

Formy existencie živej hmoty

Biológia živočíšnej produkcie
Katedra fyziológie živočíchov

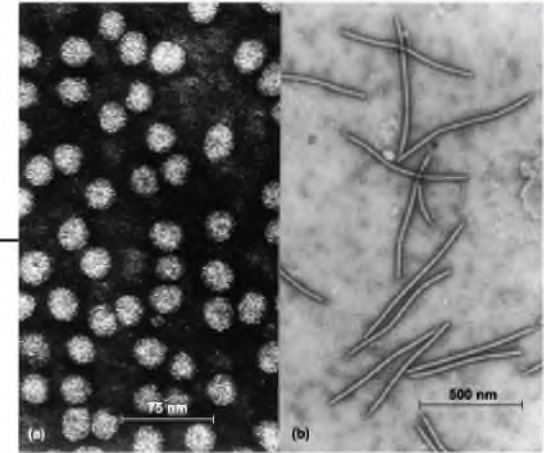
Delenie organizmov

- NIA (nekonvenčné infekčné agensy), subvírusové patogény:
 - prióny, tau
- nebunkové formy:
 - víroidy, virusoidy, satelity, plasmidy, vírusy, bakteriofágy
- jednobunkové organizmy:
 - prokaryoty
 - eukaryoty
- bunkové kolónie
- viacbunkové a obligátne spoločenstvá



Viroidy

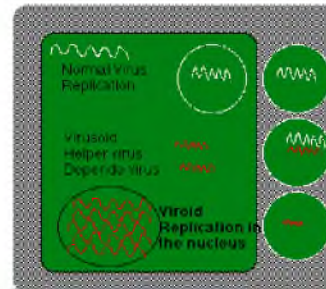
- sú infekčné patogény
- nemajú proteínový obal
- jednovláknová cirkulárna kľučka RNA (250 – 275n)
- nesyntetizujú v bunke žiadne enzýmy a sú odkázané na enzýmy hostiteľskej bunky
- parazity transkripčného mechanizmu
- vyvolávajú choroby rastlín a stromov



Virusoidy



- viroidu podobná RNA, ktorá je spojená s obalom pomocného (helper) vírusu
- cirkulárna kľučka RNA (cca 350n)
- sú parazity helper vírusov
- synonymum virusoidov sa užíva tiež názov "satelitné vírusy", alebo "viroidu–podobné satelitné RNA"

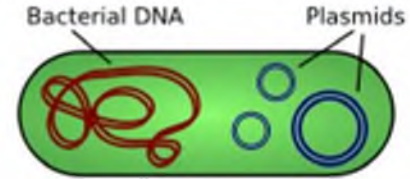


Satelity



- DNA a RNA vírusov
- kategória dsRNA satelitov do ktorej sú zaradené nasledovné taxóny: adeno-asociovaný vírus typ 1/AAV-1, AAV-2, AAV-3, AAV-4, AAV-5
- pri infekcii živočíchov sa vírusy preukážu v takej asociácii so satelitmi, ktorá umožňuje presne oddeliť úlohy v patogenéze
- kategória ssDNA satelitných vírusov, dsRNA satelitných vírusov, ssRNA satelitných vírusov a ssRNA satelitov

Plazmidy





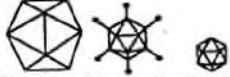







- sú molekuly dvojvláknovej, kovalentne do kruhu uzavretej mimo chromozóm umiestnenej DNA
- predstavujú autonómny replikón nesúci genetické informácie pre replikáciu a udržiavanie v populácii buniek
- veľkosť sa pohybuje od 4350 do 240.000 bp
- infikujú baktérie, rastlinné a živočíšne bunky
- prepisujú sa do DNA hostiteľskej bunky a mnohé z nich prenášajú genetické informácie z jednej bunky do druhej
- R–plazmidy, F–plazmidy, Colicínové plazmidy, plazmidy virulencie, metabolické plazmidy, plazmidy indikujúce vznik tumorov, kryptické plazmidy, a iné

