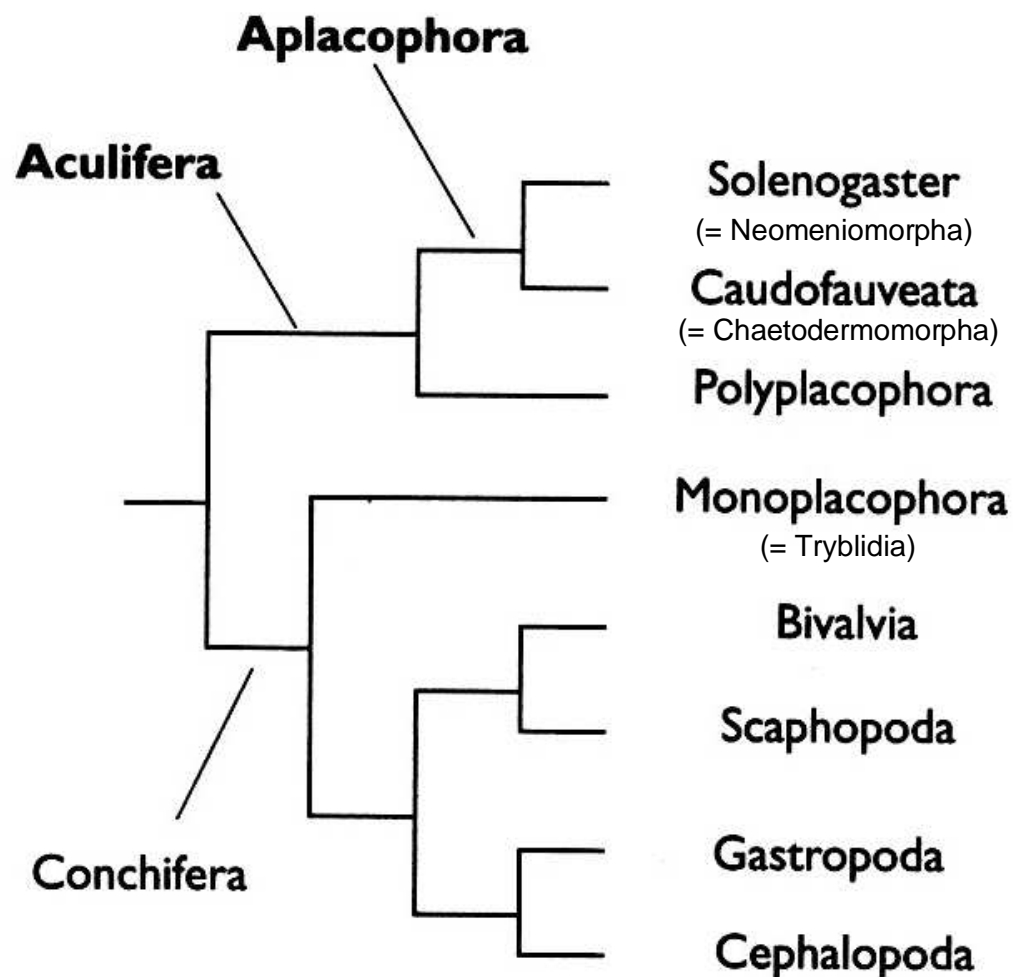
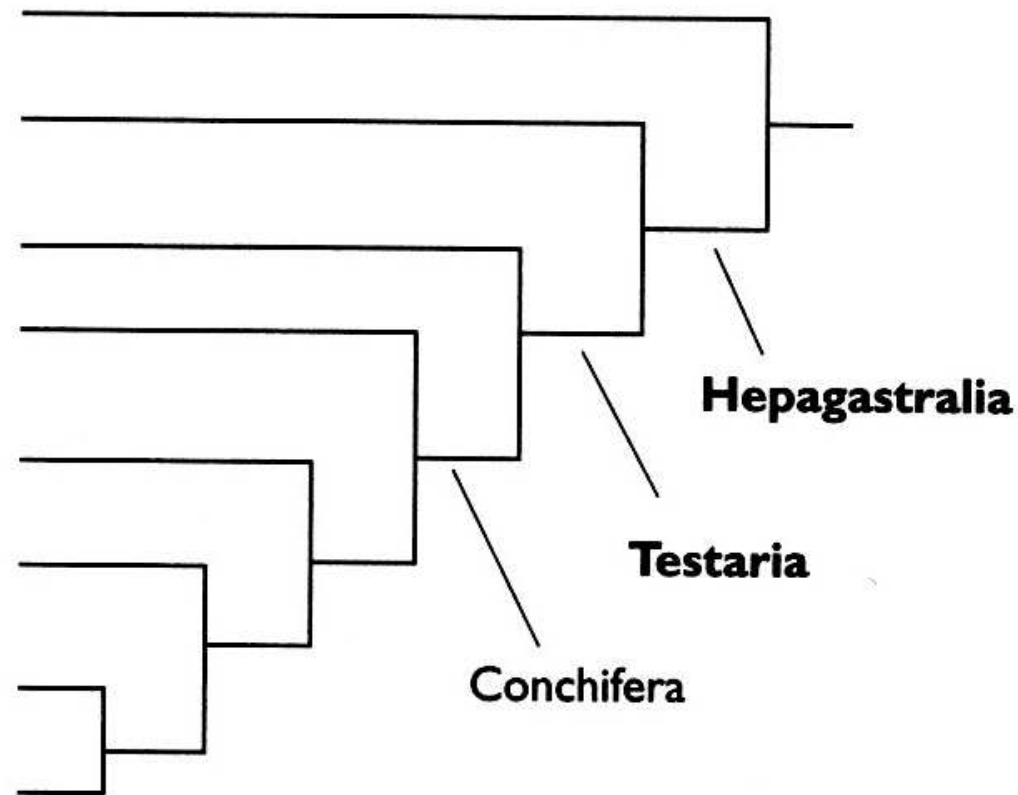


