

Úvod do studia biologie – garant katedra biologie, Dr. B. Brabcová

vyučující:

Mgr. Blažena Brabcová, Ph.D.

Mgr. Robert Vlček, Ph.D.

Mgr. Martina Jančová, Ph.D.

Ing. Radovan Smolinský, Ph.D.

studijní literatura:

přednášky

Nečas O. et al.: Obecná biologie pro lékařské fakulty. 3. přepracované vydání, Jinočany, H+H, 2000.

Rosypal S. et al.: Nový přehled biologie. 2. vydání, Praha, Scientia, 2003.

System organizmů

Prokaryotní buňka

Eukaryotní buňka

Třídění organismů má smysl jen tehdy, když odráží skutečné fylogenetické vztahy.

Pracuje pouze s monofyletickými taxony.

(= taxony, kt. mají společného předka)

SYSTÉM ORGANIZMŮ

Eukarya

Cavalier-Smith 1998

5 říší:

- Protozoa (prvoci)
- Chromista (chromista)
- Plantae (rostliny)
- Animalia (živočichové)
- Fungi (houby)

**System byl přehledný,
nepracoval ale s monofyletickými taxony.**

Adl et al. 2012

6 „superskupin“:

- Skupiny nejasného postavení
- SAR skupina
- Archaeplastida
- Excavata
- Amoebozoa
- Opisthokonta

**Využívá monofylii = jediné kritérium
pro vytváření přirozených systémů.
Monofylie respektuje příbuzenské vztahy.
System trvalý.**

Fagotrofie - výživa pomocí fagocytózy

<https://cs.wikipedia.org/wiki/Fagocyt%C3%B3za>

Taxon – základní jednotka systematiky

Typy taxonů:

1. Monofyletické taxony

- mají společného předka – DNES V SYSEMATICE PREFEROVÁNO

2. Parafyletické taxony

- nejsou všichni potomky jednoho předka, mají stejné primitivní znaky

- -POUŽITÍ ZAVRHOVÁNO

3. Polyfyletické taxony

- tvořené pouze nepříbuznými taxony

System říší podle Cavaliera-Smithe (1998).

prokaryota

Bacteria: prokaryotické buňky bez cytoskeletu, endomembránového systému a jádra; nedochází k mitóze a pravému pohlavnímu rozmnožování

eukaryota

Protozoa: fagotrofní organismy původně bez plastidu, kolagenu a chitinové buněčné stěny; jednobuněčné, plazmodiální nebo koloniální

Chromista: organismy s buňkami s chloroplasty obsahujícími chlorofyl c uzavřené v periplastidové membráně v hrubém endoplazmatickém retikulu

Plantae: nefagocytující organismy, buňky s cytosolickými plastidy obalenými dvěma membránami, syntéza škrobu

Animalia: fagotrofní mnohobuněčné organismy s kolagen obsahující pojivovou tkání nacházející se mezi dvěma vrstvami epitelu

Fungi: nefagocytující organismy s buňkami s buněčnou stěnou z chitinu nebo β -glukanu