Vírusy

- ❑ NK a bielkoviny (kapsid)
- ❑ kapsidy majú často kubicky symetrické tvary
- ❑ kapsoméry – bielkovinové subjednotky – ikosaédrovo (štruktúry z 20 rovnoramenných trojuholníkov)
- ❑ kapsoméry môžu byť guľovité, valcovité a ich počet kolíše podľa typu vírusu medzi 42 – 252
- ❑ jeden vírus môže obsahovať 3 – 150 génov
- ❑ RNA a DNA vírusy

Štruktúra vírusu

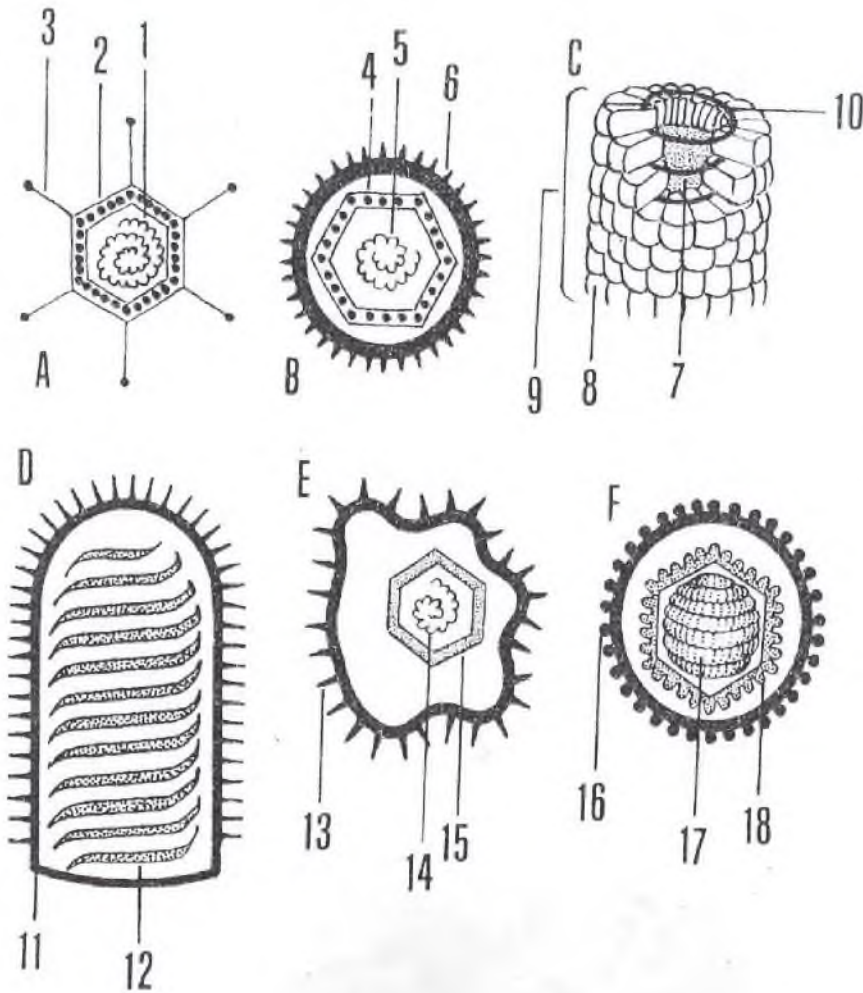
VÍRUSY

Obalené	Neobalené
<p><u>dsDNA</u></p>  <p><i>Poxviridae, Chordopoxvirinae</i></p>  <p><i>Herpesviridae</i></p>	<p><u>dsDNA</u></p>  <p><i>Iridoviridae Adenoviridae Papovaviridae</i></p> <hr/> <p><u>ssDNA</u></p>  <p><i>Parvoviridae</i></p>
<p><u>ssRNA</u></p>  <p><i>Coronaviridae Paramyxoviridae Bunyaviridae</i></p>  <p><i>Orthomyxoviridae Arenaviridae</i></p>  <p><i>Togaviridae Flaviviridae</i></p>  <p><i>Retroviridae Rhabdoviridae</i></p>	<p><u>dsDNA</u></p>  <p><i>Reoviridae Birnaviridae</i></p> <hr/> <p><u>ssRNA</u></p>  <p><i>Picomaviridae Caliciviridae</i></p>

