници, немају очи и хермафродити су.



www.bionet-skola.com

Подфилум кичмењаци са вилицама (gnathostomata)

- **РИБЕ (Pisces)** Опште одлике
 - Рибе су становници свих водених биоценоза. Обично су или морински или слатководни становници, иако има и оних које мењају станишта. **Анадромне врсте** живе у мору а у време размножавања (**мрест**) одлазе у слатку воду (лосос, моруна, јесетра), док **катадромне врсте** као нпр. европска јегуља, живе у слаткој води а кад достигну полну зрелост одлазе хиљадама километара далеко у Атлантик где се мресте и угину. Настале ларве се потом враћају назад у матичне реке својих предака, у којима живе док не достигну полну зрелост, а онда се циклус понавља.
 - Рибе имају издужен вретенаст облик тела, кожу покривену **крљуштима**, лобању грађену од много костију и чврсто спојену за предњи део кичме. Имају екстремитете означене као **пераја**; **два пара парних** - **грудна** и **трбушна** и **непарна пераја** - **леђно**, **репно** и **подрепно**, која сва доприносе лакоћи кретања кроз воду.
 - Ово су први кичмењаци са развијеним покретним вилицама, а хране се разноврсно, у зависности од врсте. Интересантно је да рибе расту цео живот и то сезонско-периодичним ритмом.

- Спадају у **поикилотермне** животиње - немају сталну телесну температуру.
- Нервни систем је високо-организован и мозак је, као код свих кичмењака, формиран од пет делова (најразвијенији су средњи и мали). Чула су добро развијена, имају парно чуло вида и парне носне отворе. Поседују и специфичан чулни орган - **бочну линију**, која омогућава оријентацију у простору.
- Екскреторни органи су **бубрези**.
- Крвни систем је затвореног типа а срце **троделно** (преткомора, комора и венозни синус).
- Врше респирацију преко парних **шкрга**, а некад улогу у размени гасова има и **рибљи мехур**. Осим тога, рибљи мехур (који је испупчење једњака) функционише као хидростатички орган (омогућује у води лако урањање и израњање) а има улогу и у осморегулацији.
- Одвојених су полова са израженим **полним диморфизмом**. Оплођење је углавном спољашње, иако може бити и унутрашње, а има и бесполог размножавања. Углавном су **овипарни** организми, иако има и **вивипарних**.
- **Ихтиологија** је научна грана биологије која проучава рибе.

- Систематика риба је прилично компликована и често недоследна, а по једној од најприхваћенијих, све рибе су сврстане у две класе и свака од њих има две подкласе.

1) **Класа рушљорибе** (Chondrichthyes)

- подкласа **хрскавичаве рибе** (Elasmobranchii)
- подкласа **целоглаве рибе** (Holocerphalia)

2) **Класа кошљорибе** (Osteichthyes)

- подкласа **зракоперке** (Actinopterygii) - штитоноше, амије и оклопне штуре, и коштане рибе
- подкласа **рибе са носним отвором** (Sarcopterygii) - шакоперке и дводихалице (а, б, ц)



а) протоптерус



б) лепидосирен



ц) цератодус

- **Класа рушљорибе (Chondrichthyes)**

- **Подкласа хрскавичаве рибе (Elasmobranchii)**

- Искључиво су морински организми.
- Веома су добри и брзи пливачи, спретни у води, а то им је омогућено присуством снажног и специфичног **репног пераја**.
- Имају хрскавичав скелет, зуболике (**плакоидне**) крљушти и пет пари шкрга, а немају рибљи мехур.
- Уста су им постављена хоризонтално, на **вентралној** страни, а у огромним устима има по неколико редова оштрих и унутра повијених зуба.
- Најзначајнији представници су ајкуле и раже: велика бела ајкула (*Carcharodon carcharias*) (а), плава ајкула (*Carcharias glaucus*) - могу бити опасне и за људе; кит ајкула (*Rhincodon typus*) - највећа ајкула; морска мачка (*Scyliorhinus canicula*) - најмања ајкула. Ајкуле обично **рађају живе младунце** тј. **вивипарне** су. Раже (*Raja sp.*) (б) и торпеда (*Torpedo sp.*) су сродници ајкула, али су дорзо-вентрално спљоштене, слабији су пливачи и углавном живе уз дно, заривајући се у песак.

