

MAKROEVOLUCE

- **Tempo evoluce**
- **Teorie přerušovaných rovnováh**
- **Vztah mikro- a makroevoluce**
- **Vztah makroevoluce a ontogeneze,
Hox geny**
- **Druhová selekce**

Tempo evoluce

Vztah mikro- a makroevoluce

- 1975 Steven M. Stanley: makroevoluce oddělena od mikroevoluce
- 1980 Stephen J. Gould: „svržení neodarwinismu z trůnu“, „efektivní smrt neodarwinismu
- Moderní syntéza úzká, extrapolacionistická a redukcionistická

Evoluce koní:

- 2 rozměry zubů
- průměrná rychlost vysvětlitelná působením usměrňující selekce (stačí 2 selektivní smrti/milion jedinců/1 generaci)
- jestliže $N_e < 10^4$ jedinců, lze vysvětlit jen driftem
- podobně i jiné fosilie

Darwinovy pěnkavy:

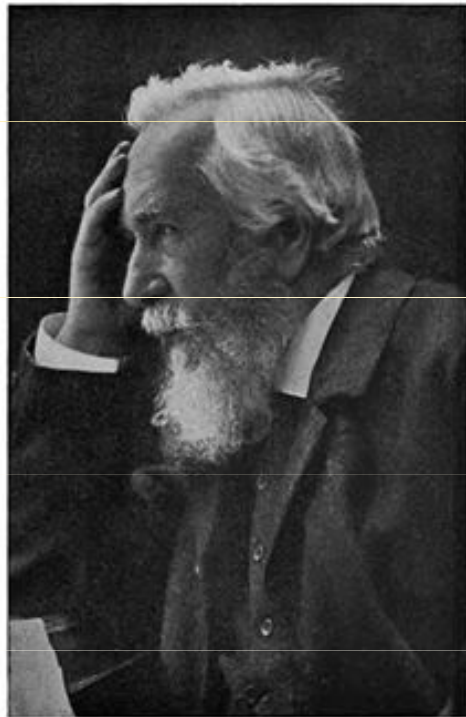
- při známém stáří Galapág dost času k diverzifikaci do 14 druhů (ve skutečnosti komplikovanější – reverze, možná extinkce některých druhů)

Evoluce savců ze savcotvárných plazů:

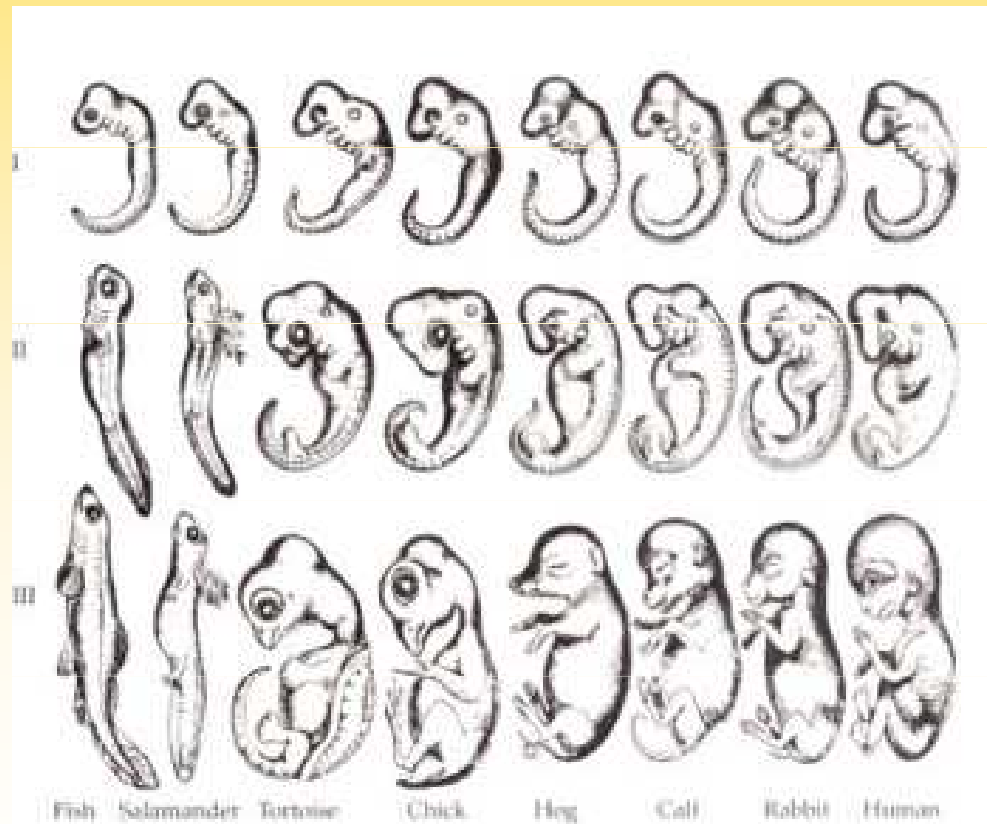
- změny pozvolné
- velké rozdíly mezi plazy a savci jsou adaptivní u jednotlivých článků
⇒ stejné mechanismy jako v mikroevoluci

