

Zoologie strunatců

(Chordata)

- ✓ postavení v systému
- ✓ charakteristické znaky
- ✓ systém
- ✓ původ a příbuznost

II. Chordata

Postavení v systému

Eukarya (Eukaryota)



Opisthokonta



Holozoa



Metazoa (Animalia)



Bilateria



Deuterostomia



Chordata (60 000)

Paradigmata: souměrnost, dutiny tělní, poloha úst, segmentace

Strunatci patří k druhoústým trojvrstevným (s pravou druhotnou dutinou tělní) dvoustranně souměrným živočichům.

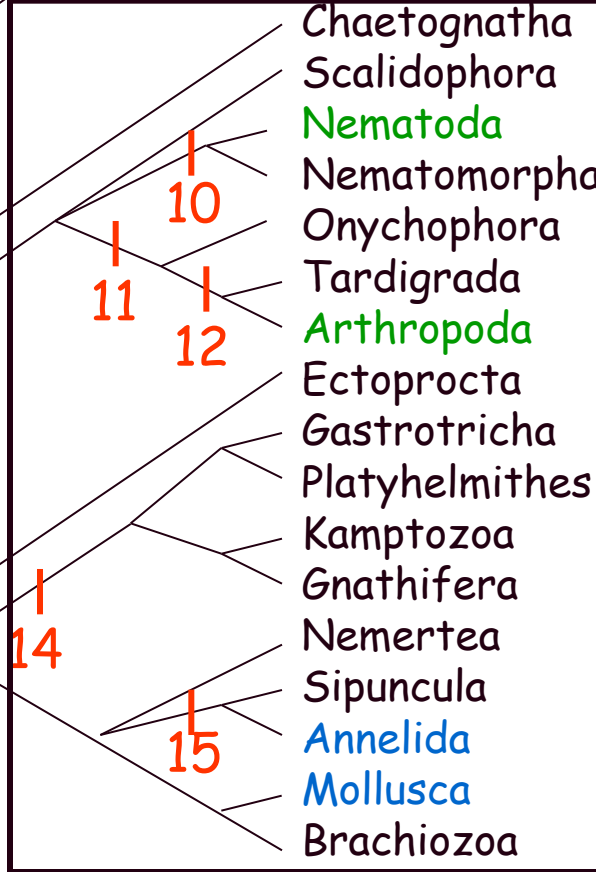
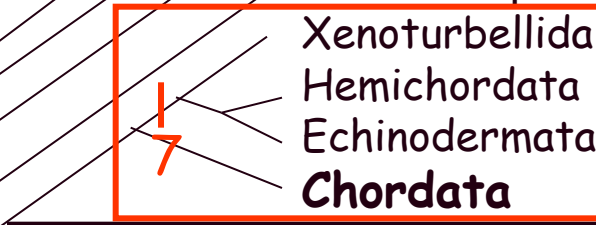
System živočichů (Holozoa=Animalia)

Opisthokonta=?+Fungi+Holozoa

- 1 - Metazoa
- 2 - Eumetazoa
- 3 - Planulozoa
- 4 - Bilateria - 18S rRNA (SSU), Hox
- 5 - Eubilateria
- 6 - **Deuterostomia**
- 7 - Ambulacraria
- 8 - **Protostomia**
- 9 - **Ecdysozoa**

- 10 - Nematoida
- 11 - Panarthropoda
- 12 - Tactopoda
- 13 - **Lophotrochozoa**
- 14 - Platyzoa
- 15 - Pulvinifera

- „Choanozoa“ trubénky aj.
- Porifera houbovci
- Ctenophora žebernatky
- Cnidaria žahavci
- Placozoa vložkovci
- Myxozoa výtruseny
- Acoelomorpha praploštěnci
- Xenoturbellida mlžojedi
- Hemichordata polostrunatci
- Echinodermata ostnokožci
- Chordata** strunatci
- Chaetognatha ploutvenky
- Scalidophora chobotovci
- Nematoda** hlístice
- Nematomorpha strunovci
- Onychophora drápkovci
- Tardigrada želvušky
- Arthropoda** členovci
- Ectoprocta mechovci
- Gastrotricha břichobrvky
- Platyhelminthes ploštěnci
- Kamptozoa mechovnatci
- Gnathifera čelistovci
- Nemertea pásnice
- Sipuncula sumýšovci
- Annelida** kroužkovci
- Mollusca** měkkýši
- Brachiozoa ramenonožci aj.