- **Подкласа целоглаве рибе (Holocerphalia)**

- Сродне су ражама и торпедима.
- Чудног су изгледа, великих глава, танког и дугог репа.
- Пример је химера (*Chimaera monstrosa*) (в).



<http://media-2.web.britannica.com>

а



<http://flickr.com>

б



www.marinbi.com

в

- **Класа кошљорибе (Osteichthyes)**

- Ово су најсавршеније грађене рибе.
- Скелет им је делимично или потпуно окоштао, имају четири пара шкрга, већином имају рибљи мехур и уста на предњем врху главе.

- **Подкласа зракоперке (Actinopterygii)**

- **Суперордо штитоноше (Chondrostei)**
- Крљушти су замењене снажним коштаним плочама у облику штитова, скелет им је **хрскавичав** а већина врста анадромна.
- Најзначајнији представници су: јесетра (*Acipenser sturio*) - живи у европским морима; моруна (*Huso huso*) (а) - у току мрешћења улази у Дунав, Волгу, Дњепар; кечига (*Acipenser ruthenus*) - живи у Дунаву и Сави, не мигрира у море.
- **Суперордо амије и оклопне штуре (Holostei) (б)**
- Амије живе у САД-у у слатким водама.
- Оклопне штуре су распрострањене у Северној и Средњој Америци у слатким водама; имају веома издужене вилице (праве су грабљивице), као и тело покривено чврстим крљуштима које формирају оклоп.



www.tankonyvtar.hu

а



<http://en.academic.ru>

б

- **Суперордо коштане рибе (Teleostei)**

- Живе у свим воденим биотоповима, имају потпуно **окоштао** скелет, и овом супер реду припадају скоро све најпознатије данашње рибе.

- Деле се у две групе: **мекоперке** (Malacopterygii) и **тврдоперке** (Acanthopterygii).

- **Мекоперке (Malacopterygii)**

- Рибе из породице шарана су најбројније слатководне рибе; шаран (*Cyprinus carpio*), деверика (*Abramis brama*), карас (*Carassius vulgaris*), пирана (*Pygocentrus piraya*) (а).



www.piranhas-fr.com

а

- Сомови су најкрупније европске, слатководне рибе; сом (*Silurus glanis*).

- Штуке су велике грабљивице; код нас заступљена *Esox lucius*.

- Пастрмке и лососи живе и у слатким и у сланим водама; поточна пастрмка (*Salmo trutta fario*), младица (*Salmo hucho*), лосос (*Salmo salar*) (б).



www.streamlife.org.uk

б

- Харинге су рибе Атлантика, у Јадрану срећемо срделе (*Clupea pilchardus*).

- Јегуље имају изразито издужена тела, у нашим рекама живи јегуља (*Anguilla anguilla*) која се мрести у Саргасовом мору. Морски сродник јој је шарена мурина (*Muraena helena*).

- **Тврдоперке (*Acanthopterygii*)**
- Већином су морински организми.
- Од слатководних врста код нас најпознатије су: смуђ (*Sander lucioperca*), греч (*Perca fluviatilis*), пеш (*Cottus gobio*).
- Најпознатије морске врсте су: зубатац (*Dentex dentex*), туна (*Thunnus sp.*), шкарпина (*Scorpeana sp.*), гирица (*Atherina hepsetus*), морски ђаво (*Lophius sp.*).
- Једна од најинтересантнијих морских представника је **морски коњић** (*Hippocampus sp.*)(а), специфичног облика, код којих мужијак носи јаја у кожном набору на стомаку, све док се не излегу младунци.



<http://directsealife.com>

а

- **Подкласа рибе с носним отворима (*Sarcopterygii*)**
- У ову подкласу спада неколико живих фосила, од круцијелног значаја за филогенију кичмењака. Поседују унутрашње носне отворе који комуницирају са ждрелом. Најпознатија је **шакоперка латимерија** (*Latimeria chalumnae*)(б) која живи у Индијском океану. Има снажна, специфична парна пераја и рибљи мехур који служи за респирацију. Од њених предака су се развили преци водоземаца од којих су се развили **тетраподни** кичмењаци.
- Овој подкласи припадају и дводихалице - дипное, рибе које дишу на шкрге у води, а у време суше користе ваздух. Представници су: лепидосирен (*Lepidosiren paradoxa*) из Јужне Америке, протоптерус (*Protopterus annectens*) из Африке и цератодус (*Ceratodus forsteri*) из Аустралије.



