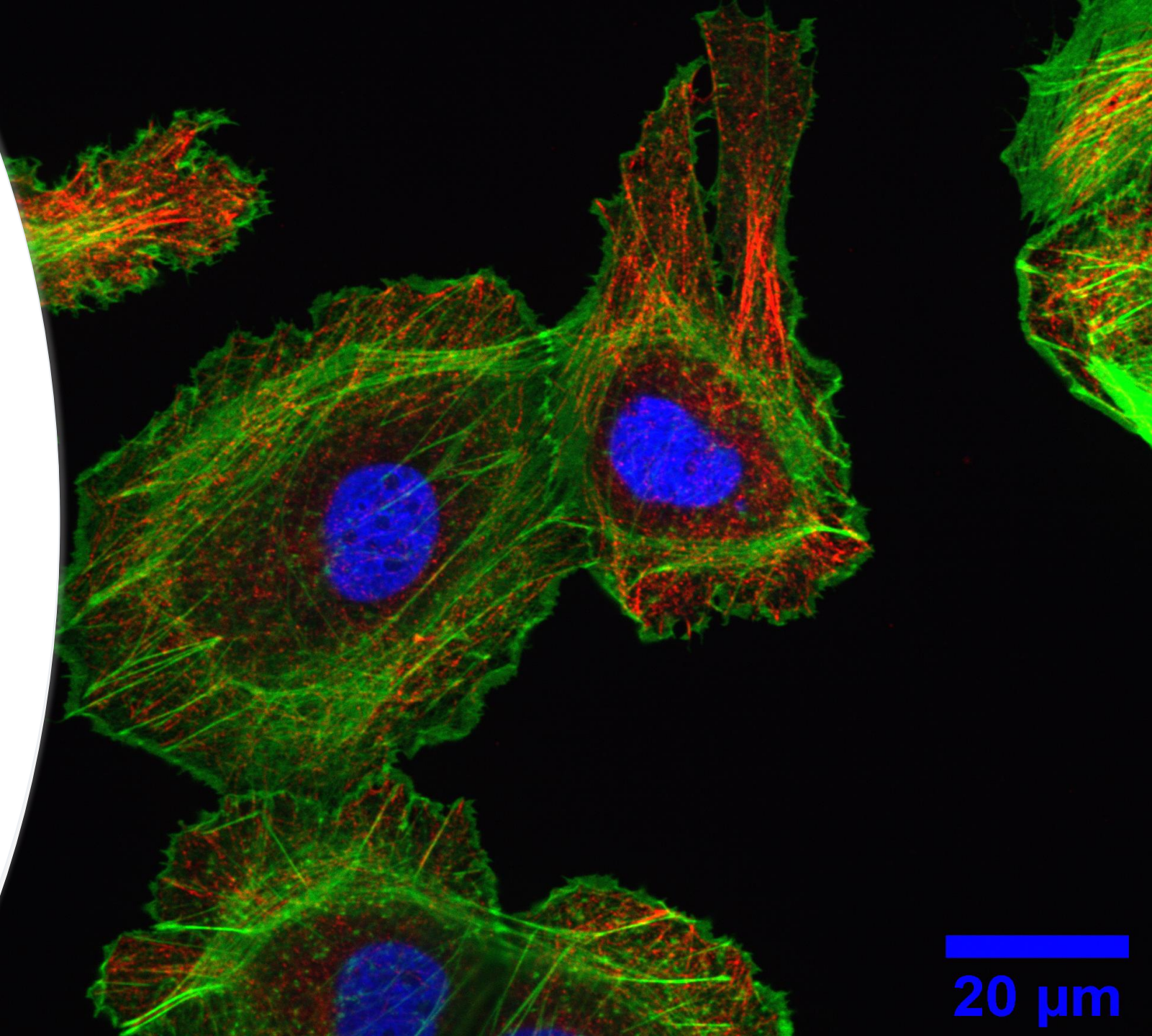


Super-resoluční fluorescenční analýza buněčného cytoskeletu

Týden vědy na Jaderce

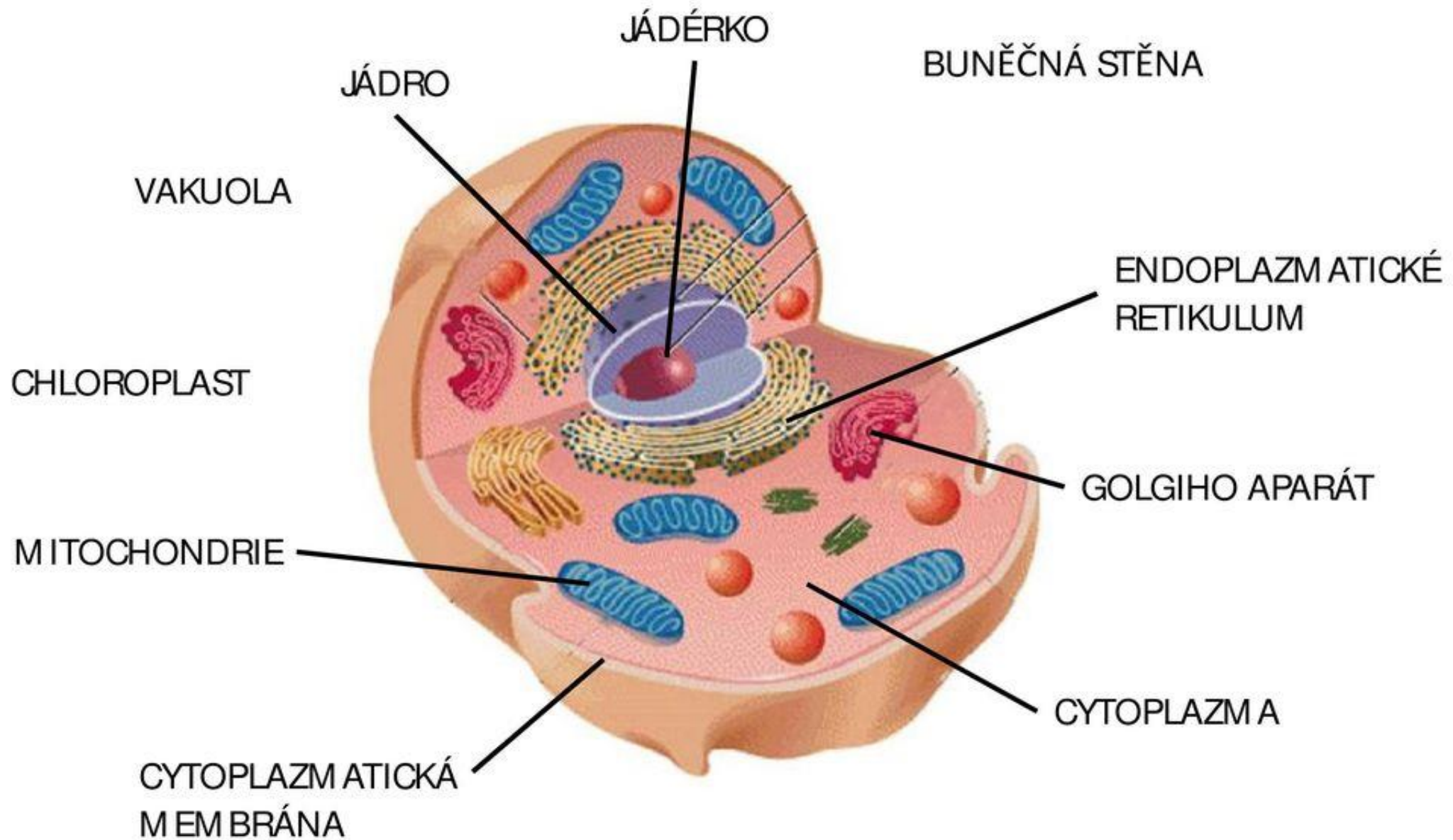
Aneta Moravcová, SPŠ Třebíč

Lenka Konopová, Gymnázium Jateční