100 nm

Structure

Schematická štruktúra najznámejších vírusov

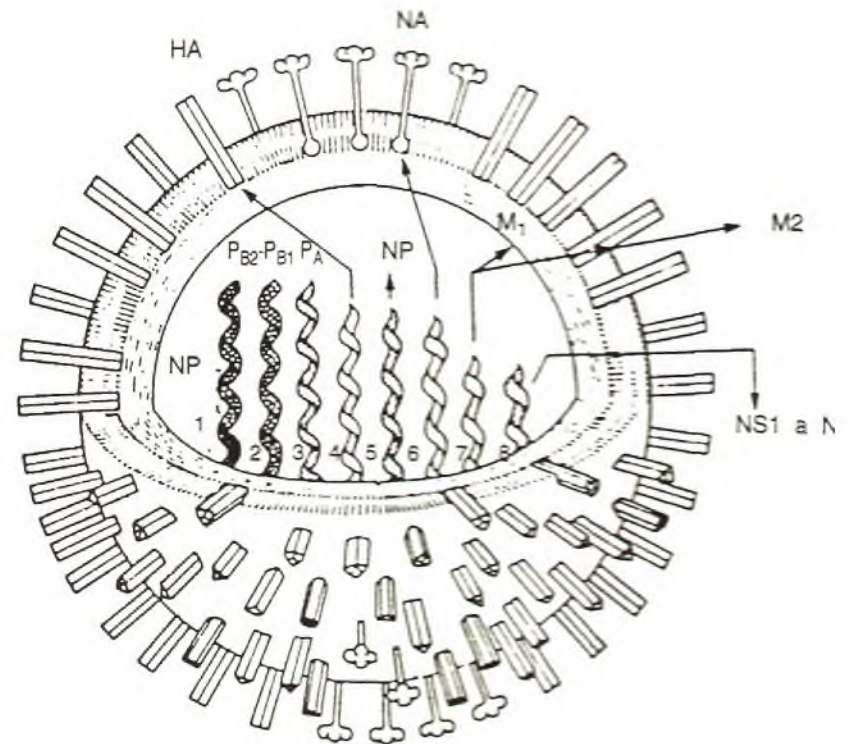
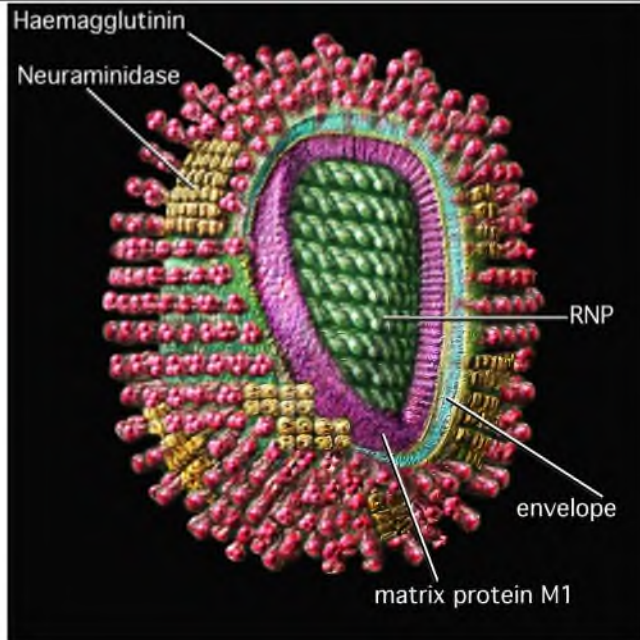
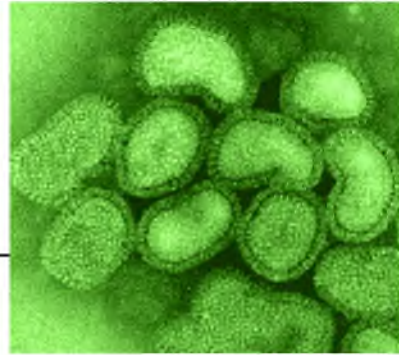


