

OBOJŽIVELNÍCI

- Vyvinuli se z lalokoploutvých ryb (devon – prvohory)
- Přejídná skupina mezi vodními a suchozemskými živočichy
- Rozmnožování je vázáno na vodní prostředí
- Vývin probíhá přes larvální stádium
- VZNIK – 2 párů končetin, PLIC, zdokonalení stavby srdce

KŮŽE

- Ochrana těla
- Dýchací orgán (pomocný – asi 2/3)
- Tenká a velmi prokrvená
- Propustná pro vodu – přijímání a vylučování vody přes kůži – velký úbytek vody --> MUSÍ žít ve VLHKÉM PROSTŘEDÍ
- Některé druhy mají JEDOVOU ŽLÁZU a CHROMATOFORY – pigmentové buňky – ty nejjedovatější jsou pestře zbarvené – pralesničky – šípové žáby
- Svlékání kůže – obměna pokožky

KOSTRA – nové

- Kostra končetin
- Bikondilní lebky – spojení lebky s páteří – 2 týlní hrboly nasedají na 1. Obratel

DS

- Larva – žábry
- Dospělci – kožní dýchání a plíce – malý povrch
- Plíce hodně prokrvené

STUDENOKREVNÍ ŽIVOČICHOVÉ - nemají stálou teplotu těla – teplota těla je stejná jako teplota okolí

- Nepotřebují tolik potravy k zahřátí
- Při nižších teplotách menší aktivita
- Zimu přečkávají strnulí v úkrytu – kyslík zajišťuje pokožka --> polykání kyslíku

CS

- 2 oběhy – velký = tělní a malý = plicní
- Srdce = 2 síně a 1 komora --> přepážka není – mísení krve
- Do PRAVÉ SÍNĚ přitéká odkysličená z těla ----> Do LEVÉ SÍNĚ okysličená krev z plic ----> vypuzovány do KOMORY --> MÍSENÍ KRVE

Z KOMORY vychází 2 cévy

1. Vede krev do plic, kde se smíšená krev okyslíčí a vrací se zpět do LEVÉ SÍNĚ
2. Vede krev k orgánům – ty si z ní odeberou okysličenou část a vrací se zpět do PRAVÉ SÍNĚ

VS

- Ledviny – filtrují krev
- Močový měchýř – NOVÉ – zadržování moči ----> vypouští moč pouze na 1 místě, aby za ním nezůstala pachová stopa ----> ADAPTACE
- KLOAKA

NS

- Rozvoj koncového mozku
- Hlavním centrem je STŘEDNÍ MOZEK
- Mozeček je málo vyvinut --> špatná koordinace pohybu

SMYSLY

- ZRAK – nová – 3 víčka --> 3. se nazývá MŽURKA --> použití ve vodě (jako stěrač) --> průhledné víčko + slzné žlázy
- SLUCH – STŘEDNÍ UCHO s 1 sluchovou kůstkou COLUMELLA (nové!)
- ZVUK – samci v období páření, aby přilákali samičky --> REZONANČNÍ MĚCHÝŘ --> zesilování zvuku

RS – Probíhá ve vodě

- MLOK – vnitřní oplození --> nedochází k páření, ale samička nasaje ze dna SPERMATOFOR
- ŽÁBY – putují k vodě --> sameček si vyleze na samičku a vymačká z ní vajíčka ---> AMPLEXUS
 - Na ta následně vypustí spermie --> VNĚJŠÍ oplození ---> dále se o vajíčka nestarají
 - Výjimka --> PIPA AMERICKÁ a ROPUŠKA STAROSTLIVÁ
- NEPŘÍMÝ VÝVOJ --> LARVA --> PULEC ---> DOSPĚLÝ JEDINEC – ten na souš

SYSTÉM

- BEZOCASÍ – žáby
- OCASATÍ – mloci
- BEZNOŽÍ – červoři

BEZOCASÍ – ŽÁBY

- Krátké tělo bez ocasu
- Silné zadní končetiny umožňují SKÁKÁNÍ
- Zadní část páteře ---> některé obratle srostly k sobě --> UROSTYL

Bezocasí – žáby – KUŇKOVITÍ

- KUŇKA ŽLUTOBŘICHÁ – černožluté břicho
- Naše nejjedovatější žába
- Žije v horských oblastech a rašeliništích