Ústí nad Labem



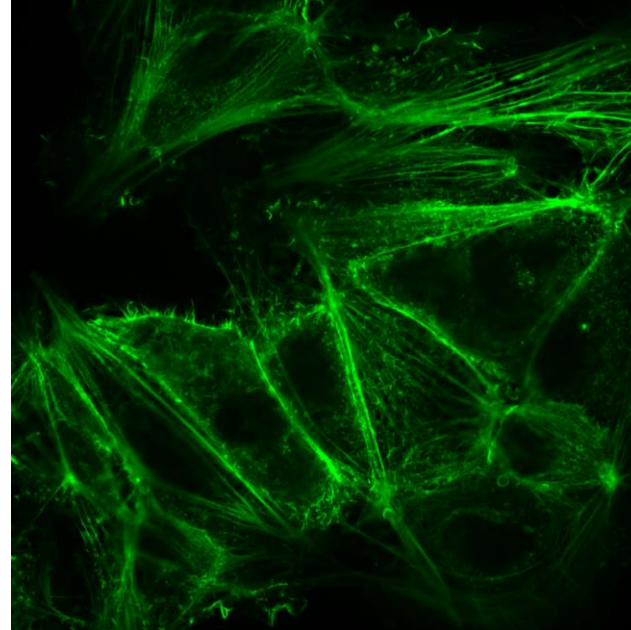
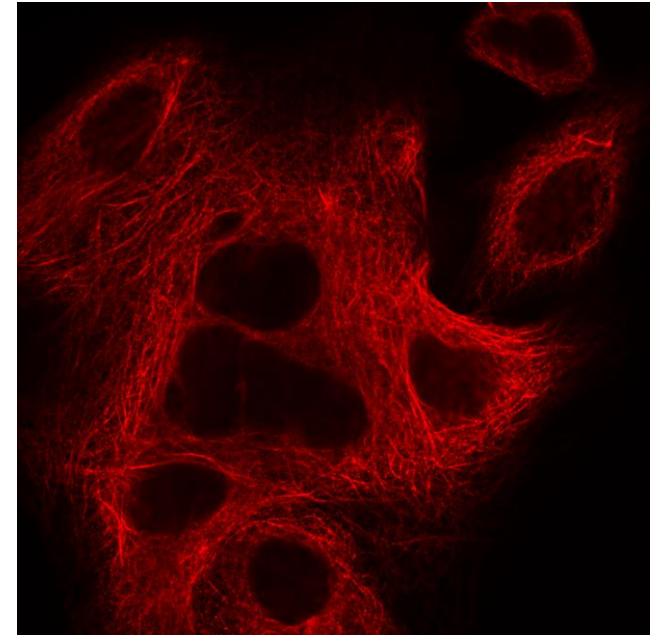
20 μm

ŽIVOČIŠNÁ BUŇKA

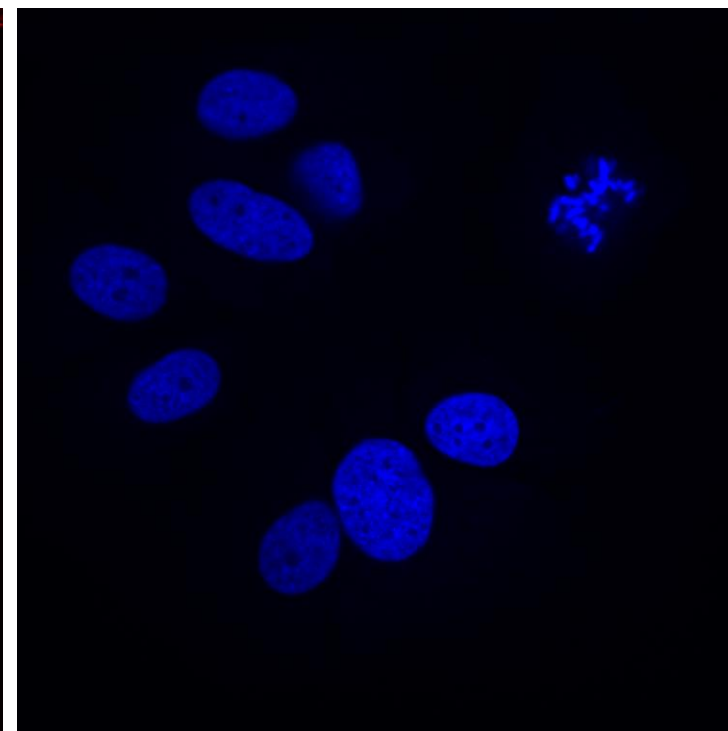
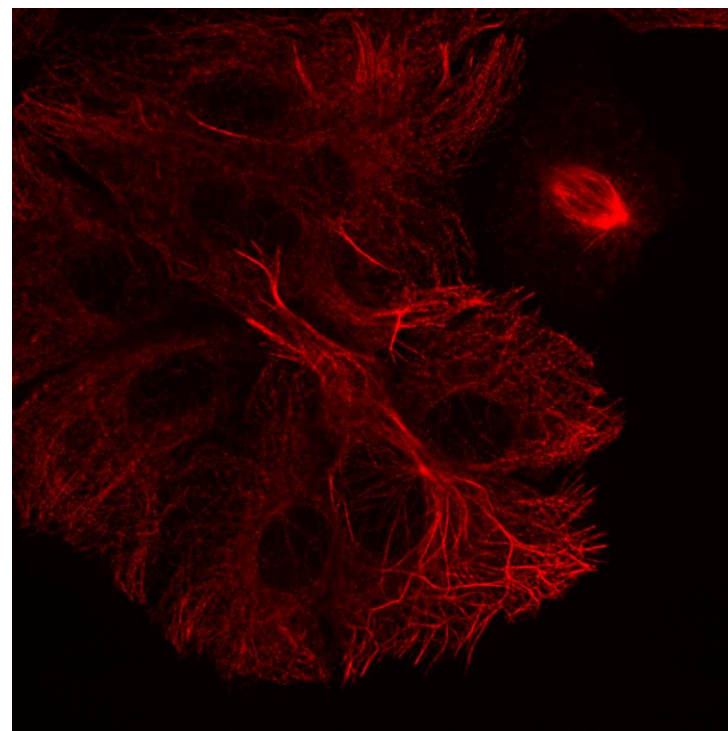
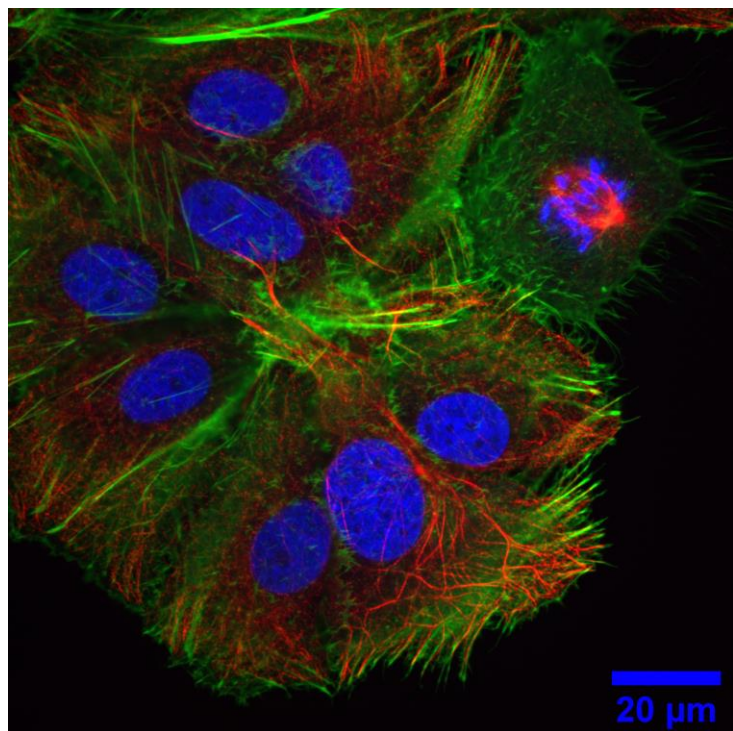