@ 8 fylogenetických linií – aktuálně dvě hypotézy jejich příbuzenských vztahů



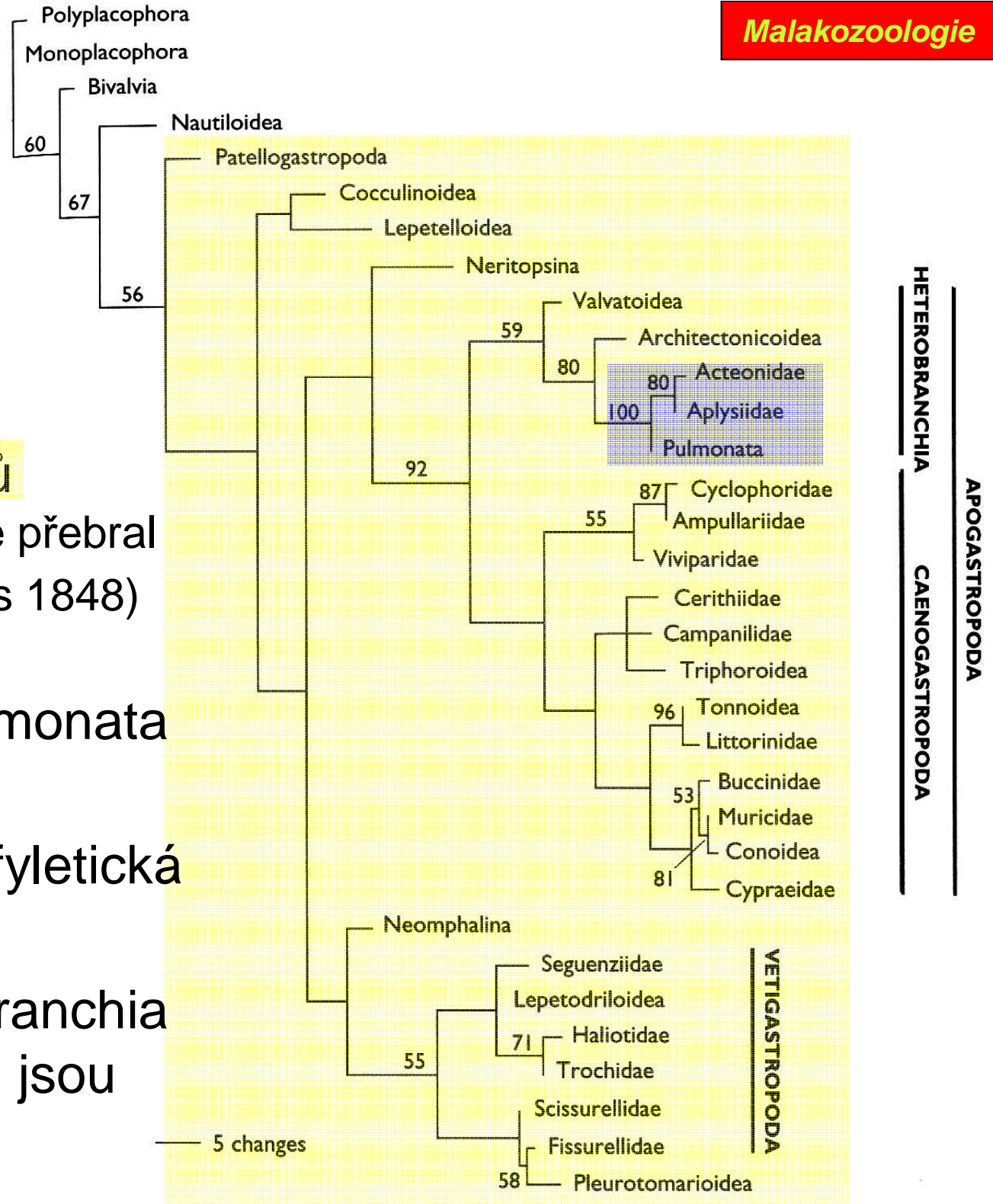
Scheltema (1996)



Haszprunar (2000)

Fylogeneze plžů

- @ tradiční klasifikace plžů (Thiele 1929-31, v podstatě přebral klasifikaci od Mine-Edwards 1848) na Prosobranchia, Opisthobranchia a Pulmonata neodpovídá fylogenezi
- @ Prosobranchia – parafyletická skupina
- @ Pulmonata a Opisthobranchia = Euthynera (linie 100) jsou potvrzená monofyla



Monofylum Pulmonata

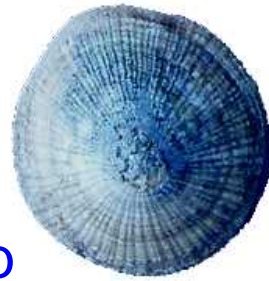
- @ apomorfie: plášťová dutina se otevírá dýchacím otvorem, znaky na nervové soustavě
- @ přechod na souš i mimo Pulmonata – několikrát nezávisle na sobě
- @ suchozemských druhů 35,000, většina (30,000) náleží mezi Pulmonata
- @ všichni sladkovodní plži náleží do skupiny Hygrophila – kolonizace sladkých vod pravděpodobně jen jednou



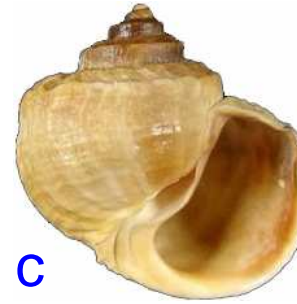
Fylogeneze Pulmonata



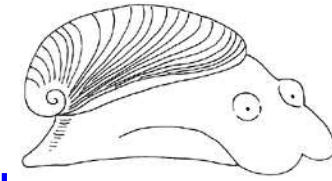
a



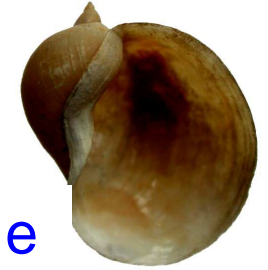
b



c



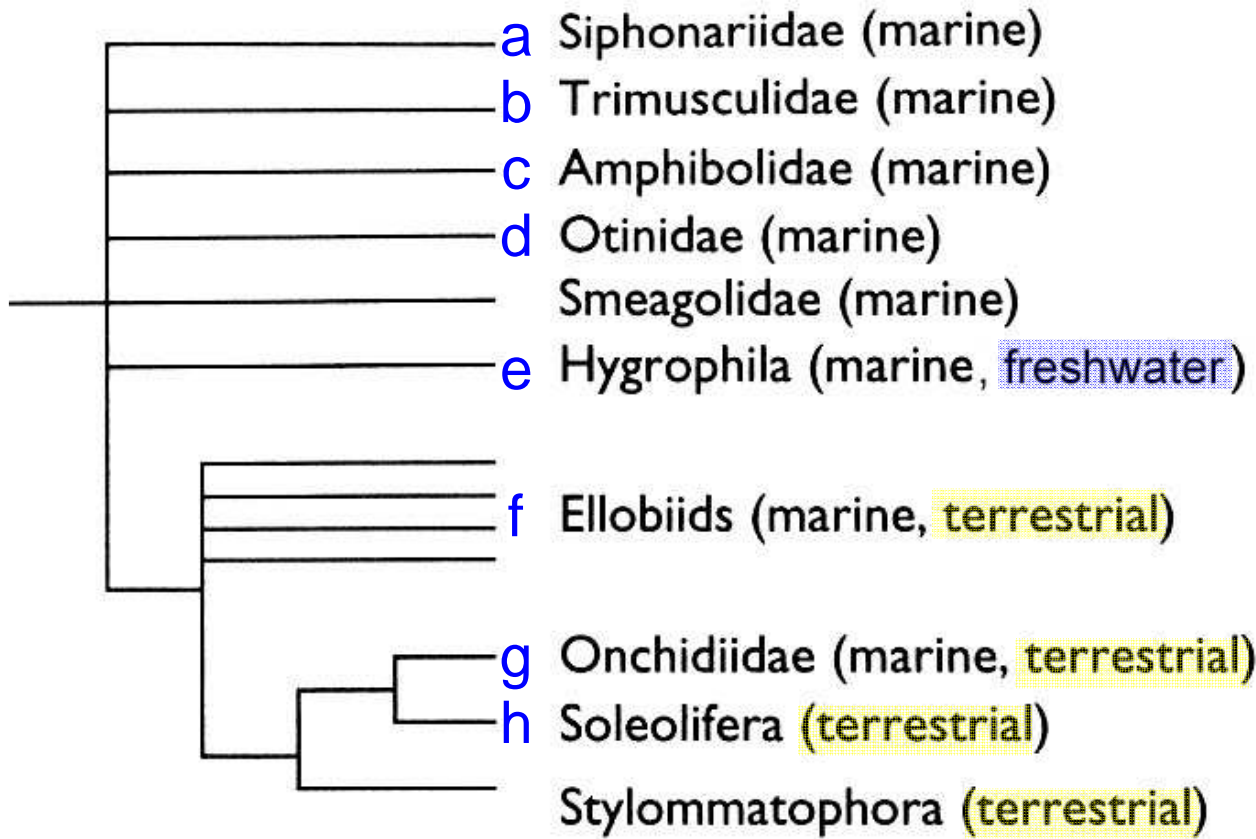
d



e



f



Basommatophorans

GEOPHILA

EUPULMONATA

PULMONATA

g



Veronicellidae
Rathousiidae



Monofylum Eupulmonata

@ jantarky (**Succineidae**) jsou samostatná linie stojící mimo Stylommatophora

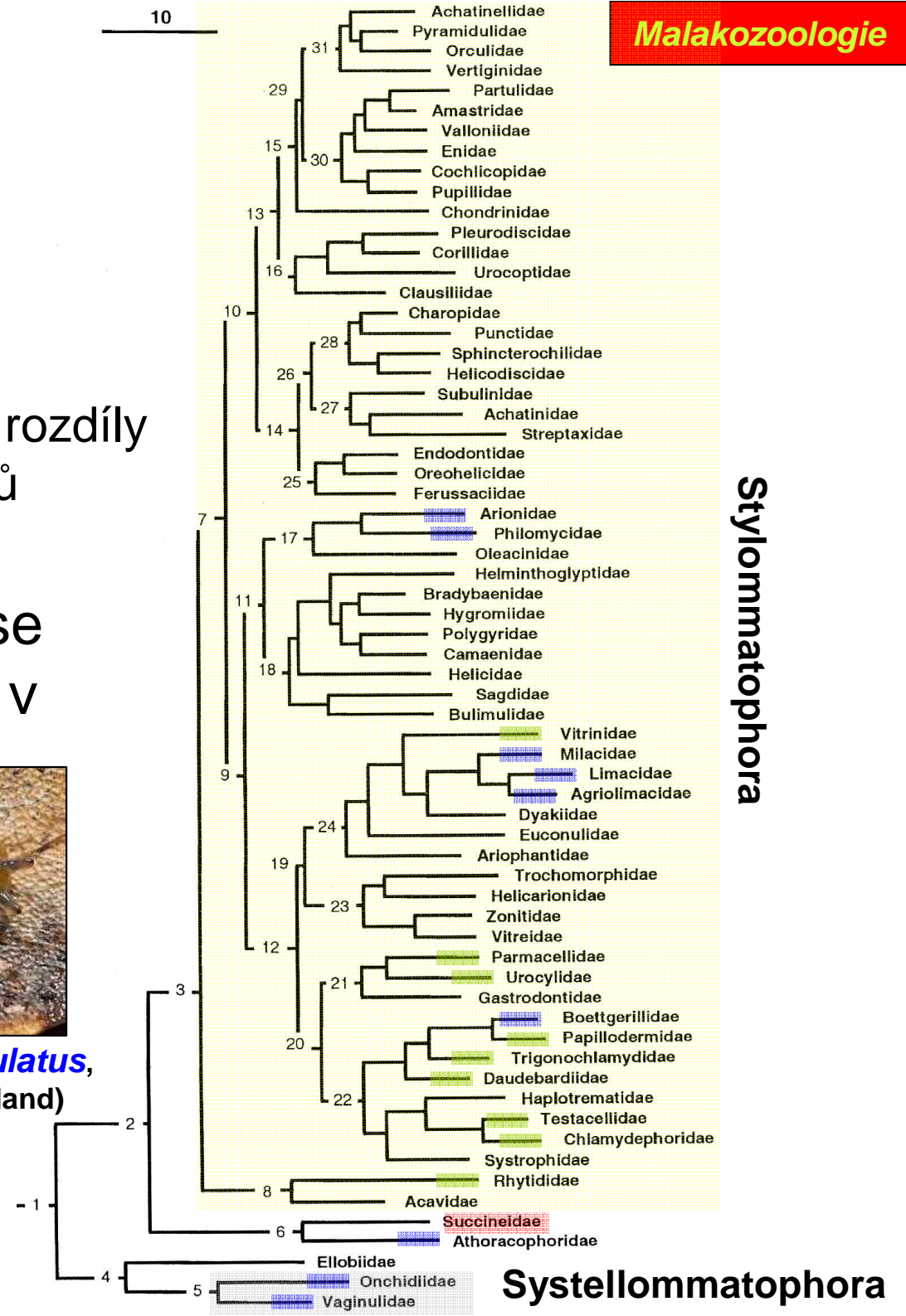
- rozdílná zatažitelnost tykadel a rozdíly ve vyústění ledvin; hodně znaků jantarek připomíná Ellobiidae