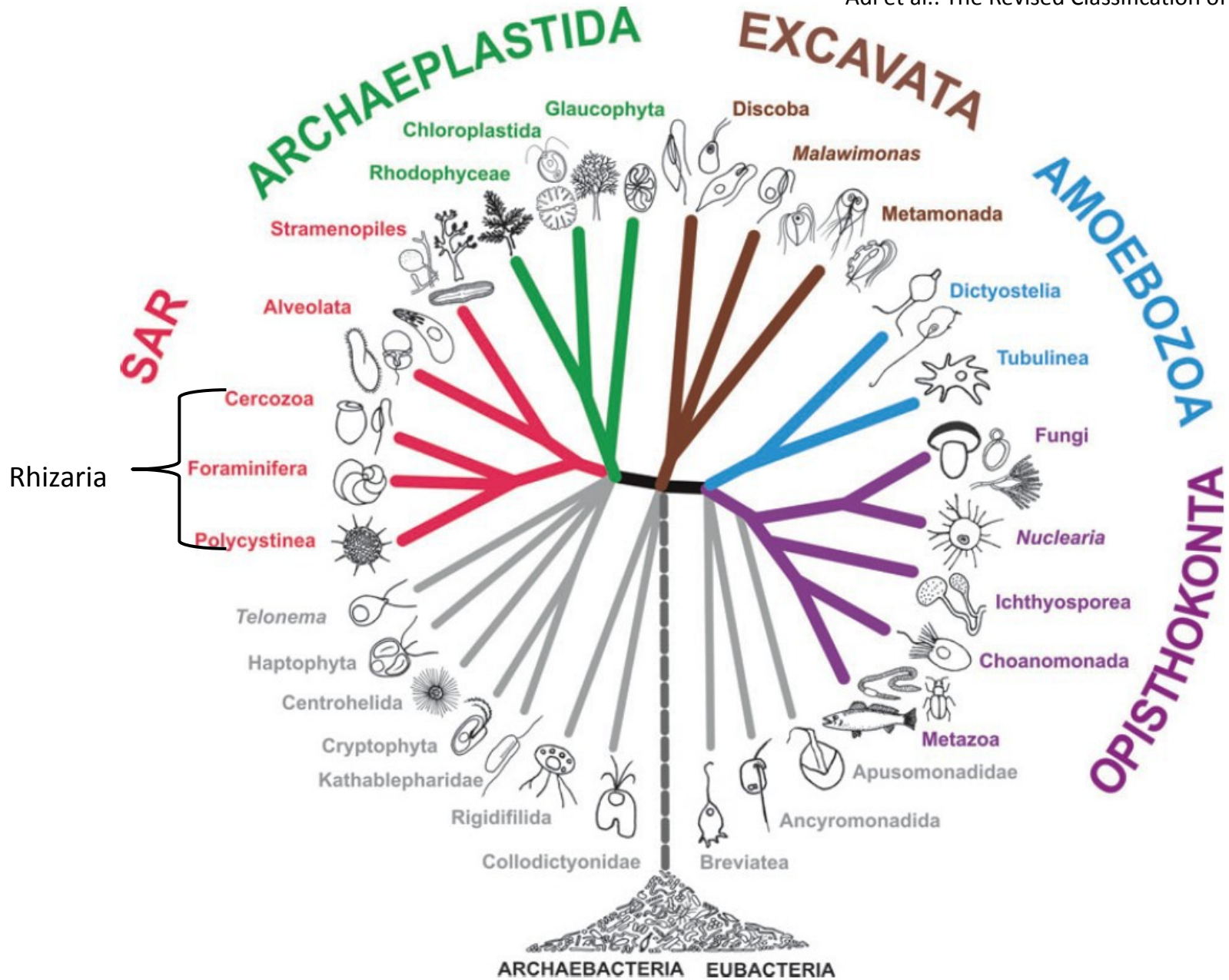