Buněčný cytoskelet

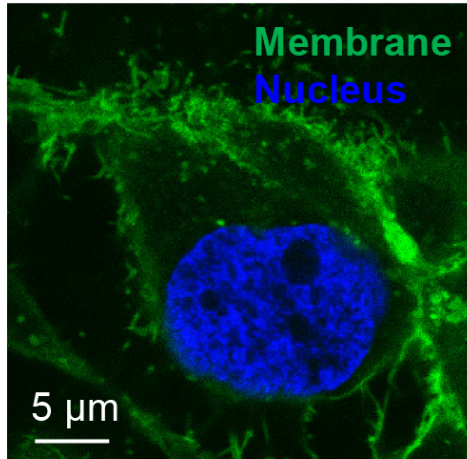
- Vnitřní **kostra buňky** – opora, pohyb, transport látek
- Bílkovinná vlákna a trubičky
- **Mikrotubuly**
 - duté 13 vláknové trubice
- **Aktinová filamenta**
 - Šroubovité řetězce
- **Střední filamenta**
 - Různě vláknité



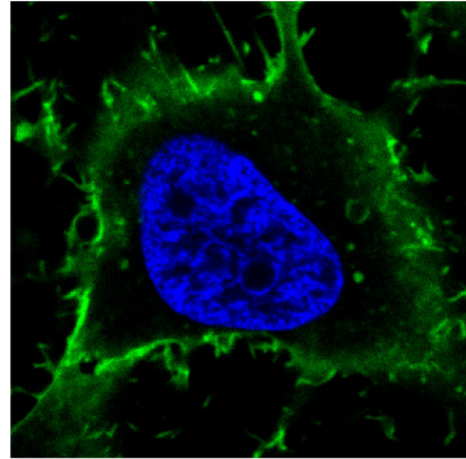
Táhnout za jeden provaz



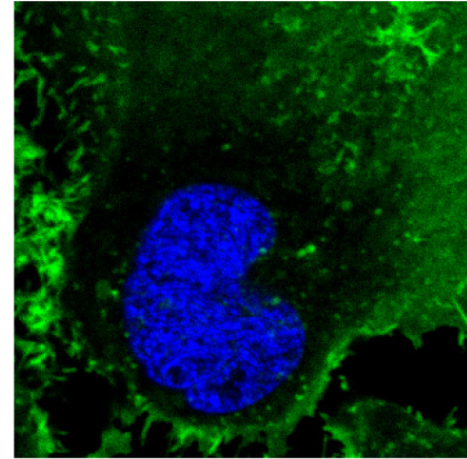
G₁ phase



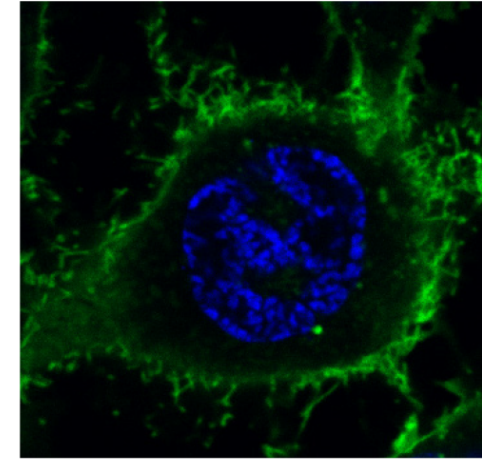
S phase



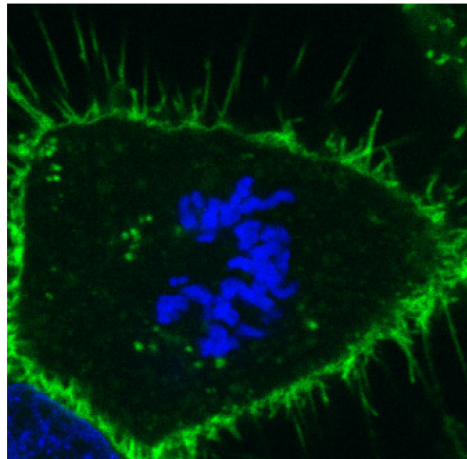