- A. Adenovírus
- B. Vírus oparu
- C. vírus tabakovej mozaiky
- D. Rhabdovírus
- E. Togavírus
- F. Vírus Rousovho sarkómu – nádorový vírus

RNA vírusy

Čeľad'	Ochorenia
Picornaviridae	SLAK; NOO; vezikulárna choroba ošípaných; encefalomyelitída myší
Caliciviridae	vezikulárny exantém ošípaných; kalicivírusová choroba mačiek
Reoviridae	katarálna horúčka oviec; mor koní; infekčná burzitída hydiny
Rhabdoviridae	besnota; vezikulárna stomatitída; efemerná horúčka dobytka
Togaviridae	mor ošípaných; škótska encefalomyelitída oviec; kliešťová encefalitída; slizničná choroba HD
Bunyaviridae	Nairobská choroba; horúčka doliny Rift
Coronaviridae	IGO; infekčná bronchitída sliepok; vírusová hepatitída myší
Paramyxoviridae	mor HD; Newcastleská choroba; psinka; parainfluenza dobytka, psov a oviec
Orthomyxoviridae	chrípka prasiat; chrípka koní; <u>chrípka vtákov</u>
Retroviridae	enzootická leukóza HD; leukóza mačiek; leukémia myší; retikuloendotelióza hydiny

Avian influenza

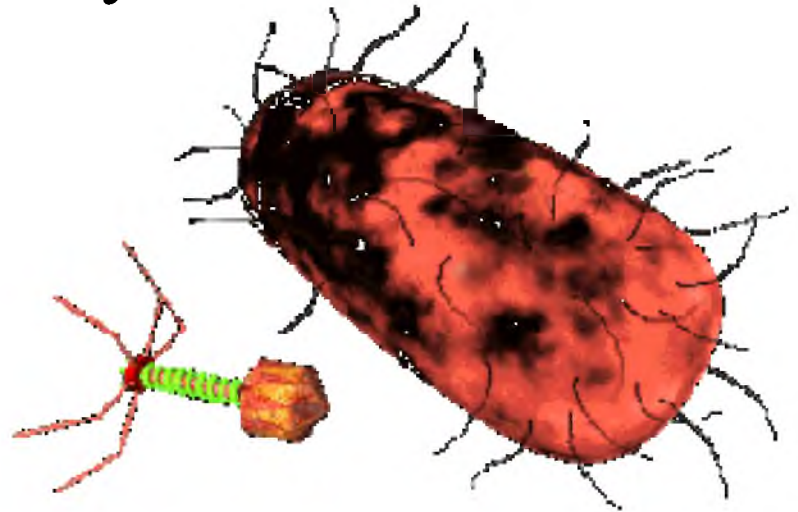


DNA vírusy

Čeľad'	Ochorenia
Parvoviridae	parvovírusová choroba psov; infekčná panleukopénia mačiek; Aleutská choroba
Papovaviridae	papilomatóza HD; papilomatóza psov; genitálny papilóm ošípaných
Herpesviridae	IBR; Aujeszkyho choroba; herpes psov; infekčná laryngotracheitída hydiny; Markova choroba
Iridoviridae	africký mor prasiat
Adenoviridae	adenovirózy HD; infekčná hepatitída psov; infekčná laryngotracheitída psov
Poxviridae	kiahne kráv; kiahne králikov; kiahne koní; ektromélia; papulárna stomatitída; ovčie kiahne; myxomatóza králikov

Bakteriofágy

- RNA–bakteriofágy a DNA–bakteriofágy
- hlavová časť (NK)
- chvostovej časti, ktorá sa ešte rozvetvuje na chvostové vlákna s centrálnym kanálom s bielkovinovým obalom
- T4 bakteriofág



Jednobunkové organizmy

- prokaryoty
 - autotrofné
 - fotoautotrófne
 - chemoautotrófne
 - heterotrofné
 - chemoheterotrófne
- eukaryoty