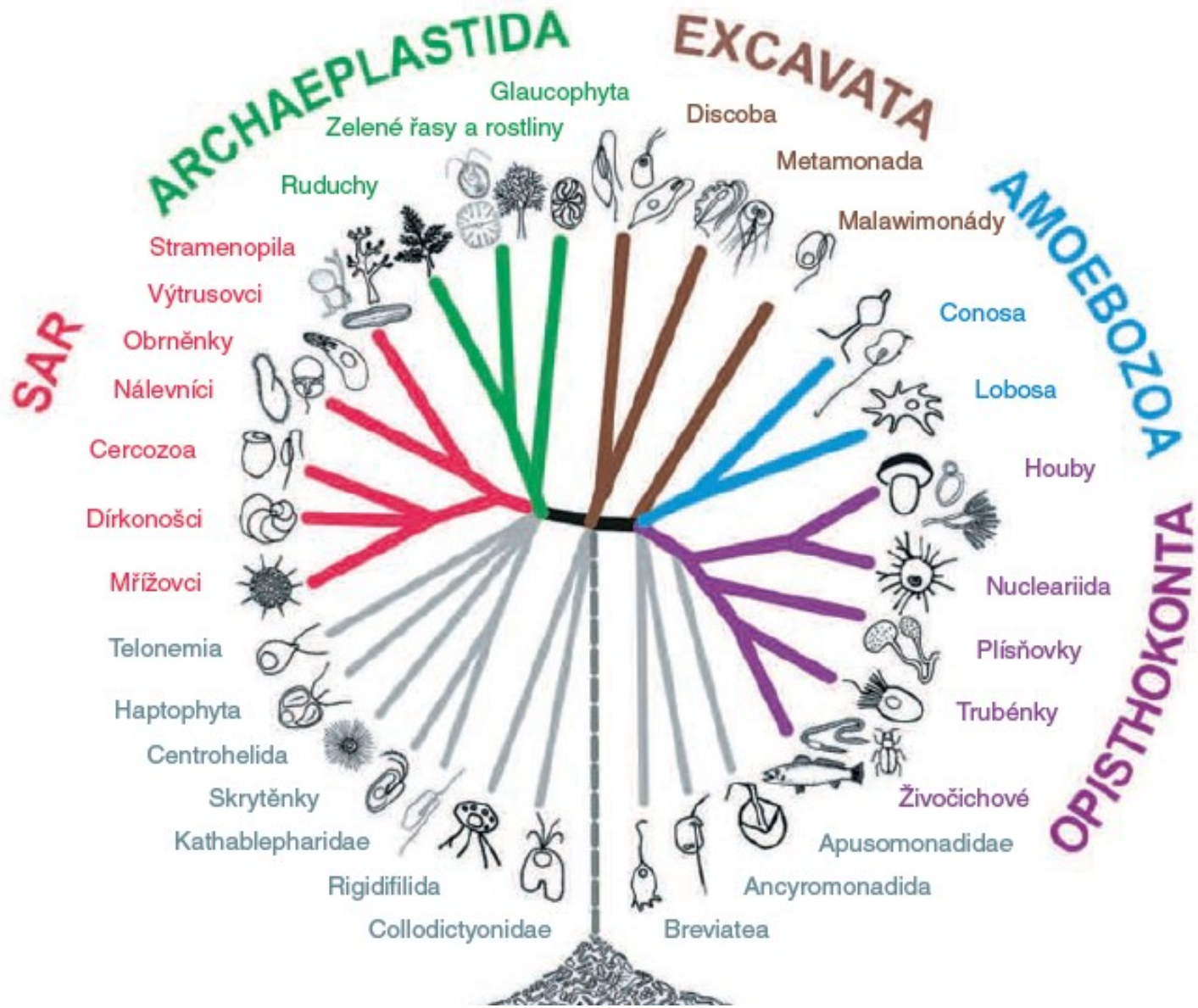