www.cites.org

б

• Класа водоземци (Amphibia)

Опште одлике

- Ово су први кичмењаци који су освојили копно и представљају прелаз између риба и правих копнених кичмењака.
- Прелаз на копно условио је мноштво морфолошких и физиолошких промена. Јаја се полажу у воду, ларве дишу на шкрге а након завршене метаморфозе адулти живе на копну и дишу преко коже и плућа.
- На њихову распрострањеност утичу разни абиотички фактори и најбројнији су око Екватора, а идући ка хладнијим регионима бројност нагло опада, с обзором на то да су **поикилотерми**.
- Нервни систем је сложенији него код риба, а велики и средњи мозак су најразвијенији. Чула су добро развијена, иако код неких има и регресије
- Екскреторни органи су бубрези - **опистhoneфроси** или **Волфово тело**. Уринарни и генитални путеви имају заједничке одводе и код мужијака се изливају у **клоаку**, која се образује од завршетка црева у који се улива урогенитални одвод.
- Крвни систем је такође измењен у односу на рибе, срце је **троделно** (две преткоморе и комора) а венска и артеријска крв се делимично мешају.
- Кожа је гола и слузава што омогућава интензивну респирацију.
- Одвојених су полова са израженим **полним диморфизмом**. Оплођење је код жаба спољашње, код даждевњака је унутрашње и они рађају живе младунце, а код мрмољка и човечије рибице (две ендемске врсте) ларве стичу полну зрелост, што је означено као **неотенија**.

- Класа амфибија дели се на три реда: **безноги водоземци** (Apoda), **репати водоземци** (Urodela) и **безрепи водоземци** (Anura)
- **Ордо безноги водоземци (Apoda)**
- **Цецилије** су егзотичне врсте које живе и тропским пределима у влажној земљи.
- Змијоликог су облика и са редуцираним чулом вида.
- **Ордо репати водоземци (Urodela)**
- Имају издужено тело са дугачким репом, два пара ногу са стране трупа, а животиња се креће наслањајући се абдоменом о подлогу.
- Неке врсте имају редуковане екстермитете.
- Представници су: **тритон** (*Triturus vulgaris*), **велики мрмољак** (*Triturus cristatus*) - мужијак има кресту целом дужином леђа и репа насељава мртваје Дунава; у Црној Гори живи ендемит **алпски мрмољак** (*Triturus alpestris*) а у Херцеговини и пећини Постојна **човечија рибица** (*Proteus anguinus*)(а). Код човечије рибице очи су закржљале, кожа је изгубила пигмент, реп је пљоснат, погодан за живот у води, на предњим ногама разликују се три а на задњим два прста. У нижим брдским пределима живи **шарени даждевњак** (*Salamandra maculosa*)(б) а у вишим **црни даждевњак** (*Salamandra atra*), и обе су врсте вивипарне.



- **Ордо безрепи водоземци (anura)**

- У овај ред спадају жабе.
- Тело им је обично здепасто, без врата, на глави се уочавају крупне очи са капцима, носни отвори, велика уста где је доња вилица увек без зуба и дуг, мишићав и лепљив језик, којим хватају плен.
- За њихов развој карактеристична је метаморфоза; ларве живе у води, дишу на шкрге, без удова су али имају реп; преласком на копно редукује се реп али се удови развијају, поготово задњи, дишу плућима и кожом.
- Жабе се специфично оглашавају, а крекетање мужијака појачано је резонантним кесамa на глави.
- Најзначајнији представници су: **гаталинка** (*Hyla arborea*)(а), **мала зелена жаба** (*Rana lessonae*), **велика зелена жаба** (*Rana ridibunda*), **крастава жаба** (*Bufo bufo*)(б).