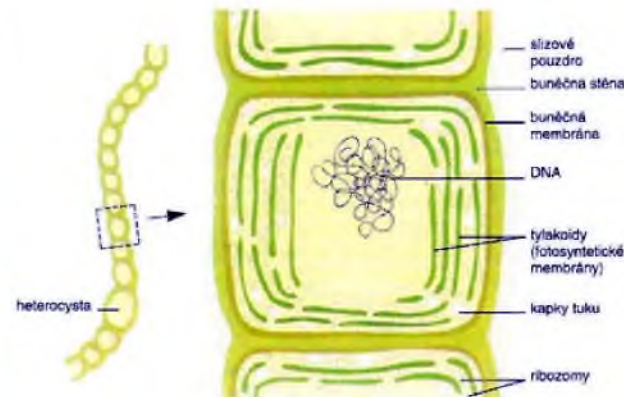
Prokaryoty - *Procaryotae*

- Protocyty (prokaryotický typ buniek)
 - jeden systém bunkových membrán – plazmaléma,
 - jadrový materiál nie je ohraničený membránou od protoplazmy
 - jeden chromozóm – jedna molekula DNA
 - ríša *Monera*.

- Patria sem:
 - sinice
 - baktérie
 - riketsie
 - chlamídie
 - mykoplazmy

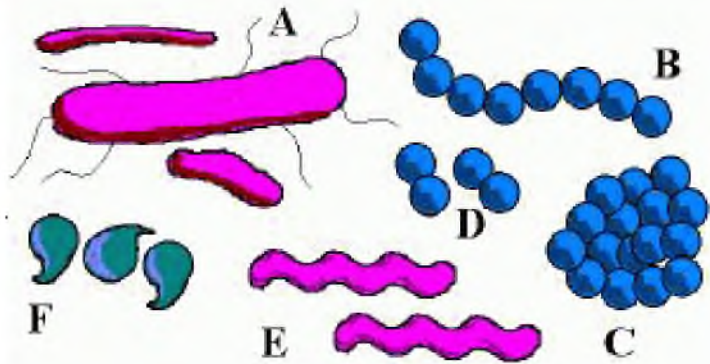
Sinice – *Cyaonobacteria*

- DNA, RNA, bielkoviny, sacharidy, chlorofyl
- asimilujú glykogén
- niekoľkoverstvová blana na povrchu – peptidoglykan
- cytoplazma, centrálnе teliesko – karyotid



Baktérie – *Bacteria*

- rozmanité prokaryoty
- na povrchu dvojvrstvová membrána (amorfná+stavebná)
- jadro z DNA a RNA zhlukov
- morfológické typy baktérií:
 - guľovité (koky) – stafylokoky, streptokoky,
 - paličkovité (bacily) – laktobacily,
 - špirálovité (spirily) – spirillum, campylobacter,

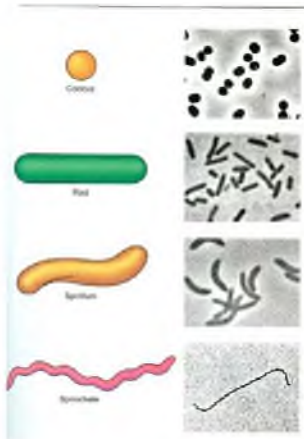
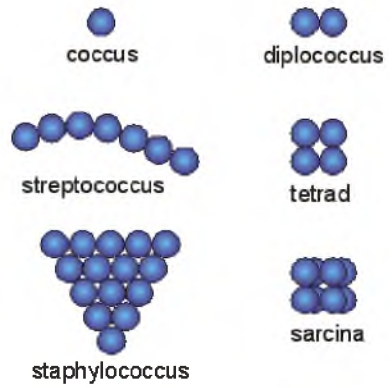


E. coli

Streptococcus pneumoniae



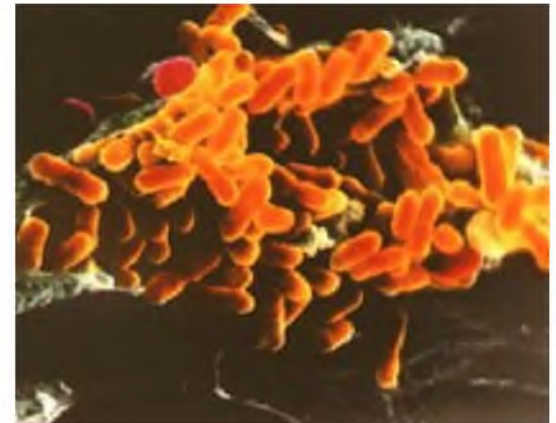
Baktérie



Bacteria are fun!