Fig. 1. A view of eukaryote phylogeny reflecting the classification presented herein.



Macháček a kol.
2016, Proměny vyšší
systematiky
eukaryot a její odraz
ve středoškolské
biologii. Žlva 1/2016

- Skupiny nejasného postavení
 - prvoci se 4 bičíky, řasy, skrytěnky, fotosynt.bičíkovci
- SAR skupina
 - dírkonošci
- Archaeplastida
 - rostliny, žádné živoč. org., žádné houbové org.
- Excavata
 - krásnoočka, někt. houbové organismy
- Amoebozoa
 - měňavky, štítovky, zdobenky
- Opisthokonta
 - jednobuněční, s jedním tlačným bičíkem
 - metazoa - živočichové

Původ mitochondrií a chloroplastů

Endosymbiotická teorie

- Aerobní bakterie (protomitochondrie) + anaerobní eukaryotická buňka (předchůdce dnešní) = **chemoheterotrofní eukaryotická buňka** (současná, chemoheterotrofní)
- Eukaryotická prabuňka (s mitochondrií) + bakteriální buňka (fotosyntetizující, oxygení, protochloroplast) = **fotoautotrofní eukaryotická buňka**

Probíhala před 2 – 1,2 miliardou let

Primární endosymbióza

Sekundární endosymbióza

Adl et al. 2012

The Revised Classification of Eukaryotes

Superskupiny (supergroups)

Skupiny nejasného postavení

- nejasná system. pozice - jejich vztahy k ostatním skupinám nejsou ještě definitivně vyřešeny
- např. někt. řasy ([skrytěnky](#), [Haprophyta](#)), dříve ř. Chromista

SAR (Stramenopila, Alveolata, Rhizaria)

- Stramenopila, Alveolata – plastid původem z červené řasy (sekundární endosymb. I terciální endosymb.) [hnědé řasy \(Stramenopila\)](#), [obrněnky \(Alveolata\)](#)
- Rhizaria – panožky, ([mřížovci](#), [dírkonošci](#))

Archeplastida

- zelené chloroplasty – primární plastidy vzniklé primární endosymbiózou (ze sinice)
- obvykle buněčná stěna z celulózy
- mitochondriální kristy ploché
- zás. látka škrob
- [3 vývojové linie: vyšší rostliny a zelené řasy, červené ř., glaukofyty](#)

Adl et al. 2012

The Revised Classification of Eukaryotes

Excavata

- bičíkovci s různým způsobem života
- rýhovitě vhloubená buněčná ústa (cytostom) – zachycování potravních částic
- u různých taxonů mohlo docházet k sekundární ztrátě těchto struktur
- podrobena dalšímu zkoumání – 2015 Derrel R. – pravděpodobně je v ní kořen eukaryotického stromu, - tedy napojení na prokaryota, nebude to tedy monofyletická sk.
- krásnoočka, trypanozoma s., lamblie

Amoebozoa

- amébovitý pohyb pomocí panožek
- buňky se schránkami nebo bez nich
- pokud bičíkatá stádia – pak mají 1 nebo 2 bičíky
- měňavka velká, m. úplavičná, hlenky

Opisthokonta

- jeden zadní bičík (bez „vlásků“)
- 2 bazální tělíška u bičíku
- ploché mitochondriální kristy
- zás. I. glykogen
- Živočichové, houby, jejich jednobuněční příbuzní

Charakteristika říše *Excavata*: sem např: eugleny, někthoubové organismy

- společným znakem je rýhovitě vhloubený cytostom (buněčná ústa, jejich stěny jsou vyztuženy mikrotubuly), kde jsou z vodní suspenze zachycovány potravní částice (drobní prokaryoti) přiháněné proudem od dozadu orientovaného bičíku
- u různých taxonů mohlo docházet k sekundární ztrátě těchto struktur

SAR = Stramenopila + Alveolata + Rhizaria sem např. plíseň bramborová, vřetenatka révová

Archaeplastida (Plantae)

–

jediná skupina, která nezahrnuje nic houbového ani houbám podobného

Bývalá říše PROTOZOA (pojímáná v různé šíři též pod názvy *Protista* nebo *Protoctista*) coby „sběrný koš“ pro všechny skupiny, které nelze zařadit mezi rostliny, živočichy, houby a *Chromista*, je na základě molekulárních analýz neudržitelná. Ačkoli systém prezentovaný na předchozích stránkách (coby v současné době uznávané členění „říší“) nemusí být posledním a nové analýzy mohou přinést ještě ne jeden převrat, jedno je jisté – polyfyletický „slepenec“ jménem *Protozoa* jednotnou skupinou nebyl a sotva kdy bude. *Protozoa* jsou v současném pojetí už jen čistě umělou a pomocnou skupinou, zahrnující lidově řečeno "vše jednobuněčné, co není zvíře, kytka ani houba"; různá oddělení (zde zmíněna pouze ta "historicky houbová") se na základě předloženého systému dostávají do několika nově navržených říší: