

Otázka: Strunatci II. - obojživelníci, plazi

Předmět: Biologie

Přidal(a): Sara

STRUNATCI II.

(obojživelníci, plazi : stavba těla, rozmnožování, systém, význam)

Třída: OBOJŽIVELNÍCI (AMPHIBIA)

- Obojživelníci jsou čtyřnožci, kteří jsou schopni žít na souši a dýchat vzdušný kyslík.
- Způsobem rozmnožování jsou však trvale vázáni na vodu. Larva - tělesné znaky i způsob života podobný rybám - při přeměně na dospělé - rozsáhlé anatomické změny

Charakteristika:

- a) Nejsou zárodečné obaly
- b) Larvy dýchají vnějšími žábry, mají vyvinutou postranní čáru
- c) Plicní krevní oběh
- d) Pětiprsté končetiny
- e) Vytvořen krk, hlava je pohyblivá

Systém:		
Třída		Podtřída

OBOJŽIVELNÍCI		Červoři (Apoda)
(AMPHIBIA)		Ocasatí (Caudata)
		Žáby (Anura)

Stavba těla:

- **a) základní stavba těla**

- **b) pokryv těla**

- lysá kůže na povrchu tenká rohovitá vrstva (epidermis) časem se odlupuje
- kůže je propustná pro plyny (kožní dýchání) -je bohatě prokrvená
- dobře propustná pro vodu – příjem vody kůží – nepijí (a látek v ní rozpuštěných – indikátory životního prostředí)
- obsahuje slizové a jedové žlázy, chromatofory a pigmentovými buňkami

- **c) opěrná soustava**

- zkostnatělá kostra s řadou chrupavčitých částí
- lebka je tvořena hlavně chrupavkou (+ několik kratších kostí)
- spodina lebky tvoří v ústní dutině **primární patro**
- lebka se napojuje na jediný krční obratel s kloubními hrboly
- žebra mají cen ocasatí obojživelníci
- u žab poprvé vyvinuta prsní kost
- žáby: srostlé obratle bederní páteře : urostyl

- **d) svalová soustava**

- stejná jako u ostatních obratlovců
- u larev segmentární uspořádání jako u ryb

- **e) cévní soustava**

- srdce : 2 předsíně 1 komora
- přepážka mezi předsíněmi, v komoře se mísí odkysličená a okysličená krev
- malý a velký krevní oběh

- **f) dýchací soustava**

- larvy – krřovité žábry
- dospělci mají plíce → polykaní vzduchu
- nemají hrudník ani bránici
- kožní dýchání (bohatě prokrvená pokožka)
- dobře vyvinutý hlasový orgán (někdy rezonanční)

• **g) trávicí soustava**

- ústní dutina – hltan – jícen – žaludek – střevo – konečník – kloaka
- v ústní dutině – drobné zoubky (u ropuch chybí)
- dobře vyvinutý jazyk u žab
- → na polykání potravy se podílejí oční bulvy zatlačují potravu do hltanu
- protáhlý žaludek přechází v dvanácterník (v něm vývody z jater a pankreatu)
- vyvinutý žlučník
- masožravci (bezobratlí či menší obratlovci)

• **h) vylučovací soustava**

- párové ledviny → močový měchýř → kloaka
- v době nedostatku dokážou moč zpětně využít

• **i) nervová soustava**

- rozvoj koncového mozku
- hlavní centrum – střední mozek
- mozeček je malý
- z míchy odstupují míšní nervy
- žlázy s vnitřní sekrecí, hypofýza a štítná žláza jsou důležité pro přeměnu larvy v dospělé

• **j) smyslová soustava**

- charakteristická pro každý druh
- vnitřní ucho a střední ucho se sluchovou kůstkou u žab
 - → bubínek je na povrchu těla
- u ostatních skupin chybí střední ucho
- chuťové buňky v ústní dutině na jazyku
- čichové ústrojí je vyvinuto – vnitřní i vnější nozdry
 - → Jacobsonův orgán – kanálkem je spojen s ústní dutinou
 - → analýza pachů z ÚD
- proudový orgán – larvy o vodní živočichové
- dobře vyvinutý zrak (někdy i barevné vidění + zaostřování na dálku)
 - → oční víčko, oční žlázy a slzné kanálky

• **k) pohlavní soustava**

- párové pohlavní žlázy s tukovým tělesem (zásobárna energie)
- v semenné váčku spermie z varlat
- ve vaječnících poměrně velká vajíčka → ve vejcovodech se obalí rosolovitou hmotou
- vnější oplození
 - → u pokročilejších vnitřní oplození pomocí spermatoforu (shluk spermii ve slizovém pouzdře)
 - → samci odloží – samice je nabere do kloaky