Vztah makroevoluce a ontogeneze

- **Ernst Haeckel – biogenetický zákon (z. rekapitulace):** ontogeneze rekapituluje fylogenezi (např. žábry v embryonálním vývoji savců)
× specializované larvální formy (= neterminální adice): zoëa krabů, Müllerova larva ostnokožců, housenka motýlů atd.



Ernst Haeckel



Vztah makroevoluce a ontogeneze

- **Karl Ernst von Baer – embryologické zákony:**
- **1. zákon: obecné znaky velké skupiny živočichů se u embrya vyskytují dříve než znaky speciální (např. chrupavka u kostnatých ryb)**

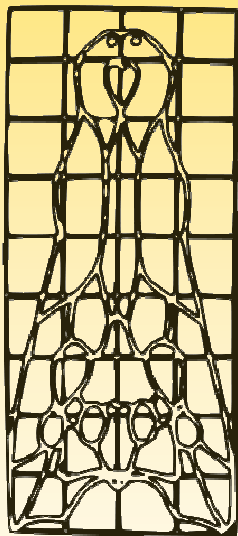


Heterochronie

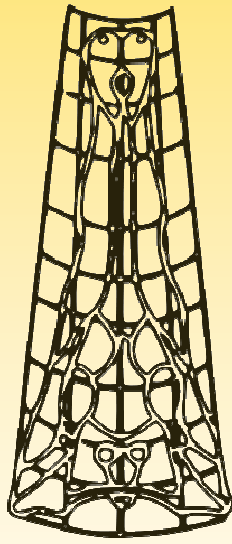
		Somatické znaky	Reprodukční org.
peramorfóza	hypermorfóza	--	zpomalení
	akcelerace	akcelerace	--
pedomorfóza	progeneze	--	akcelerace
	neotenie	zpomalení	--

Vztah makroevoluce a ontogeneze

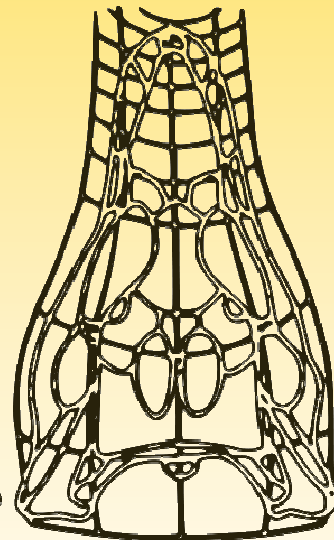
- Heterochronie mezi různými buněčnými liniemi:
- D'Arcy Thompson



Crocodilus porosus



C. americanus



Notosuchus terrestris

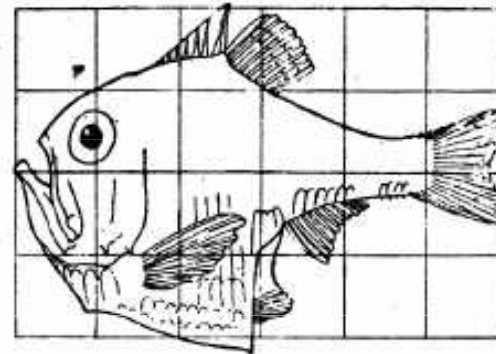
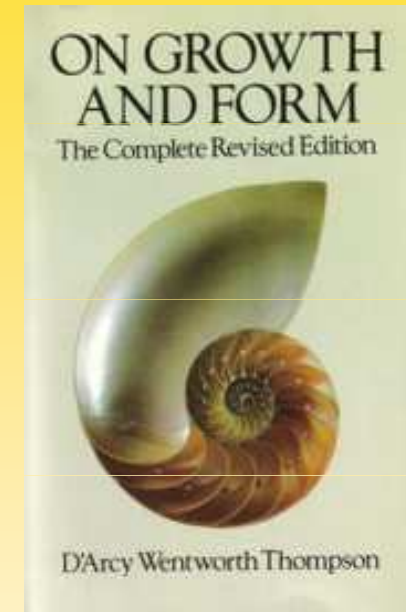


Fig. 517. *Argyropelecus Olfersi*.