G₂ phase



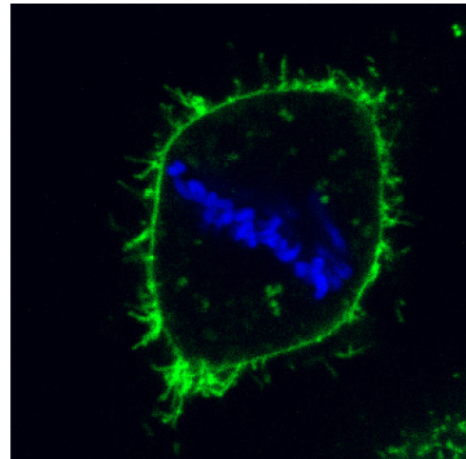
Prophase



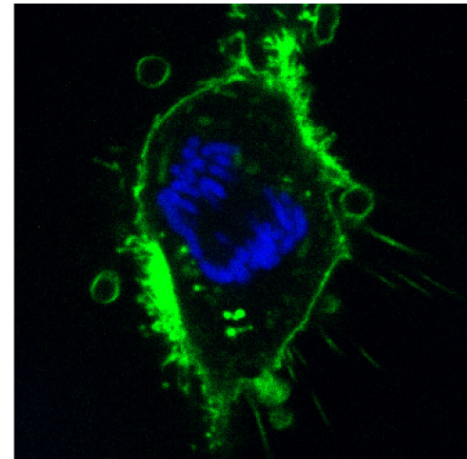
Prometaphase



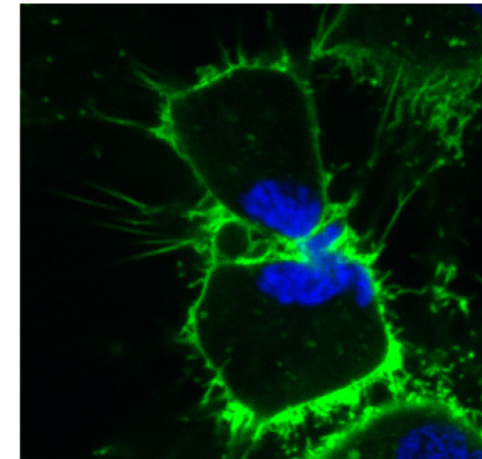
Metaphase



Anaphase

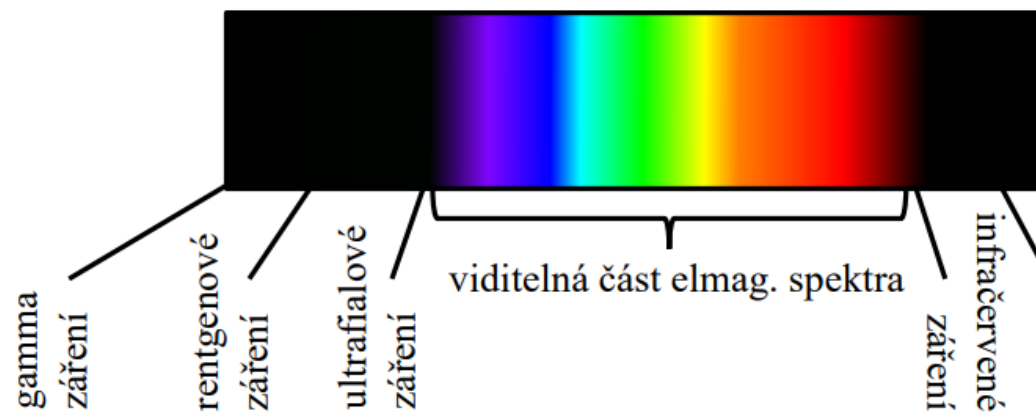


Telophase

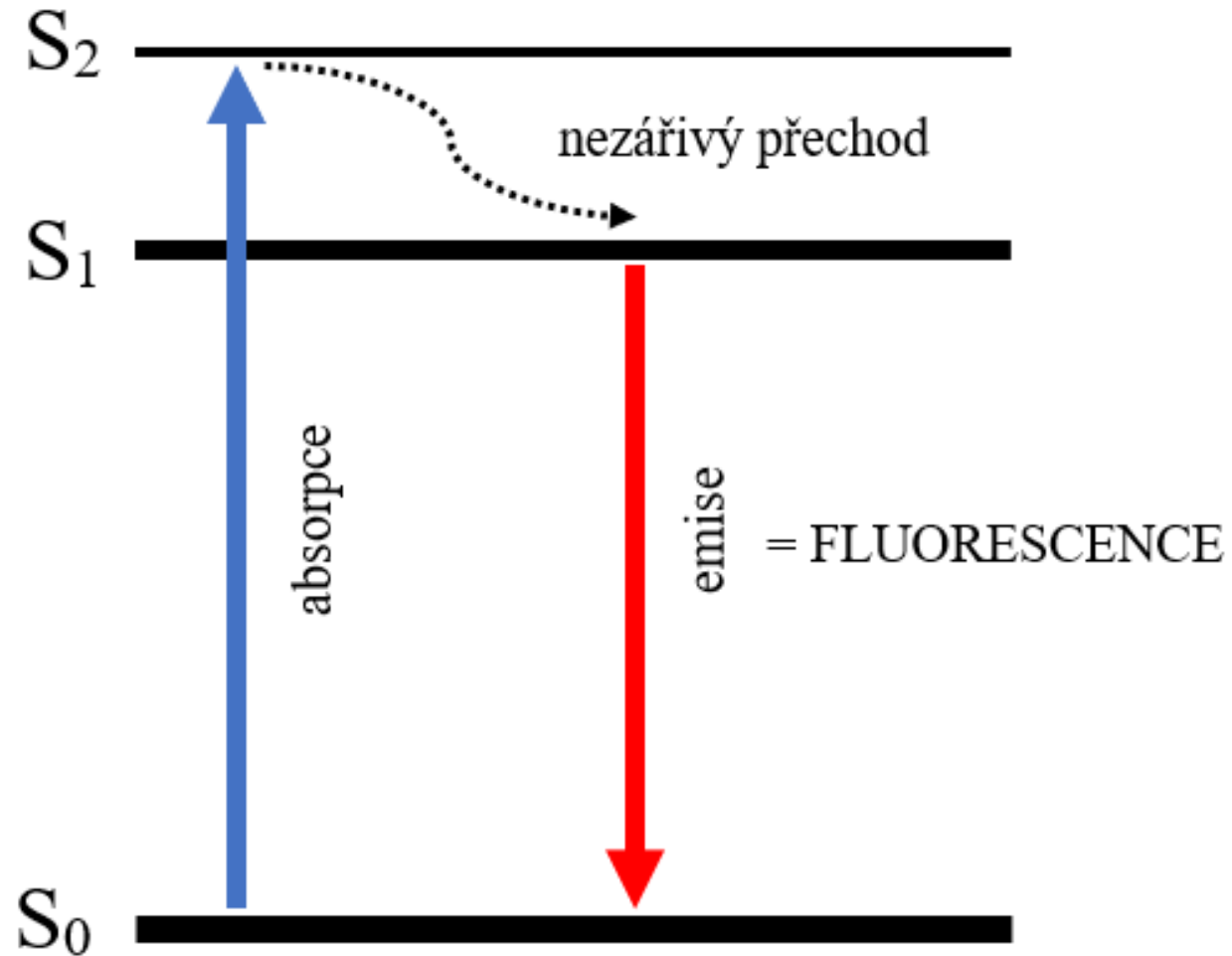


Fluorescence

Povaha chemických látek po ozáření
vyzářit světlo jiné barvy

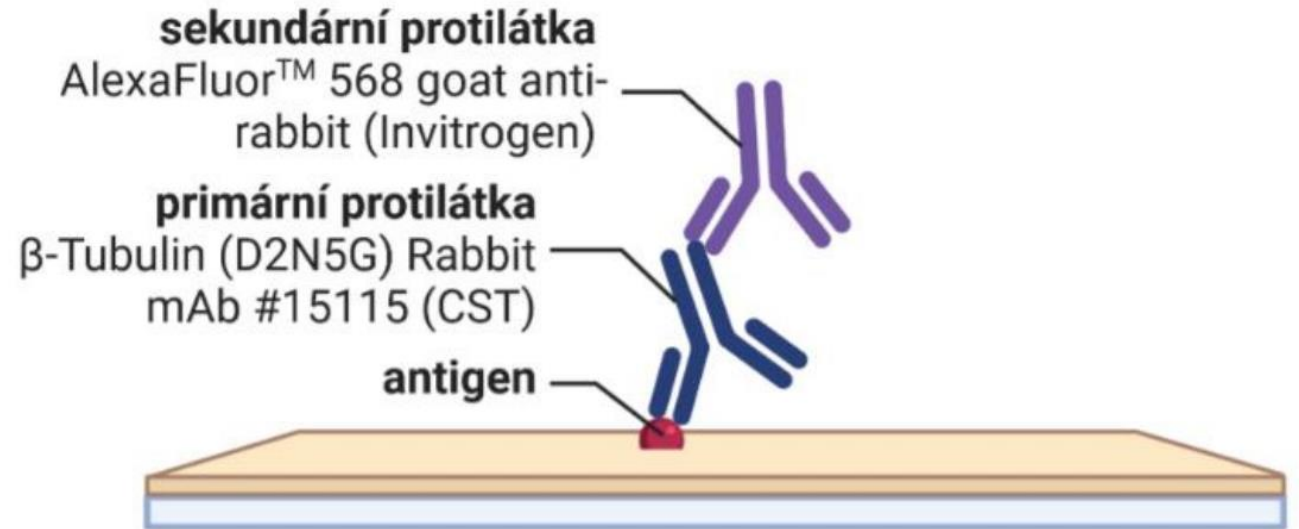


energetické hladiny



Příprava buněk na konfokální mikroskopii

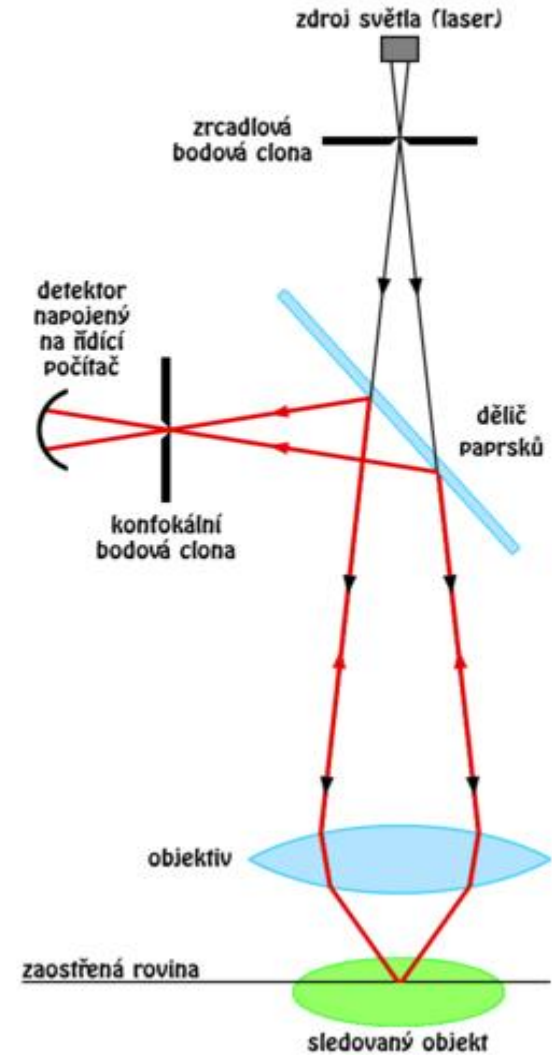
- Pasážování buněk
 - Odebrání starého a přidání nového kultivačního média
- Příprava buněk na konfokální mikroskopii
 - Fixace
 - Permeabilizace
 - Přidání fluorescenčních látek
 - Inkubace



Konfokální mikroskopie

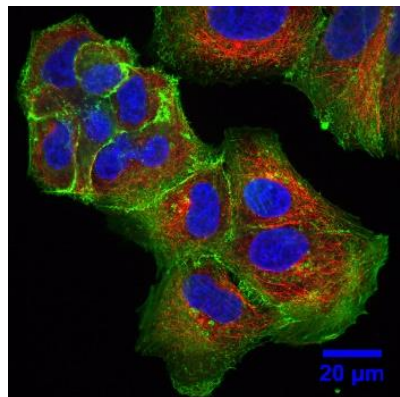
- Sledování a analýza
 - povrchových vlastností materiálů, prostorových struktur buněk
- Olympus IX83 - využívá laserů k excitaci fluorescenčních značek
- Pinhole - odfiltrování rozostřeného světla