www.ramsar.org

а



www.treknature.com

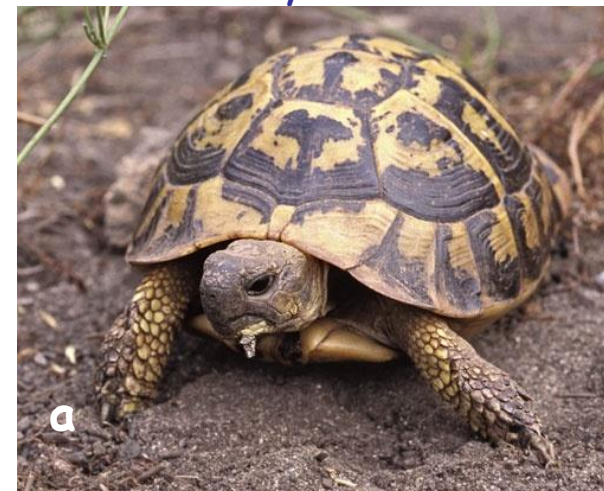
б

- **Класа гмизавци (Reptilia)**

- Опште одлике**

- Господарили су планетом у далекој прошлости (тријас, јура и креда) када је са појавом диносауруса њихов процват доживео врхунац.
 - Ово су први прави копнени кичмењаци који су есенцијалним адаптацијама освојили копно.
 - Тело гмизаваца је издужено (осим код корњача), са израженим вратом и прекривено је сувим и рапавим рожним слојем у виду **плочица** или **крљушти**, некад толико чврстим да чине **оклоп**. Овај се рожни прекривач повремено обнавља и то одвајањем појединих делова или пресвлачењем и одбацивањем целог слоја (**пресвлачење кошуљице** код змија).
 - Скелет је чвршћи него код амфиба и потпуно је окоштао. Имају два пара екстремитета (осим змија и змијоликих гуштера), кичмени стуб са великим бројем пршљенова, а међу костима лобање **квадратну кост**, која је покретно зглобљена, те омогућава изузетну покретљивост и гутање плена код неких припадника ове класе животиња.
 - Велики мозак је добро развијен и по први пут се јавља **мождана кора**.
 - Чула су добро развијена, очи заштићене капцима (осим код змија).
 - Екскреторни органи су **бубрези**, срце је **троделно** - две преткоморе и комора (изузетак је **кокодил** где постоје и две коморе, тако да срце чине **четири дела**), а венска и артеријска крв се делимично мешају.
 - **Поикилотермни** су, изражен је **полни диморфизам**, неке су врсте **овипарне** (полажу јаја) а неке **вивипарне** (рађају живе младунце), јављају се ембрионални омотачи током ембриогенезе (**амниоти**).

- **Херпетологија** је научна грана биологије која проучава гмизавце.
- Класа гмизаваца дели се у четири реда: хатерије (Rhynchocephalia), корњаче (Testudines), гуштери и змије (Squamata), крокодили (Crocodilia).
- **Ордо хатерије (Rhynchocephalia)**
 - Ови организми изумиру и данас постоји само један представник - **сфенодон** (Sphenodon punctatus) који насељава Нови Зеланд. Сличан је гуштерима, живи у рупама и ходницима у земљи и води ноћни начин живота.
- **Ордо корњаче (Testudines)**
 - Тело им је здепасто, заштићено коштаном оклопом који се састоји од широких коштаних плоча међусобно чврсто повезаних. Оклоп се састоји из леђног штита - **карапакс** и трбушног штита - **пластрон**.
 - Оба пара екстремитета су добро развијени и имају по пет прстију. Немају зубе, плућа су добро развијена и прирасла за карапакс, очи имају очне капке, а чуло слуха се састоји од широког слушног канала са бубном опном и слушном кошчицом.
 - Полажу јаја у земљу или песак и младунци прво имају мекан оклоп који касније окошта.
 - Најпознатији представници су: **барска** (Emys orbicularis), **шумска** (Testudo hermanni)(а) и **грчка** корњача (Testudo graeca).



- **Ордо гуштери и змије (Squamata)**

- Ово је многобројна и разноврсна група која насељава умерена и топлија подручја. Гуштери и змије су две блиске групе (нпр. имају заједничко порекло, имају парне копулационе органе који леже у клоаки итд.), али их одликују и очигледне разлике, те се деле на два подреда: **гуштери** (Lacertilia) и **змије** (Ophidia).
- **Субордо гуштери (Lacertilia)**
 - Имају издужено и цилиндрично тело са два пара добро развијених ногу са по пет прстију. Многи имају непарно **паријетално око** које лежи у једном отвору у теменој кости.
 - Код многих врста рожна навлака коже показује разноврсне диференцијације у облику квржица или трноликих наставака који служе да заплаше непријатеља или за самоодбрану.
 - Поседују способност **регенерације** одстрањеног репа који се одбацује по вољи у случају опасности. Ова је појава означена као **аутотомија**.
 - Женке већине врста полажу оплођена јаја, док су неке **вивипарне**.
 - Само две врсте рода **хелодерма** (а) у Северној Америци имају отрован апарат. Фамилија **гекона** су мали гуштери, ноћне животиње имају способност пењања уз глатке површине;