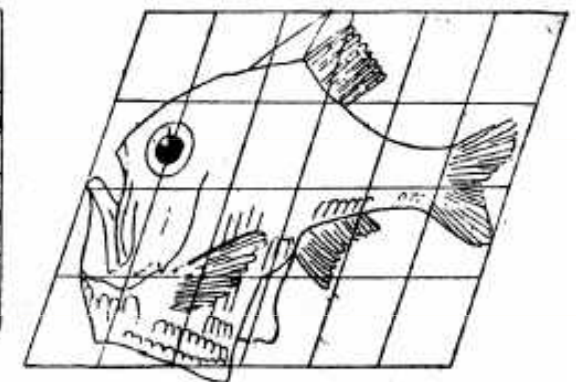
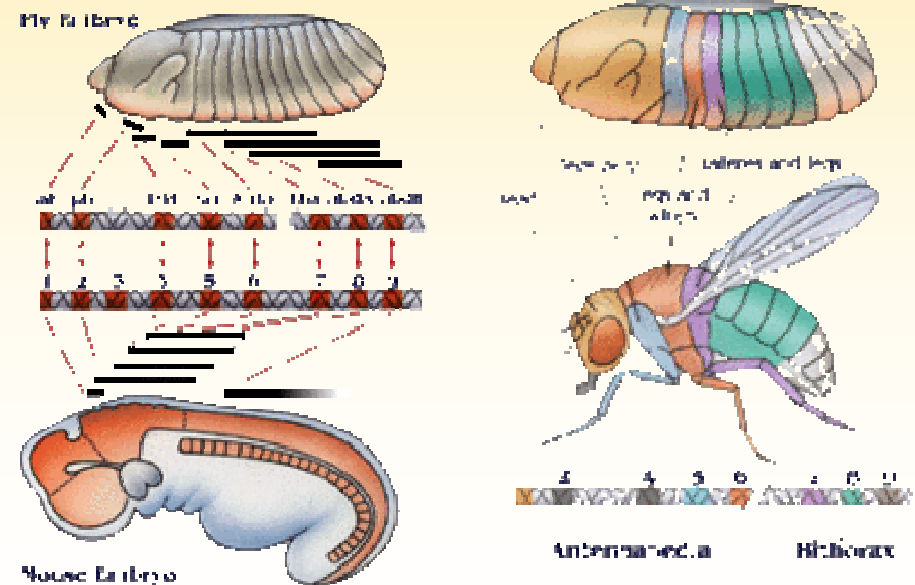


Fig. 518. *Sternoptyx diaphana*.

Homeotické (*Hox*) geny

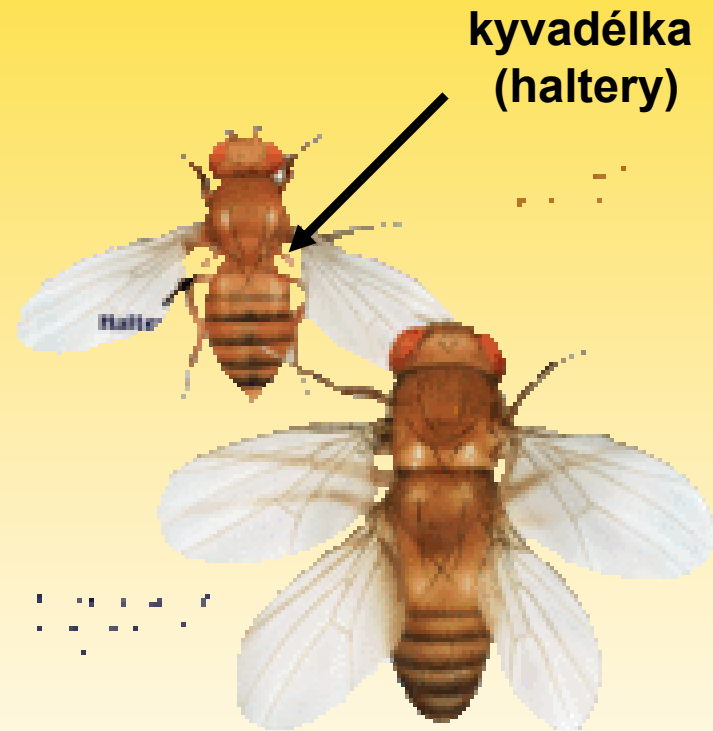
- William Bateson: „homeotické“ = anatomické změny velkého rozsahu (např. vývoj nadpočetného prstu)
- homeotické geny = g. zodpovědné za základní segmentaci mnohobuněčných živočichů
- kontrola transkripce dalších genů (např. *Ubx* pravděpodobně reguluje 85-170 „cílových“ genů)
- určení základní segmentace těla
- vysoká evoluční konzervativnost
- *Hox* geny: základní anteroposteriorní segmentace těla
 - lineární shluky, stejné pořadí jako segmenty
- *Drosophila*: *Antennapedia* (ANT-C)
Bithorax (BX-C)
 - ... 1 vazbová skupina
- obratlovci: 4 skupiny
- Homeobox: 180 bp → homeodoména, 60 AA (regulace exprese)