PRINCIP KONFOKÁLNÍHO MIKROSKOPU

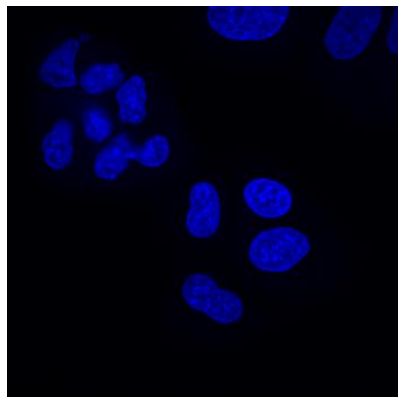


Buněčná linie: Alexander

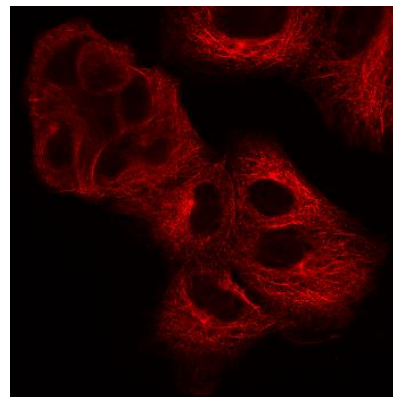
100x



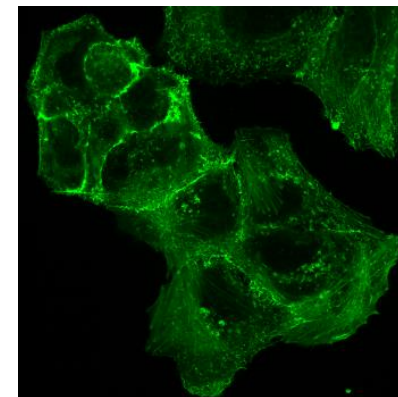
Jádro



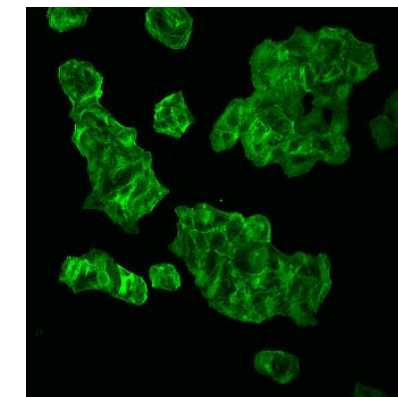
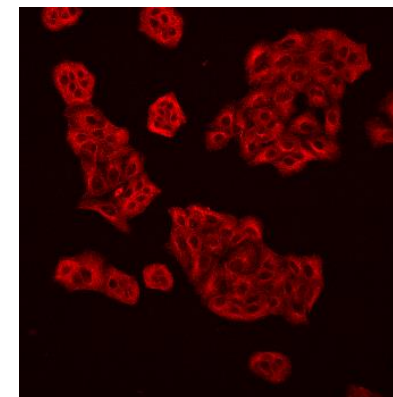
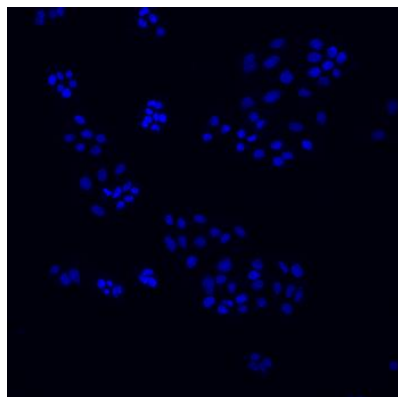
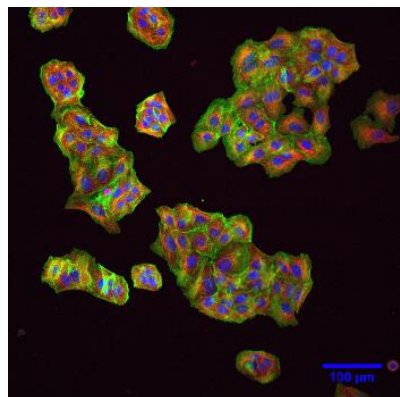
β -Tubulín



F-aktín

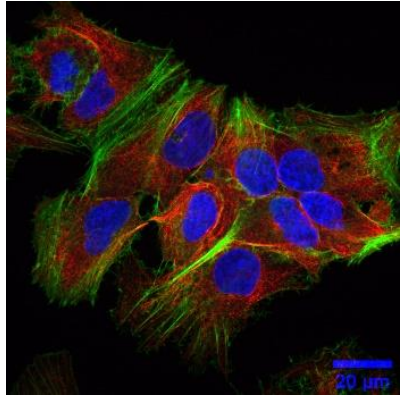


20x

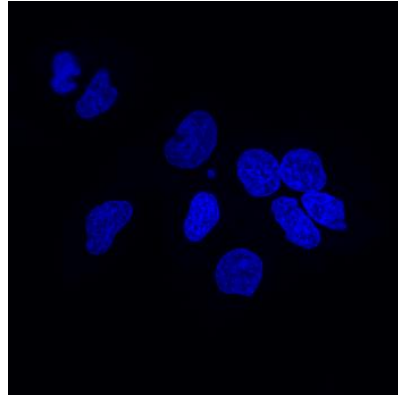


Buněčná linie: Huh-7

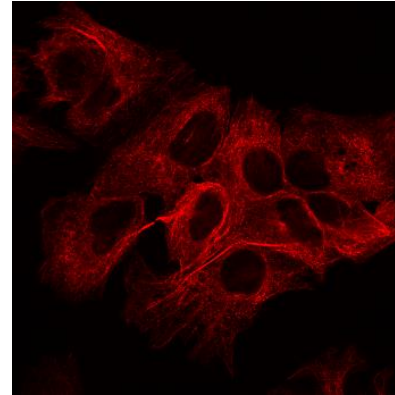
100x



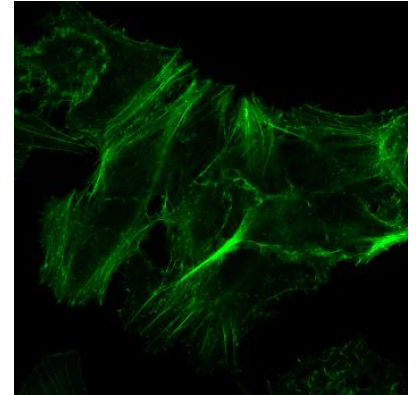
Jádro



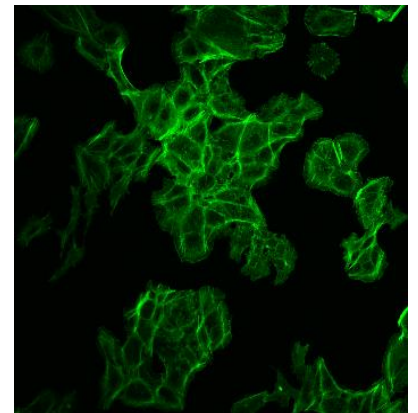
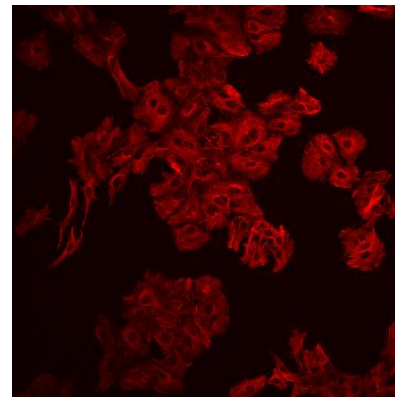
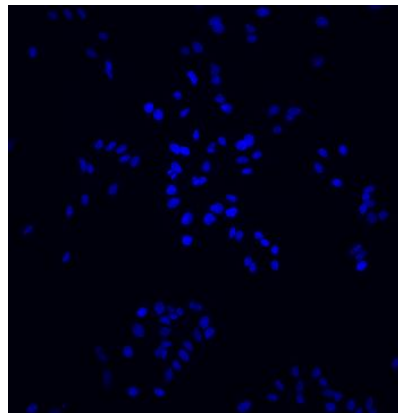
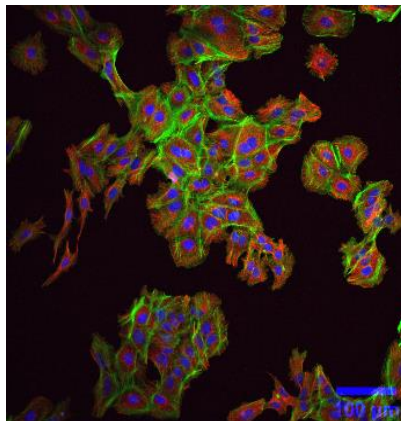
β -Tubulín