Bezocasí – žáby – BLATNICOVITÍ

- Svislý tvar zornice
- BLATNICE SKVRNITÁ - noční živočich
 - „česneková“ --> páchne po česneku

Bezocasí – žáby – ROPUCHOVITÍ

- Krátké zadní nohy – spíše lezou než skáčou
- Vodorovná zornice
- Bradavičnatá kůže
- Po stranách hlavy --> příušní jedové žlázy

ROPUCHA OBECNÁ – noční živočich – živí se slimáky a plzáky --> UŽITEČNÁ
 ROPUCHA ZELENÁ --> pole, louky --> samečci mají palcové mozoly k udržení samičky
Bezocasí – žáby – ROSNIČKOVITÍ

- Malí
- Žijí na stromech a keřích --> dlouhé prsty s přísavkami a výrazná zelená barva --> ADAPTACE
- Barvoměna

ROSNIČKA ZELENÁ – samečci mají silný hlas

Bezocasí – žáby – SKOKANOVITÍ

- Nejlepší skokani --> DLOUHÉ NOHY a SILNÁ STEHNA
- Dobří plavci – plovací blána mezi prsty

HNĚDÍ SKOKANI - v dospělosti žijí na souši --> tmavá skvrna od ucha k uchu – oči vzdáleny více od sebe

ZELENÍ SKOKANI – celý život ve vodě --> závislí na čistotě prostředí – BIOINDIKÁTOR – oči na temeni

Bezocasí – žáby – PIPOVITÍ

PIPA AMERICKÁ – nosí vajíčka i pulce v komůrkách na hřbetě – živí se rybami a hmyzem

- Nemá uši ani jazyk

OCASATÍ = MLOCI

- Štíhlé protáhlé tělo s ocasem
- Kratší končetiny než bezocasí

Ocasatí – VELEMLOKOVITÍ

VELEMLOK JAPONSKÝ

- Největší a nejdéle žijící obojživelník (až 70 let)
- Japonsko – ENDEMIT – vzácný a chráněný
- Celý život ve vodě – špatný zrak, ale dobrý čich ---> silné čelisti --> na korýše

Ocasatí – AXOLOTLOVITÍ

AXOLOT MEXICKÝ – vodní dráček

- Keříčkovité žábry
- Mexická jezera
- Larvální stádium NÉOTENIE
- Vnitřní oplození

Ocasatí – MLOKOVITÍ

MLOK SKVRNITÝ

- Příušní žlázy = PAROTIDY
- Černý se žlutými skvrnami --> V ČR je OHROŽENÝ a CHRÁNĚNÝ
- VEJCOŽIVORODÍ --> do vody rodí larvy --> čisté vody --> BIOINDIKÁTOR

ČOLEK OBECNÝ - dospělci žijí na souši

- Sezónní pohlavní dimorfismus --> na zádech HŘEBEN z kůže ---> pestře zbarven
- Samička nasaje spermatoforn kloakou --> nepřímé vnitřní oplození

PLAZI

- Největší vývoj v druhohorách ---> osídlili všechna prostředí
- Na konci druhohor vymírají v důsledku přírodní
- Přizpůsobení k životu na souši

VS

- 2 ledviny – po kůži další orgán, která šetří s vodou
- V ledvinách vzniká kašovitá moč ---> ta je močovody odváděna do KLOAKY
- TĚLO - hlava, trup, ocas a 2 páry končetin
- STUDENOKREVNÍ ŽIVOČICHOVÉ
- Povrch těla pokryt ROHOVITÝMI ŠUPINKAMI (lehké, nepropustné, suché)
 - Výhody
 - Ochrana před poraněním
 - Brání odpařování vodu
 - Nevýhoda
 - Velice pevná ---> neumožňuje tak rychlá pohyb
 - Nepropustná pro vodu --> nemůže pít
 - Musí se svlékat -->SVLEČKA – HADÍ KOŠILKA
 - Neumožňuje kožní dýchání

ROHOVINA – pevná a pružná organická látka (bílkoviny) --> také perí a srst**Schopnost AUTONOMIE – schopnost odlamovat ocásek**

- Ještěrky --> v ocasní části obratle oddělené chrupavčitými destičkami --> odlomení ocásku ---> získání času na útěk před nepřítelem ---> pak znovu ocas naroste ---> není už však tak dlouhý jako předtím (neobsahuje obratle)