@ redukce až úplná ztráta ulity se odehrála několikrát nezávisle v mnoha liniích



Athoracophorus bitentaculatus,
Athoracophoridae (Nový Zéland)

Vaginulus plebeius,
Rathousiidae (Australie)



Podobnosti mezi taxony

Homologické (homologie) - podobnosti mezi potomky nebo v linii potomek předek, ale vždy **založené na kontinuitě genetické informace**

- **apomorfní** podobnosti - přítomnost evoluční novinky (odvozeného, sekundárního stavu znaku), vzniklé jedinečnou událostí; autapomorfie = ojedinělý výskyt apomorfie, synapomorfie = společný výskyt apomorfie
- **pleziomorfní** podobnosti - shody v původnějším (primitivnějším - méněno časově) stavu znaku u předka a potomků; výskyt společných pleziomorfií u potomků je sympleziomorfie (nemají význam pro poznání příbuznosti, protože tento znak sdílí i jiné taxony mimo okruh našeho zkoumání)

Podobnosti mezi taxony

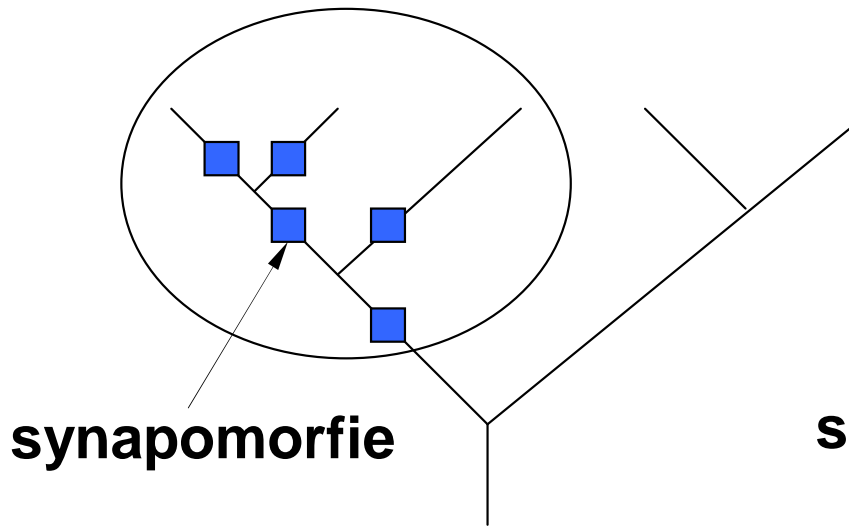
Homoplazické (homoplazie) - podobnosti mezi potomky **vzniklé nezávisle** na sobě