Rozmnožování

- 1) samci odloží spermatofory
- 2) samice je nabere do kloaky
- 3) v těle samičky spermie přetrvávají a postupně oplodňují vytvářející se vajíčka

Vývoj u vejcorodých

- v oplodněných vajíčkách nakladených do vody se vyvíjí zárodek
 - → opouští vaječné obaly v podobě pulce
- postupný vývoj larválního stádia

Podtřída: Červoři (Apoda)

- **Základní znaky:**
 - tropičtí živočichové s redukovanými končetinami
 - způsobem života i tvarem těla připomínají velké žížaly
 - končetiny chybějí, redukovaný zrak (ale vyvinutý čich)
 - prostředí: půda, voda
 - velikost: 20 cm – 1 m
- **Zástupci:**
 - Červor kroužkovaný
 - Červor vodní

Podtřída: Ocasatí (Caudata)

- **Základní znaky**
 - protáhlý tvar těla, vyvinutý ocas-ze stran zploštělý a krátké končetiny
 - drobné kuželovité zuby v ústní dutině
 - malé oči
 - chybí jim střední ucho a bubínek – redukovaný sluch

- vázání na vodu
- velká schopnost regenerace
- **Vývoj:** vajíčko – larva – nejprve narůstají přední končetiny, pak zadní
- **Zástupci :**
 - 1) mlokovití (Salamandridae) a čolci
 - kladou vajíčka do vody na vodní rostliny
 - mimo rozmnožování žijí na souši
 - vysoký hřeben na ocase (samci)
 - čolek obecný
 - mlok skrvnitý – listnaté/smíšené lesy
 - velemlok japonský – cca 1.5m
 - žebrovník Waltův – laboratorní zvíře
 - axolotli

Podtřída: Žáby (Anura)

- **Základní znaky:**
 - obojživelníci schopní skákat
 - nemají vyvinutou ocasní část
 - delší a silnější zadní nohy
 - krátké vlastní tělo
 - tělo je kryto lysou kůží (hladká / bradavičná)
 - dobře vyvinuté ucho a bubínek
 - někteří samci – **ozvučené měchýřky**
- **Rozmnožování:**
 - vnější oplození
 - vajíčka jsou kladena do vody
 - → jednotlivá vajíčka / velké shluky
 - pulci se líhnou ve vodě – nejprve narůstají zadní končetiny – pak přední
 - některé druhy – živorodost
- **Zástupci:**
 - 1) skokani
 - hnědý – pruhy; žije na suchu
 - zelený – většinou ve vodním prostředí
 - ostronosý – v období páření sameček modrá (jinak hnědý)
 - volský – největší; zelený se žlutým bříškem
 - 2) rosničky

- zelená – pruh kolem oka
- 3) ropuchy
 - obecná
 - zelená
 - krátkonohá
- 4) blatnice
 - skvrnitá – zapáchá po česneku
- 5) kuňky
 - obecná – bradavičnatá kůže; oranžové skvrny na červeném břiše
 - žlutobřichá
- 6) pralesničky
 - se štíry nejedovatější tvorové
 - bohaté zbarvení
 - v zajetí už tak jedovaté nejsou
 - → požírají jedovatý hmyz
- 7) pipa americká, drápatka

Výskyt, ekologie:

- limitující faktory – teplo, vlhko
- nejvíce druhů v tropech, nevyskytují se v polárních oblastech
- dospělci masožravé, larvy (většinou) býložravé
- zvukové signály při rozmnožování, rezonanční měchýřky
- vývoj vajíček dny a týdny, larev měsíce
- častá péče o potomstvo
- nízký metabolismus (proto pomalý pohyb), odolnost vůči nedostatku potravy
- výrazný roční životní cyklus
- nepříznivé období přečkávají ve stavu strnulosti

Třída : PLAŽI (REPTILIA)

- Obratlovci přizpůsobení suchozemskému způsobu života.

Charakteristik :

- a) zárodečné obaly
- b) výlučně vnitřní oplození
- c) rohovinový pokryv suché kůže (šupiny)
- d) studenokrevní
- e) vejcorodí
- f) soběstačná mláďata

Systém:

Třída		Řád		Podřád
PLAZI (REPTILIA)		Želvy		
		Haterie		
		Šupinatí		Ještěři
				Hadi
				Krokodýli

Stavba těla:

- **a) základní stavba těla:**
 - ještěrovitý
 - želvovitý
 - hadovitý
- **b) pokryv těla:**
 - šupinovitá pokožka, štitky, krunýře: ektodermální původ
 - → ochrana před vysycháním, termoregulace a chemoreceptory
 - suchá (chybí kožní žlázy)
 - svléká se (po částech či najednou)
- **c) opěrná soustava:**
 - plně osifikována kostra

- otáčení hlavy (atlas, čepovec): lebka připojena 1 kloubem
- dolní čelist: pohyblivá , druhotné patro
- páteř tvořena obratli: krční, hrudní, bederní, křížová, ocasní
- tvoří se žebra – **hrudní koš**
- pětiprsté končetiny (často redukovány)
- **d) svalová soustava:**
 - větší rozvoj svalstva (diferenciace svalů)
 - mezižeburní svaly → dýchání pomocí hrudního koše (výkonnější)
 - výrazné zpevnění břišních svalů
 - rozvoj páteřního svalstva a svalstva končetin
- **e) cévní soustava:**
 - srdce → 2 předsíně a 1 komora s neúplnou přepážkou (mísení krve)-nejdokonalejší u krokodýlů
 - při stahu komory – otvor se uzavírá
 - z komory vystupuje aorta, která rozvádí krev do celého těla
 - a) z pravé komory plicní tepna: dostává hlavně odkysličenou krev
 - b) ze středu levý oblouk aorty: obsahuje zčásti smíšenou krev, zásobuje zadní část těla
 - c) z levé komory pravý oblouk aorty: dostává hlavně okysličenou krev, zásobuje hlavu, mozek, přední končetiny
 - mají kulaté krvinky s jádrem (jádro chybí pouze u savců)
- **f) dýchací soustava:**
 - plíce, kožnímu dýchání zamezuje zrohovatělá pokožka
 - vdechují oválnými nozdry – hrtan → průdušnice → větví se na průdušky (jsou zpevněné elastickými chrupavkami) → průdušinky → plíce
 - dýchají pomocí hrudního koše → nasávají vzduch díky podtlaku v plicích
 - přídatní dýchací orgány : sliznice kloaky či dutiny ústní(někteří vod. hadi a želvy)
 - hadi : redukce levé plíce
 - není hlasotvorné ústrojí, gekoni, želvy, krokodýli – vazy a blány v hrtanu
- **g) trávicí soustava:**
 - ústní dutina (zuby / slinné žlázy / jazyk) → hltan → jícen → žaludek → dvanáctník → slinivka → játra → střevo → konečník → kloaka
 - **Jacobsonův orgán** – v ústní dutině; schopnost rozlišovat pachy
 - jazyk často dlouhý, vysunovatelný, někdy rozeklaný, slabě vyvinutý u želv a krokodýlů
 - zuby u krokodýlů a hadů rozlišené, želvám chybí
 - slinné žlázy, jedové žlázy (vznikly z retních žláz)
 - žaludek u některých hadů roztažitelný
 - velká játra se žlučníkem

• **h) vylučovací soustava:**

- pravé ledviny (metanefridie)
- močový měchýř (jen želvy a ještěři)
- vyústění do kloaky

• **i) nervová soustava:**

- dokonalejší než u obojživelníku
- velký mozek (rozvoj hemisfér)
- náznaky šedé mozkové kůry; rozvoj mozečku
- poprvé 12 párů mozkových nervů

• **j) smyslová soustava:**

- 1) zrak
 - barevné vidění
 - sklerotizované kroužky – význam při akomodaci oka
 - rozvinuté okohybné svaly (chameleoni)
 - mají 3 víčka (všechny pohyblivé)
 - → někdy srůstají (např. gekoni)
- 2) čich
 - vnější i vnitřní nozdry
- 3) sluch
 - vnitřní, střední ucho a náznaky vnějšího ucha
- 4) chuťové buňky
 - jazyk a dutina ústní
 - → Jacobsonův orgán
- 5) termoreceptory
 - analýza tepla v prostoru

• **k) pohlavní soustava :**

- gonochoristé
- u samičky – 2 vaječníky které ústí do vejcovodů → kloaka
- samci mají párová varlata → chamovody → kloaka
 - gonády párové, u hadovitých leží za sebou
- samci mají kopulační orgány (výjimka hatérie)
- velká vejce s množstvím žloutku
- přímý vývin, vejcoživorodí nebo živorodí
- vyvíjí se vaječný zub na proražení vaječných obalů
 - vývoj přímý
 - častá je ovoviviparie

Vývoj:

- vývoj probíhá na suchu
- mají obaly:
 - a) seróza
 - ochranná f-ce
 - na vnější straně
 - b) amnion
 - vnitřní obal (kolem zárodku)
 - uvnitř je tekutina (nahrazuje vodní prostředí)
 - c) žloutkový váček
 - výživa plodu
 - d) allantois
 - vzniká postupným stravováním žloutkového váčku
 - vychlipuje se z břišní dutiny
 - důležitý pro vylučování produktů metabolismu a dýchací f-ce
 - bohatě prokrvený