F-aktín

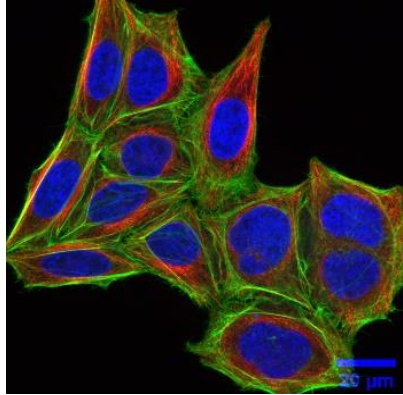


20x

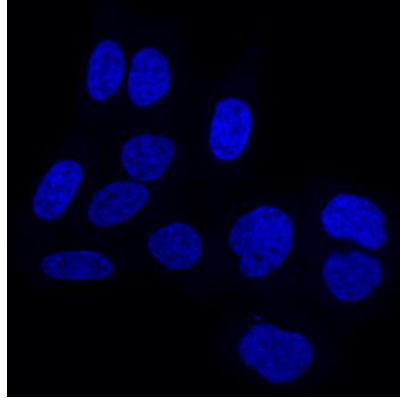


Buněčná linie: HeLa

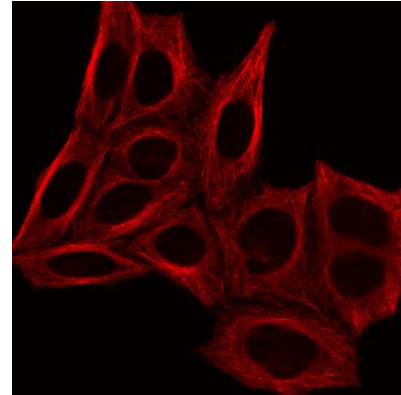
100x



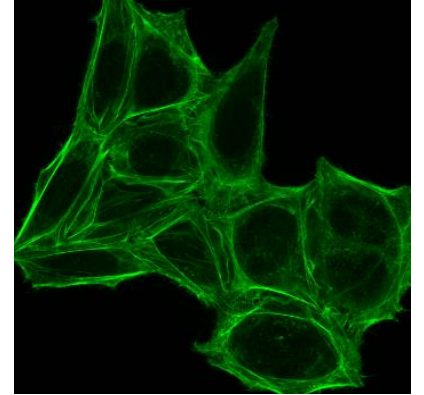
Jádro



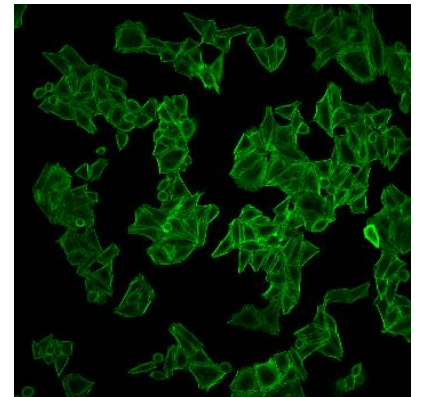
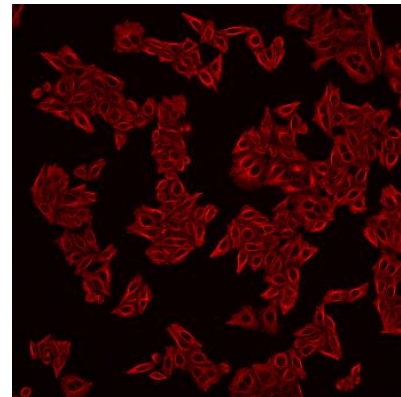
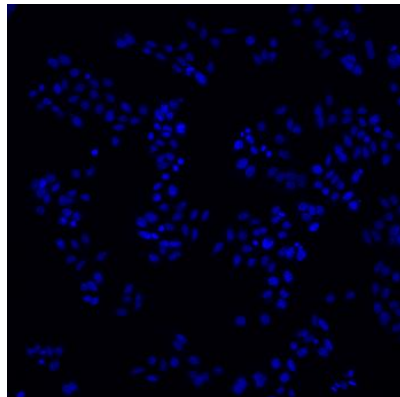
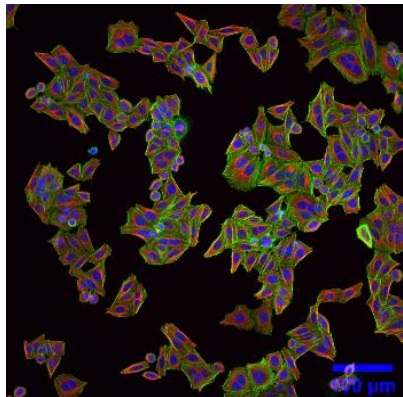
β -Tubulín



F-aktín



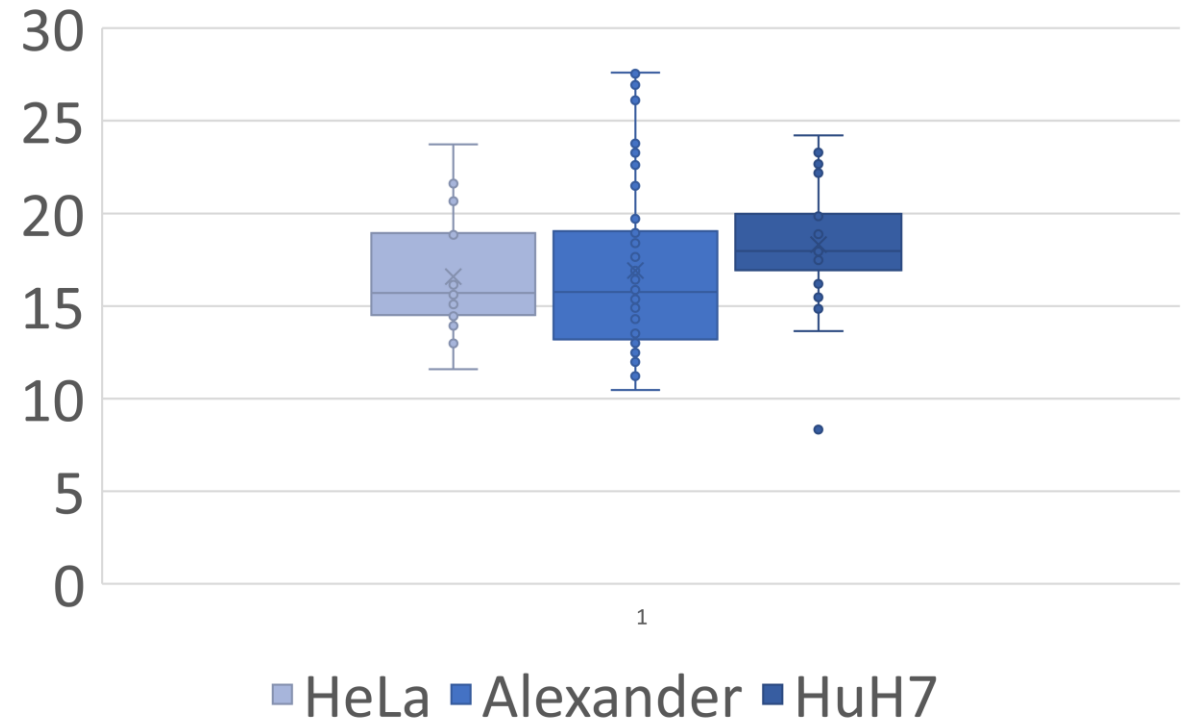
20x



Délka buňky (μm)



Průměr buňkového jádra (μm)



[μm]	Alexander	Huh7	HeLa
Jádro	16,913	18,308	16,589
Buňka	27,204	39,285	29,323

Zdroje

- [snimkovani-rakovinnych-bunek.pdf](#)

FZU AV ČR

- Protokol kultivace a Pasážování, Adam Frtús
- https://is.muni.cz/el/sci/jaro2017/Bi1110/um/8_Pohyb.pdf