- фамилија **агама** је позната по чешљоликим кожним наборима око врата или дуж леђа - летећи змај (*Draco volans*) је у стању да прелети са гране на грану; **игуане** (б) могу мењати боју, често имају разнолике израштаје на глави или леђима; фамилији **варана** припадају највећи међу данашњим гуштерима, месождери су; **камелеони** (в) су врло интересантна фамилија, немају аутотомију, мењају боју тела, језик им је дуг и црволик, могу га избацити 15-20 цм наглим навирањем крви у мрежу крвних судова.
- Код нас су најпознатији **зидни гуштер** (*Podarcis muralis*), **зелембаћ** (*Lacerta viridis*), као и змијолики гуштери који немају ноге **слепић** (*Anguis fragilis*) и **блавор** (*Ophisaurus apodus*).



<http://animal-world.com>

а



www.valdosta.edu

б



www.the-lizard-lounge.com

в

- **Субордо змије (Ophidia)**

- Насељавају водене и копнене битопове углавном у топлијим пределима.
- Тело им је изузетно издужено а екстремитети редуковани. Имају **огроман број пршљенова** (од преко 100 до преко 400) који носе по пар ребара, који уз снажну мускулатуру омогућавају карактеристично кретање.
- Имају срасле очне капке, **немају бубну опну ни слушни канал**, али савршено детектују вибрације тла.
- Лево плућно крило им је редуковано као адаптација на начин кретања. Стриктне су **карниворе** и гутају цео плен, пошто им зуби нису прилагођени за жвакање
- Одвојених су полова (**гонохористи**), неке су врсте **овипарне** а неке **вивипарне**.
- Постоји око 400 отровних врста и код њих је издиференциран шупаљ зуб повезан са отровном жлездом. Најпознатије су: **кобра** (*Naja naja*) (а), **краљевска кобра** (*Ophiophagus hannah*), **звечарка** (*Crotalus horridus*), **мамбе** (*Dendroaspis sp.*), а код нас **шарка** (*Vipera berus*) и **поскок** (*Vipera ammodytes*).
- Неотровне змије као нпр. **удава** - змијски цар (*Boa constrictor*), **питон** (*Python sp.*), **анаконда** (*Eunectes murinus*) хватају плен констрикцијом својих мишића услед чега наступа давлeње. Код нас су најчешће **белоушка** (*Natrix natrix*) и **смук** (*Elaphae longissima*) (б).



<http://lomamilkyway.com>

а



www.ratsnakes.com

б

Отровни зуб



<https://www.popsci.com/scitech/article/2008-03/evolutions-most-effective-killer-snake-venom/>

Аустралијски (пустињски) тајпан



<https://australian.museum/learn/animals/reptiles/inland-taipan/>

Језик змије



iStock
Credit: Byrnsdad

<https://www.istockphoto.com/photo/venomous-snake-gm157479804-9341390>

Поскок



<https://aquaria.rs/zmija-poskok/>

- **Ордо крокодили (Crocodilia)**

- Живе у тропским и субтропским водама и достижу старост и преко 100 година. Тело им је покривно кожом грађеном од широких коштаних плоча превучених рожном навлаком и завршава снажним, са стране спљоштеним репом прилагођеним за пливање.
- Зуби су им дуги и шиљасти, језик је срастао за подлогу и не може се избацити, очи имају два очна капка и **вертикалну зеницу**, спољни носни отвори леже на врху њушке и за време рођења се могу затворити **кожним наборима** а слични набори затварају и орган чула слуха.
- Крвоток је најпотпуније грађен, **срце** се састоји од **две преткоморе** и **две коморе**, с тим да је у десној половини срца венозна крв а у левој артеријска. Оне се ипак мешају кроз посебан отвор (**foramen panizzae**).
- Најпознатији представници су: **нилски крокодил** (*Crocodylus niloticus*) (а), **гавијал** (*Gavialis gangeticus*), **алигатор** (*Alligator mississippiensis*) (б) и **кајман** (*Caiman crocodilus*).



www.oceanwideimages.com

а



<http://nas.er.usgs.gov>

б