KOSTRA

- Dobře vyvinutý ŽEBRA – spojena s páteří a hrudní kostí --> pevný hrudník chrání plíce a srdce

DS

- Plíce jsou vychlípeniny jícnu
- Jsou vyztuženy chrupavkami
- 1 průdučnice --> 2 průdušky --> plíce ---> plicní sklípky – větší plocha pro vstřebání kyslíku --> tudy do krve O₂ a z krve CO₂

- Vzduch je nasáván pomocí ústní dutiny

CS

- Srdce – v KOMOŘE se vytváří neúplná přepážka --> 2 SÍŇĚ a 2 KOMORY --> krev se tolik nemísí

TS

- Ústní dutina --> jícen – žaludek – tenké střevo (potravu rozkládají šťávy ze slinivky břišní), tlusté střevo (zde se vstřebává nazpět voda) ---> KLOAKA – vstřebávané živiny se zpracují v JÁTRECH

SMYSLY

- ZRAK – vnímá dobře pohybující se kořist
 - MŽURKA - blána, která se přetahuje přes oko
- SLUCH – velmi slabě vyvinut
- ČICH - na jazyku --> neustále vystrkují jazyk a zastrkují ho do dvou čichových jamek uvnitř tlamy
- JACOBSONŮV ORGÁN – umožňuje vnímat pachy --> přídatný čichový orgán --> chemoreceptory
- Vznik DRUHOTNÉHO PATRA --> KOSTĚNÁ PŘEPÁŽKA mezi dutinou ústní a nosní
 - Nejvíce vyvinuta u krokodýlů

RS

- VNITŘNÍ OPLOZENÍ --> samec má PENIS – zavádění spermií do samičky
- KLADOU VEJCE --> vývoj vajíček na souši
- Vejcoživorodost, vejcorodost, výjimečně živorodost
- Vývoj vajíčka umožněn díky vzniku ZÁRODEČNÝCH OBALŮ – AMNION, CHORION, ALLANTOIS ---> a díky vzniku VAJEČNÝCH OBALŮ ---> papírová blána a skořápka

SYSTÉM --- 4 ŘÁDY

- 1) ŠUPINATÍ
- 2) ŽELVY
- 3) KROKODÝLOVÉ
- 4) HATERIE

PLAZI – ŠUPINATÍ

- Druhově nejbohatší skupina plazů
- Svlékají kůži
- Chemoreceptory – JACOBSONŮV ORGÁN
- Vnitřní oplození --> pářící orgán ze dvou hemipenisů --> používá jen jeden --> ten, který je samičce blíž ---> na povrchu má háčky, aby se udržel

Plazi – šupinatí – JEŠTĚŘI

AUTONOMIE

- JEŠTĚRKA OBECNÁ --> chráněná a ohrožená
- Páří se na jaře u samců zelené zbarvení na hlavě
- Citlivá na znečištěné prostředí

Plazi – šupinatí – ještěři – SLEPÝŠOVITÍ

SLEPÝŠ KŘEHKÝ – chráněný, ohrožený ---> končetiny pod kůží --> sex. dimorfismus – samička má na hlavě hnědý proužek

Plazi – šupinatí – ještěři – **GEKONOVITÍ**

GEKONI--> šplhají po stěnách --> rozšířené prsty s přísavkami

Plazi – šupinatí – ještěři – **CHAMELEONOVITÍ**

CHAMELEON – Madagaskar

- Barvoměna --> podle nálady, maskování, dorozumívání, obrana, před pářením
- Dlouhý lepkavý jazyk
- Srůst tří a dvou prstů – kleštičky
- Omotává se ocasem o větev
- Kouká každým okem jinam

Plazi – šupinatí – ještěři – **VARANOVITÍ**

VARAN KOMODSKÝ – jeden z největších a nejtěžších plazů

- Zahrabává vejce --> Péče o ně
- Po narození utíkají na stromy, aby je větší nesežrali
- Mají dobrý imunitní systém
- **PARTENOGENEZE** --> vyvíjí se z vajíčka samice, které nebylo oplodněno -> líhnou se samice
- Na vrcholu potravního řetězce --> všežravci

Plazi – šupinatí – ještěři – **AGAMOVITÍ**

AGAMA LÍMCOVÁ - nelámavý ocas

- Varhanovitý kožní límec z chrupavek ---> obrana --> roztažením vypadají větší

Plazi – šupinatí – HADI

- 3000 druhů
- Na zemi, stromech, podzemí, moři
- Nejrůznější prostředí --> nejvíce tropická místa --> žhavé pouště – nevadí jim extrémní podmínky