Riketsie – *Rickettsia*

- sú drobné, G⁻, nepohyblivé, kokoidné alebo polymorfné mikroorganizmy
- rozmnožujú sa len v živočíšnych bunkách
- DNA, RNA, bielkoviny, lipidy a sacharidy,
- 300 – 500 nm



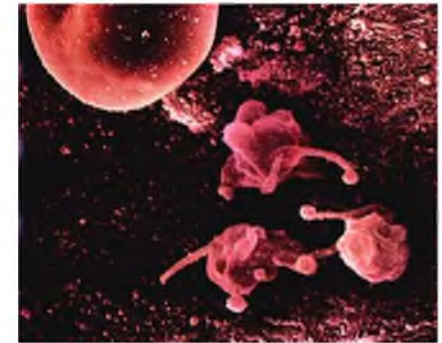
Chlamýdie – *Chlamidies*

- ❑ sú obligátne intracelulárne mikroorganizmy
- ❑ gramnegatívne mikroorganizmy
- ❑ nerozmnožujú sa na umelých živných pôdach
- ❑ majú nukleotid, ribozómy, bunkovú stenu
- ❑ citlivé na TTC



Mykoplazmy – *Mycoplasmata*

- sú gramnegatívne, nepohyblivé, pleomorfné mikroorganizmy
- CM, ribozómy, nukleotid
- schopné rásť na nebunkových kultivačných pôdach
- rozmnožujú sa:
 - pričným delením
 - rozpadom na elementárne telieska
- 15 – 150 μm
- rastú v aeróbných, mikroaerofilných, až fakultatívne anaeróbných podmienkach



Eukaryoty

- vyššia forma organizácie bunkových štruktúr
- diferencované jadro a ostatné organely
- viac chromozómov
- Patria sem:
 - huby
 - prvoky
 - riasy
 - rastlinné bunky
 - živočíšne bunky

Prvky – *Protozoa*

- vysoko špecializované organizmy vybavené všetkými životnými funkciami živočíšnej ríše
- jednobunkový celistvý organizmus, ktorý vykonáva všetky svoje životné funkcie
- brvy, bičíky