Podle Zrzavého (2006)

II. Chordata

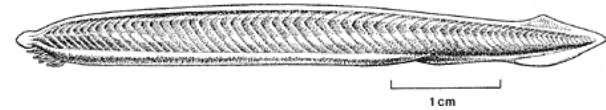
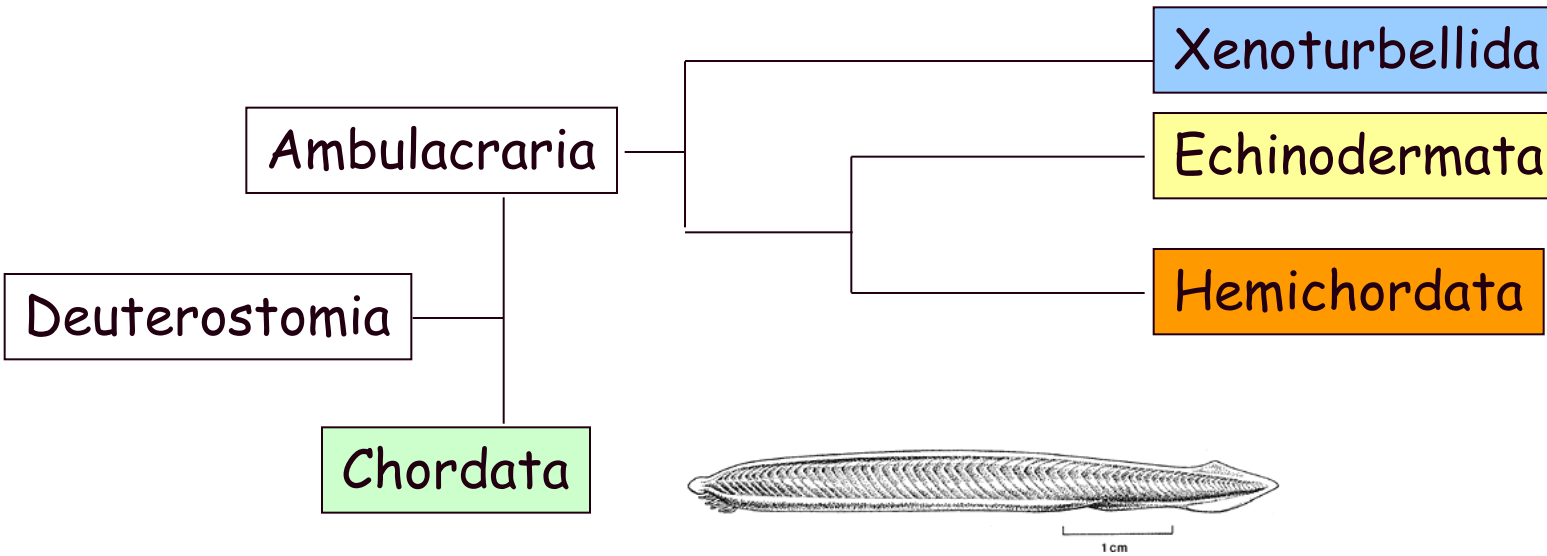
DEUTEROSTOMIA

ph.

- ~~1. ECHINODERMATA~~
- ~~2. HEMICHORDATA~~
- ~~3. CHORDATA~~

~~OSTNOKOKOŽCI
POLOSTRUNATCI
STRUNATCI~~

(asi 60 000)



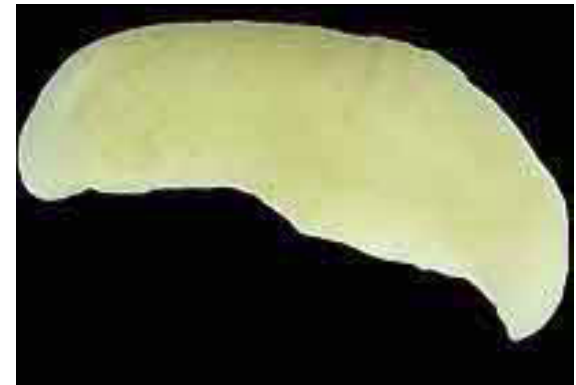
spodní kambrium - před 525 miliony lety

c) Sesterská skupina k strunatcům - Ambulacraria, její bazální skupinou jsou Xenoturbellida - mlžojedi

Xenoturbella bocki (1949), *Xenoturbella westbladi*

1. ploštěnka?
2. sumýš?
3. molekulární analýza - je to mlž!
(ostatně má mlží vajíčka a larvy!)
4. samostatný kmen? (druhotné zjednodušení)

Bourlat S. J. et al. 2003: *Xenoturbella* is a deuterostome that eats molluscs. Nature 424: 925-928.



II. Chordata

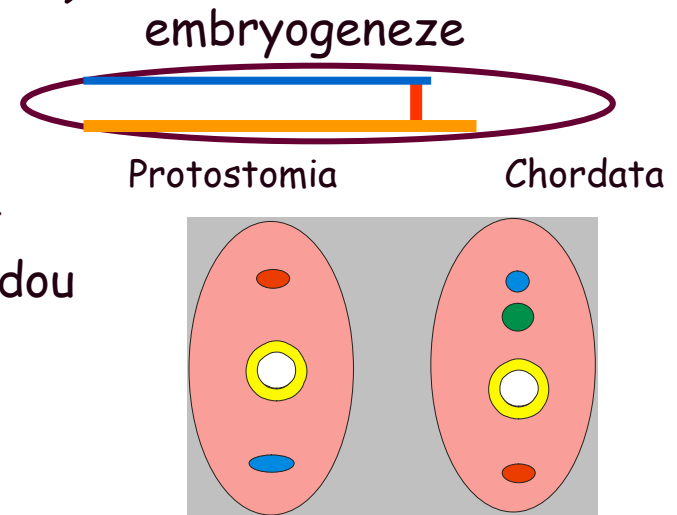
Znaky

Pleziomorfie:

- 3 „zárodečné listy“, coelom, dvoustranná souměrnost, segmentace struktur vzniklých z coelomu, druhotná ústa
- hltan proděravělý žaberními štěrbinami - **pharyngotremie, postanální ocas (zadní část Hox komplexu *)**

Apomorfie:

- chorda dorsalis (Kowalewski 1867) (= **notochord**)
- **trubicová nervová soustava**
- **canalis neurentericus**
- **inverze dorzoventrální osy těla**
srdce na ventrální straně pod trávicí trubicí
nervová trubice na dorzální straně nad chordou
- endostyl (hypobranchiální rýha) - štítná žláza
- peribranchiální prostor s atrioporem



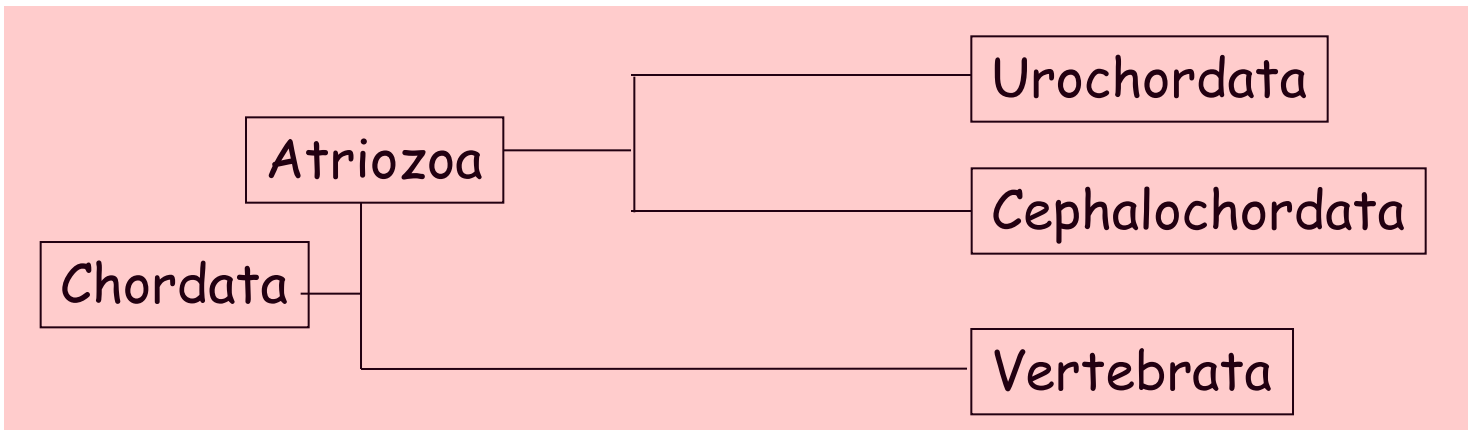
Embryonální determinace vs. vývojová flexibilita (indukční procesy v ontogenezi)

* Hox komplex - lineárně uspořádané geny podél všech chromozómů řídící předozadní uspořádání těla. Hox = homeobox: od 1982, krucální význam při embryogenezi, sekvence 180 párů bází kódujících 60 proteinů (homeodoména)

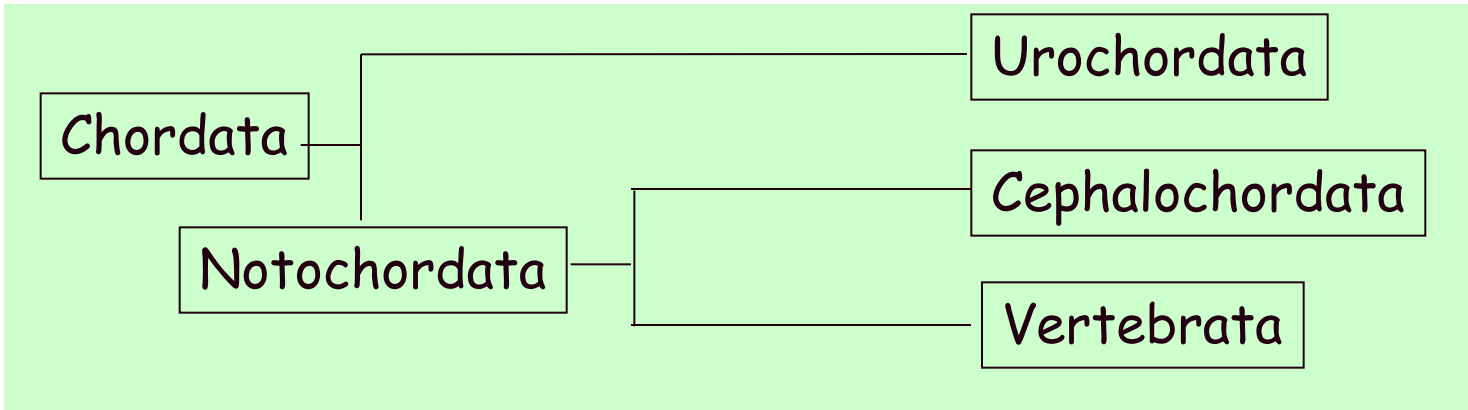
II. Chordata

System

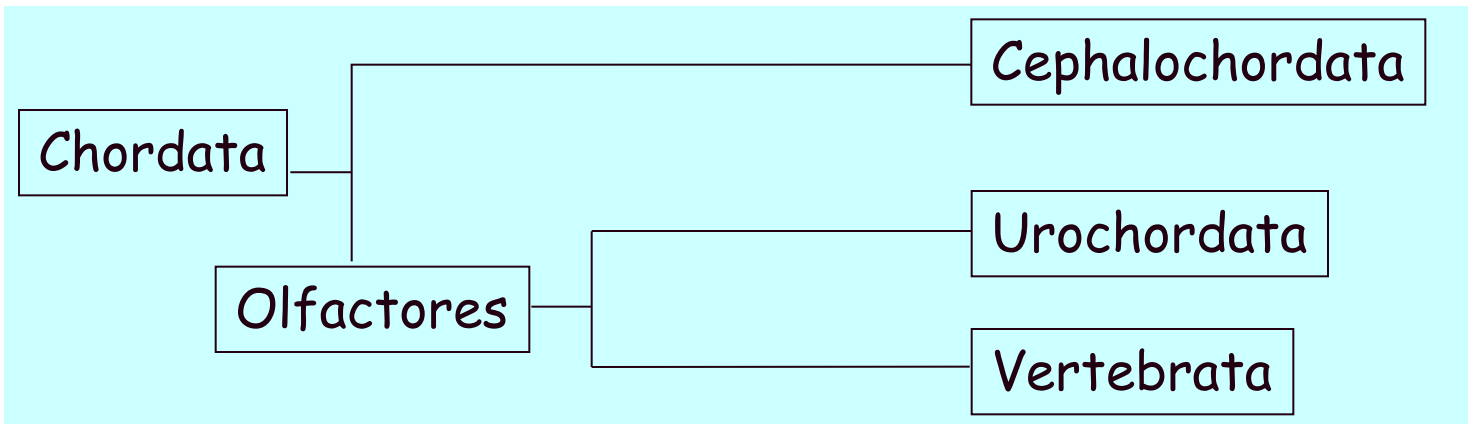
X



X



✓



II. Chordata

Cephalochordata - striktní uniformní metamerie, primitivní stavba notochordu („stack of coins“)

Urochorda - odvozená skupina, druhotně zjednodušená, jediný shluk Hox genů *(i rozptýleny v genomu mimo shluk) s rozsáhlou ztrátou cca $\frac{1}{2}$ genů a změnou sekvencí; v homeoboxu přítomny introny



Vertebrata - odlišná segmentace, ontogeneze hlavy a žaberního aparátu (viz EvoDevo - Evolutionary and Developmental Biology)

*Homeotické geny (u obratlovců Hox geny) - shluky genů (homeobox) uspořádané do linie, vznik anterior-posteriorální osy těla, kódují protein - homeodoménu, která se váže na DNA jako transkripční faktor.