Plazi – šupinatí – hadi – HROZNÝŠOVITÍ

ANAKONDA VELKÁ - 200 kg --> největší a nejtěžší --> žije ve vodě

MAMBA ČERNÁ – agresivní, jedovaté --> velmi rychlé --> neslyší

Plazi – šupinatí – hadi – ZMIJOVITÍ

CHŘESTÝŠI

Mají na hlavě velmi citlivé **TERMORECEPTORY**

ZMIJE OBECNÁ - šedé až modrošedé zbarvení s klikatou čarou --> náš **NEJJEDOVATĚJŠÍ**

HAD

Plazi – šupinatí – hadi – KORÁLOVCOVITÍ

KOBRA ČERNOKRKÁ - dokáže **STRÍKAT JED** --> míří na oko --> oběť oslepne

ŠKRITIČI

- Krajty
- Hroznýši, Anakondy
- **UŽOVKA OBOJKOVÁ** – žluté pŕlměsíce za ušima

JEDOVATÍ HADI

- Jed vzniká v JEDOVÉ ŽLÁZE (přeměněná slinná žláza) ---> z ní JEDOVÝ KANÁLEK --> prochází JEDOVÝM ZUBEM
- Při uštknutí stáhnou svaly okolo kanálku
- Nejsilnější jed mají mořští hadi a suchozemští na Taiwanu
- NEUROTOXIN, MYOTOXIN, HEMOTOXIN

PLAZI – HATERIE

- V druhohorách

HATERIE NOVOZÉLANDSKÁ – živoucí fosilie

- Na hřbetě kožní výrůstky
- Má temenní oko – používá ho jako mládě – pak zaroste kůží a snímá pouze světlo a stín

PLAZI – KROKODÝLOVÉ

- Nejstarobylší skupina plazů
- Mají bránici
- Pečují o potomstvo --> zahrabávají vajíčka nebo je kladou do hnízd
- Loví kořist na souši ---> schovaní pod hladinou --> využití momentu překvapení
- Mají velmi silný ocas + mají prsty (přední – 4, zadní – 5) + plovací blána
- Záklapky na nozdách a uších

Plazi – krokodýlové – KROKODÝLOVITÍ

- KROKODÝL NILSKÝ – pomáhá líhnoutí vajec --> převaluje je v puse

Plazi – krokodýlové – ALIGÁTOROVITÍ

- Mají krátkou čelist
- Dokáže oči stáhnout do hlavy v případě nebezpečí
- Má v krku OTEVÍRATELNOU PŘEPÁŽKU --> aby mu při lovu do tlamy nevnikla voda

ALIGÁTOR AMERICKÝ

KAJMANI – KAJMAN BRÝLOVÝ

Plazi – krokodýlové – GAVIÁLOVÉ

- Mají dlouhé a štíhlé čelisti

GAVIÁL INDICKÝ

PLAZI – ŽELVY

- Prastará skupina
- Charakteristický je KRUNÝŘ – složen ze ŠTÍTKŮ --> k těm přirůstají žebra, obratle a z části i končetiny ---> schopnost zatáhnout hlavu, ocas a končetiny do krunýře v případě nebezpečí

DS

- Nemůže při dýchání hýbat hrudníkem --> speciální svaly, které nasávají vzduch

TS

- Neozubená dutina ústní --> okolo úst mají silný rohovitý zobák --> trhání potravy

VODNÍ ŽELVY

- Veslovité přední končetiny a plovací blány na zadních končetinách
- Mohou přijímat kyslík i ve vodě

Plazi – želvy – KARETOVITÍ

- KARETA PRAVÁ - klade vejce na plážích, normálně žije v moři

Plazi – želvy – EMIDOVITÍ

ŽELVA BAHENNÍ

ŽELVA NÁDHERNÁ – chovatelství

Plazi – želvy – KOŽATKOVITÍ

- KOŽATKA VELKÁ – největší želva, žije v moři

SUCHOZEMSKÉ ŽELVY

Plazi – želvy – ŽELVOVITÍ

ŽELVA SLONÍ – na GALAPÁGÁCH – kriticky ohrožena

ŽELVA OBROVSKÁ – na Seychelských o.