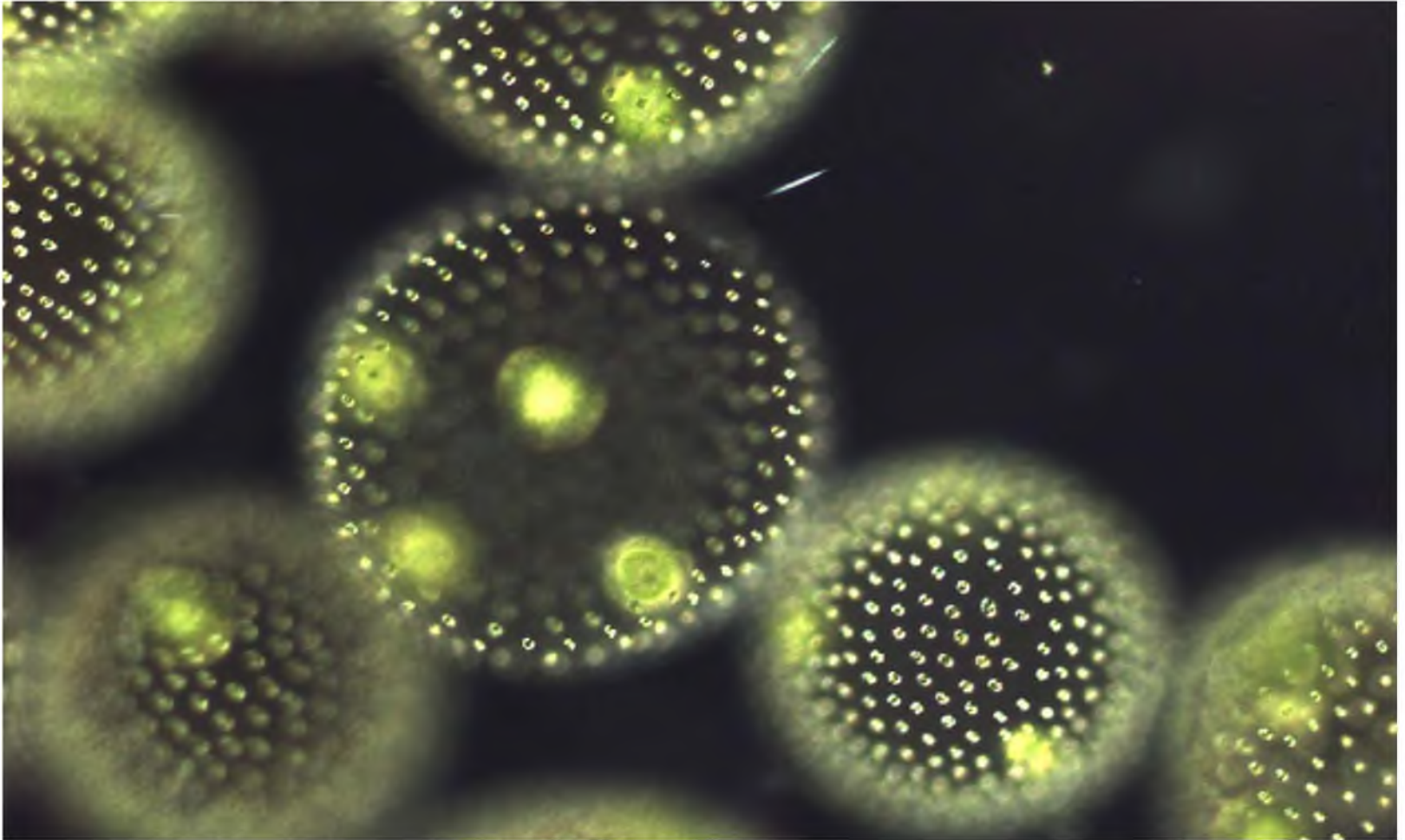


Bunkové kolónie

- prechod medzi jednobunkovými a mnohobunkovými organizmami
- vznikajú tak, že po delení buniek dcérske bunky zostávajú spolu
 - vznikajú vláknité, reťazovité alebo trojdimenzálne kolónie.
- bunky kolónie sú geneticky identické (klony)
- najtypickejšie kolónie buniek vznikajú z bičíkovcov (prvokov)

- najjednoduchšie kolónie majú len niekoľko buniek (4 – 32), ale napríklad kolónie váľača guľavého (*Volvox globator*) môžu mať až 20.000 – 50.000 buniek,
- prvotná morfodiferenciácia a chemodiferenciácia buniek kolónie, vzniká ich štruktúrna a biochemická špecializácia, ktorá už pripomína organizáciu mnohobunkových organizmov

Vál'ač gu'ový (*Volvox globator*)



Mnohobunkové organizmy

- všetky živočíchy (*metazoa*) a väčšina druhov rastlín
- špecializácia buniek → tkanivá → orgány → orgánová sústava
 - jednobunkové organizmy: 0,1 μm – 1 cm
 - mnohobunkové organizmy 100 μm – 15 m
- väčšia komplexnosť → vyššia úroveň regulačných mechanizmov,
- väčšie organizmy spotrebovávajú menej energie na vykonanie tej istej práce ako menšie organizmy,
- stúpajúcou veľkosťou tela sa paralelne znižuje spotreba energie na jednotku hmotnosti tela,
- mnohobunkové organizmy svojou adaptáciou, stabilitou a efektívnosťou dosahujú aj dlhšie generačné cykly a dlhší život:
 - generačný život drozofily 14 dní a človeka 25 rokov.
 - dĺžka života myši 3 roky, človeka 70 rokov a slona až 100 rokov.

Ďakujem za pozornosť



When germ relationships go bad