- **konvergence** - podobnosti vzniklé nezávisle na existenci společného předka (nezávislé evoluční události, př. krovky brouků a škvorů)
- **analogie** - celková povrchní podobnost díky stejné funkci či životu ve stejném prostředí (křídlo ptáků a letounů)
- **paralelizmy** - podobnosti mezi blízce příbuznými potomky, nesdílené výlučným společným předkem, ale podmíněné nějakou jeho vlastností (polokrovky ploštic)
- **reverze** - druhotné konvergentní podobnosti potomků upomínající na stav u vzdálených předků; negativní reverze = ztráty - ztráta křídel u části okřídleného hmyzu (blechy upomínají na příbuznost s primárně bezkřídlymi)

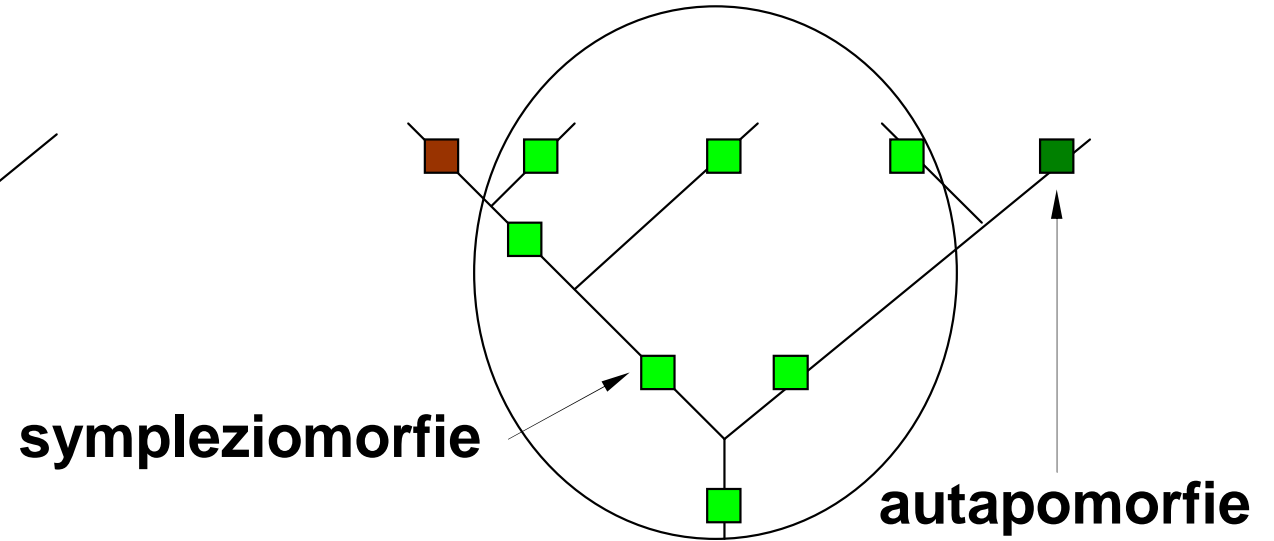
Přirozenost taxonů

- **Taxon** - obecná jednotka na různých úrovních systému
- **Monofyletický taxon (monofylum)** - zahrnuje exklusivního (= pouze pro tento taxon) společného předka (**ancestor**) tohoto taxonu a všechny jeho potomky; založen na **apomorfních podobnostech (apomorfiích)**
- **Parafyletický taxon (parafylum)** - nezahrnuje všechny potomky společného předka a ten není exklusivní (= byl předkem i jiného taxonu); je založen na **pleziomorfních podobnostech (pleziomorfiích)**
- **Polyfyletický taxon (polyfylum)** - sběrná skupina, založená na povrchně pojaté a nezávisle vzniklé podobnosti (vlastní společný předek neexistuje); je založen na **homoplazických podobnostech (např. konvergence)**

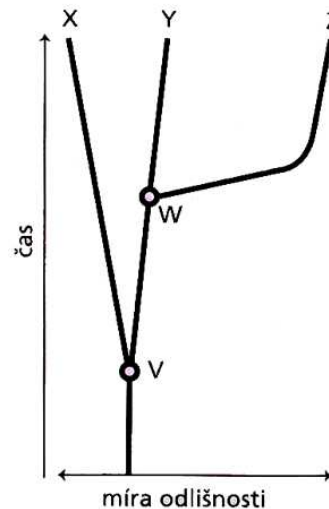
Monofylum



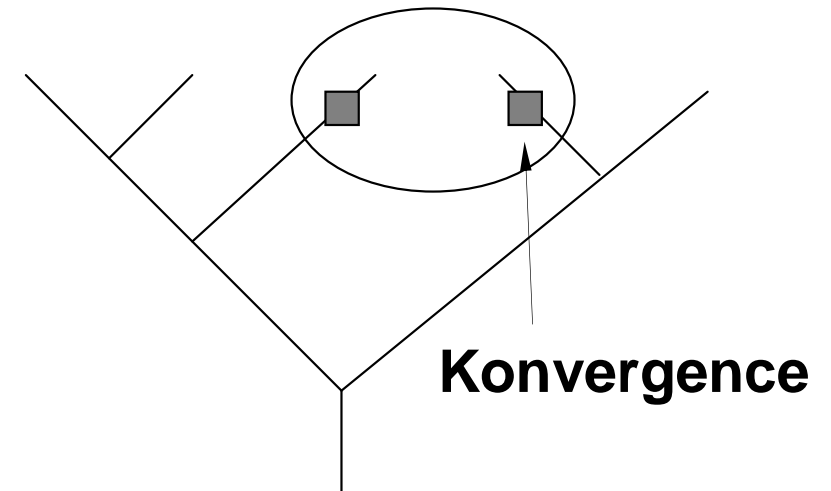
Parafylum



- pouze taxony monofyletické jsou taxony přirozené, protože jsou celistvými a úplnými výseky historického vývoje taxonů
- podobnost apomorfní (přítomnost evoluční novinky) nám odhalí situaci, kdy je podobnost dána pouze malou diferenciací taxonů

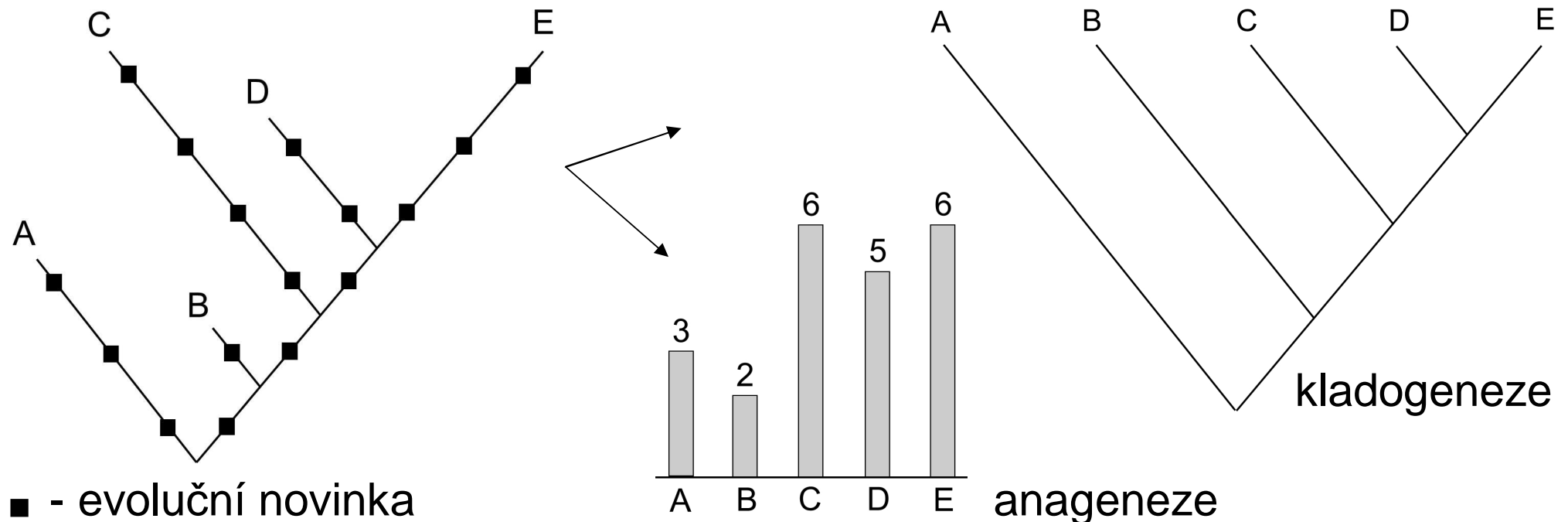


Polyfylum



Průběh fylogeneze

- není poznání fylogeneze bez fylogenetických stromů!
- fylogeneze je dvojí:
 - **kladogeneze** - historické štěpení evolučních linií, vznik nových druhů a zánik starých
 - **anageneze** - časový průběh změn v rámci jednotlivých linií, vznik evolučních novinek - čili změny organismů pod tlakem přírodního výběru



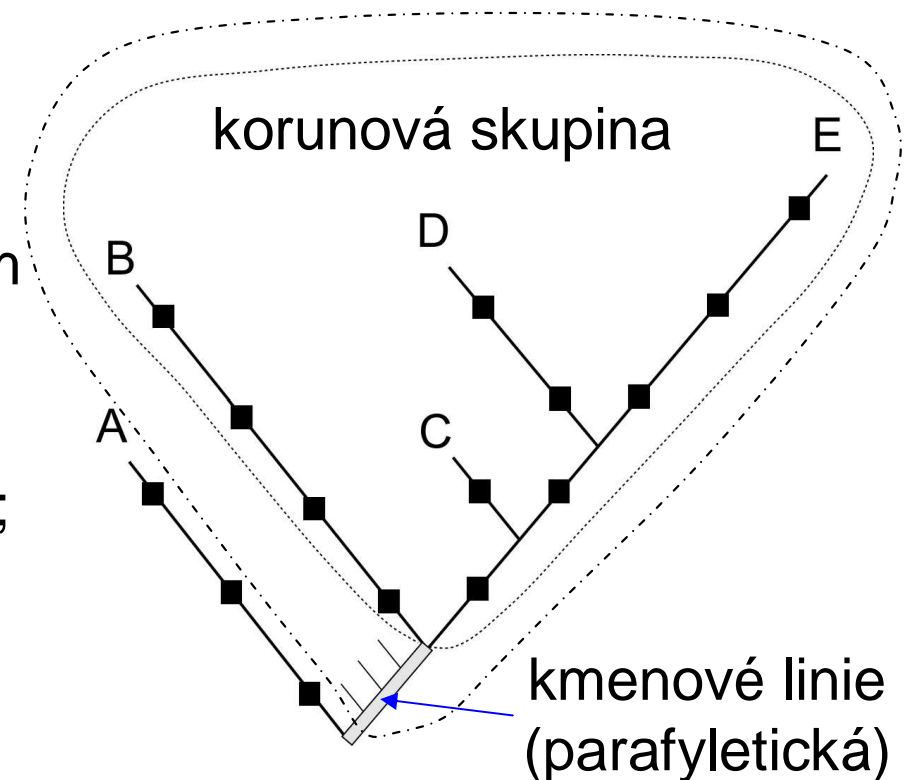
Primitivnost je relativní

- pojmy primitivní a odvozený se týkají pouze anageneze nikoli kladogeneze!
- druh primitivní = má hodně primitivních znaků = je **anageneticky blízký společnému předku** skupiny (A a C)
- druh kladogeneticky blízký společnému předku = je potomkem jednoho z prvních štěpení skupiny - je situován blízko kořenům jejího stromu

tzv. bazální druh nemusí být vůbec primitivní! (B)

panmonofylum

- pro poznání vzniku určitého taxonu jsou důležité taxony, které do něj nepatří, ale zároveň mu jsou bližší než jiným taxonům; označují se jako kmenové linie (podle některých autorů by se mělo jednat jen o vymřelé taxony)



Metody tvorby klasifikace

- **Fenetická klasifikace** (= numerická taxonomie) - nevážené hodnocení míry celkové podobnosti; získané klasifikace se mohou značně lišit v závislosti na použitém matematickém postupu
- **Eklektická klasifikace** (= evoluční taxonomie) - snaha, aby klasifikace odrážela jak průběh, tak výsledek fylogeneze; **přijímá i parafyletické taxony**, vzniklé umělým vytržením některého monofyla kvůli nápadné odlišnosti; hlavní důraz klade na radiaci oproti bifurkaci, uznává anagenezi; je didakticky výhodná
- **Kladistická klasifikace** (= fylogenetická systematika) - přijímá **pouze monofyla**, charakterizovaná spíše výlučným předkem než vlastnostmi; opouští svazující formalismus linnéovské hierarchie, redukce nadměrného množství klasifikačních kategorií; vychází z principu dichotomického dělení taxonů (bifurkace), klade důraz na kladogenezi a neuznává anagenezi - změna jednoho druhu v jiný, aniž by došlo k bifurkaci