Homeotické mutace



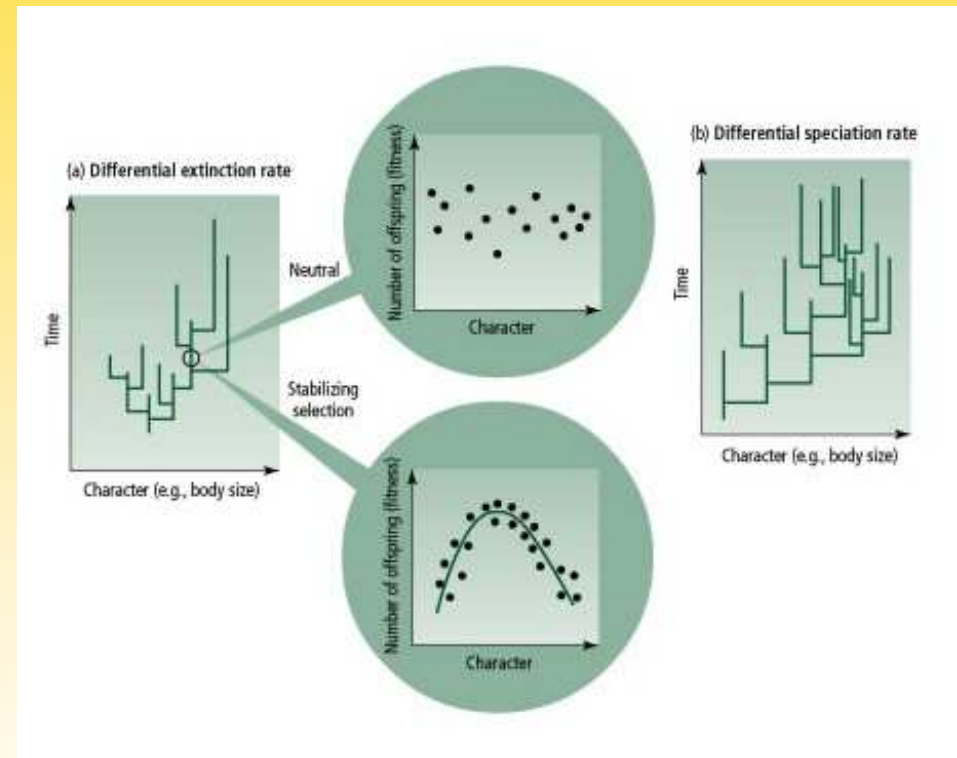
Antennapedia



Bithorax

Makroevoluční trendy druhov^á selekce

- trendy: skutečné × pasivní (např. efekt zdi)
- Edward D. Cope: trend k růstu velikosti
- **Druhov^á selekce:**
= preferenční přežívání nebo proliferace druhů
- znak spojen s rozdílným přežíváním nebo speciací
- tyto vlastnosti nezávislé na přírodním výběru
- znak je heritabilní při speciaci
- DS podporuje pouze neadaptivní trendy (jinak = přírodní výběr)



- **Nutno dokázat:**
- větší rychlost speciace (menší rychlost extinkce) v liniích, které se odchyľují od průměru ve směru trendu
- trend a rozložení rozdílných rychlostí speciace/extinkce nejsou způsobeny posunem ve fosilním záznamu
- trend a rozložení rozdílných rychlostí speciace/extinkce nejsou způsobeny přírodním výběrem