Výskyt, ekologie :

- hlavní limitující faktor je teplota
- schopnost snášet vysoké teploty (zrohovatělá kůže)
- nejodolnější vůči nízké vzdušné vlhkosti
- nižší metabolismus (schopnost dlouho hladovět)
- většinou masožraví nebo mrchožraví (suchozemské želvy býložravé)
- poměrně dlouhověcí, rostou po celý život
- někteří schopnost autotomie (odpadlá část nahrazena indiferentní tkání)
- varovné chování: syčení, nafukování

Zástupci:

1) ŽELVY

- krunýř: vnější rohovitý, vnitřní kostěný štít složený z množství malých štítků
- vyklenutý hřbetní karapax, plochý břišní plastron

- karapax srůstá s částí páteře, hrudními, břišními žebry, částmi pásem
- chybí hrudní kost (sternum)
- končetiny silné, krátké, pětiprsté s drápy
- čelisti bezzubé, zobákovité
- velké houbovité plíce, vodní mají přídatné dýchací orgány
- vejce s vápennou skořápkou
- teplomilní živočichové
- suchozemské býložravé, mořské dravé
- *želva bahenní* – *jediný druh žijící v Evropě*
- *želva sloní*
- *kožatka velká*
- *kareta pravá*
- *kareta obrovská*
- *kajmanky*

2) KROKODÍLY

- z plazů nejdokonalejší
- protáhlá ozubená tlama – heterodontní chrup
- dlouhý, kýlovitý ocas, silnější zadní nohy
- uzavíratelné vnější nozdry, chybí klíční kost (pohyb po čtyřech – kvadrupedie)
- vyspělý mozek, téměř oddělené srdeční komory
- pokročilá diferenciací svalstva, blanitá bránice (oddělní hrudní a břišní dutiny)
- zuby v zubních jamkách (= alveolách)
- vznik druhotného kostěného patra
- vejce s vápennou skořápkou
- *krokodýl nilský* – *protáhla lebka; uzavíratelné nozdry (potápení)*
- *aligátor severoamerický*
- *kajman černý*
- *gaviál indický*

3) HATERIE

- primitivní plazi
- dobře vyvinuté parietální oko

- zaškrcovaná chorda
- tělo kryto trnitými šupinami
- oči se svislými zorníčkami
- noční aktivita, dravci
- pomalý metabolismus

4) ŠUPINATÍ

- ploché překrývající se šupiny
- výrůstky, trny, hřebeny
- vrchní vrstva kůže se šupinami se svléká (vč. oční rohovky)
- na lebce větší počet kloubních spojení
- pohyblivé spojení obličejové části se zadním oddílem mozkovny
- tvrdé patro chybí, jazyk často rozeklaný
- vejce mají obvykle blanité skořápky
- pozemní, stromoví nebo vodní živočichové
- **Ještěři:**
 - dobře vyvinuté končetiny
 - pohyblivá víčka
 - *varan komodský: největší žijící ještěř*
 - *chameleón obecný: barvoměna, nezávislé pohyblivé oči, lepidý jazyk, ovíjivý ocas*
 - *leguán zelený: stromový ještěř, býložravý*
 - *leguán mořský: žere řasy*
 - *leguán galapážský: žere kaktusy*
 - *agama límcová: obranný postoj*
 - *moloch: trnové výrůstky*
 - *dráček létavý: prodloužená žebra, kožní lem, „letí“ (resp. plachtí) až 50 m*
 - *ještěrka zelená: naše největší ještěrka (až 35 cm)*
 - *ještěrka obecná: vejcorodá*
 - *slepýš křehký: je to přece jenom ještěř (oproti hadům například mrká)*
 - *scink uťatý*
- **Hadi:**
 - redukované končetiny
 - pohyblivá páteř s žebry
 - pokožku svlékají vcelku
 - jedové zuby
 - oční víčka jsou srostlá a průhledná

- dlouhý rozeklaný jazyk
- kořist polykají vcelku
- poloviny dolní čelisti jsou spojeny vazy
- *užovka obojková*
- *zmije obecná*
- *kobra indická*
- *krajta mřížkovaná - škrtič*
- *hroznýš královský*
- *chřestýši*
- *korálovcovití*

1. [Obojživelníci a plazi – maturitní otázka](#)
2. [Plazi \(Reptilia\) – maturitní otázka z biologie \(2\)](#)
3. [Paprskoploutví a obojživelníci – maturitní otázka z biologie](#)