MUNI MED

- <https://docplayer.cz/23804309-Martina-babickova-ph-d.html>

Martina Bábíčková

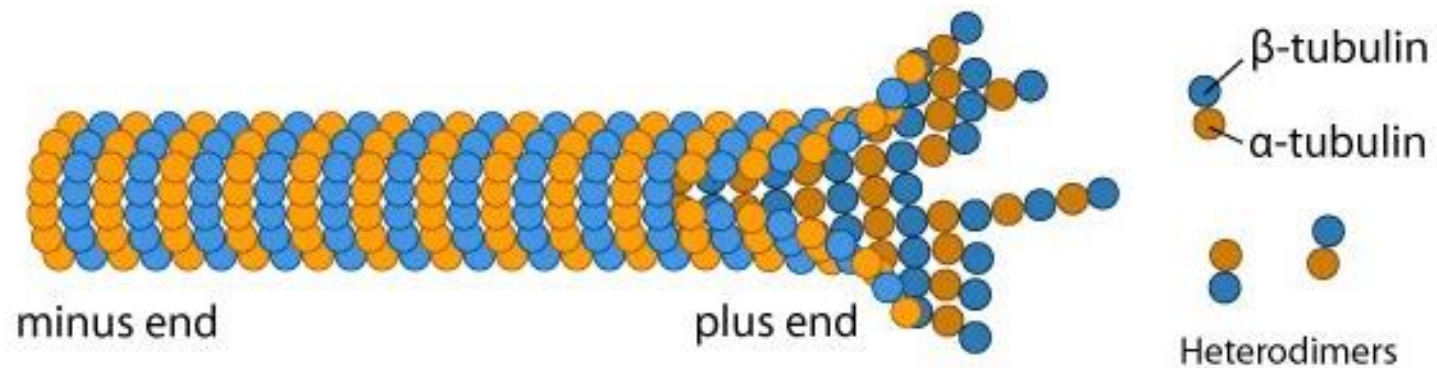
- https://www.wikiskripta.eu/w/Konfok%C3%A1ln%C3%AD_mikroskop

Wikiskripta – konfokální mikroskopie

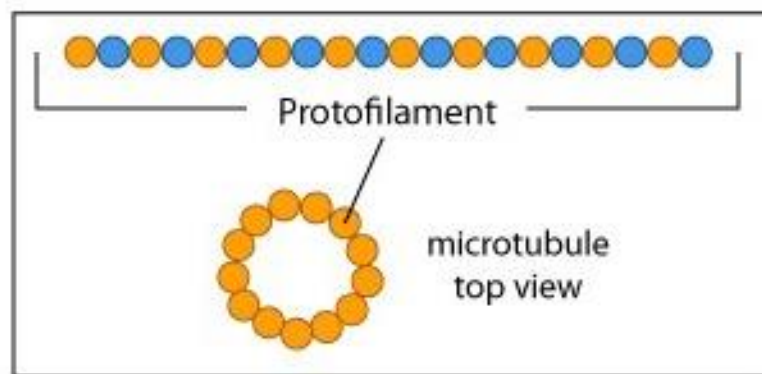


Děkujeme Vám za pozornost
Děkujeme FZU AV ČR

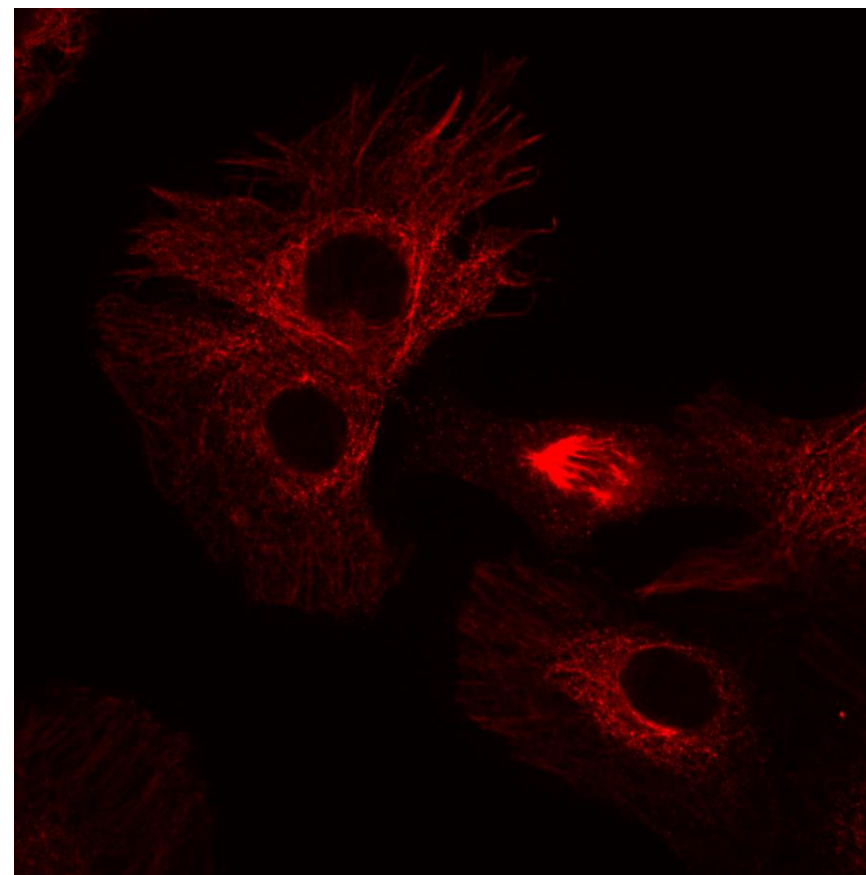
Jmenovitě Adamu Frtúsovi, Petře
Elblové, Marii Uzhytchak za vedení
miniprojektu



Mikrotubuly



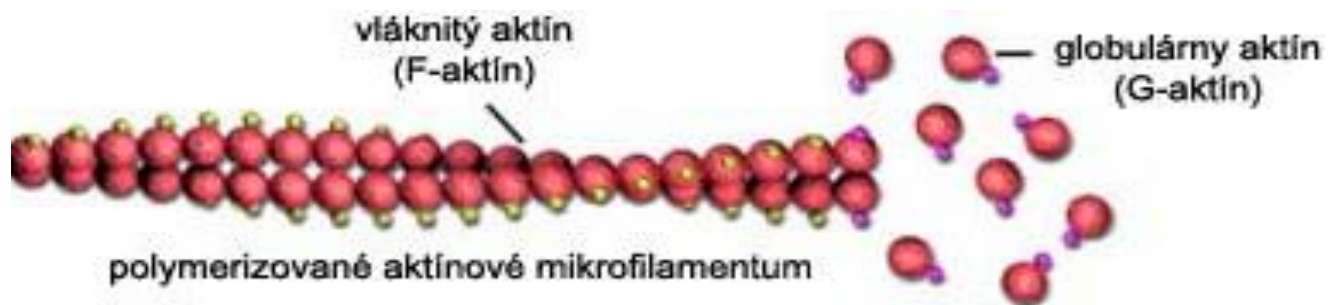
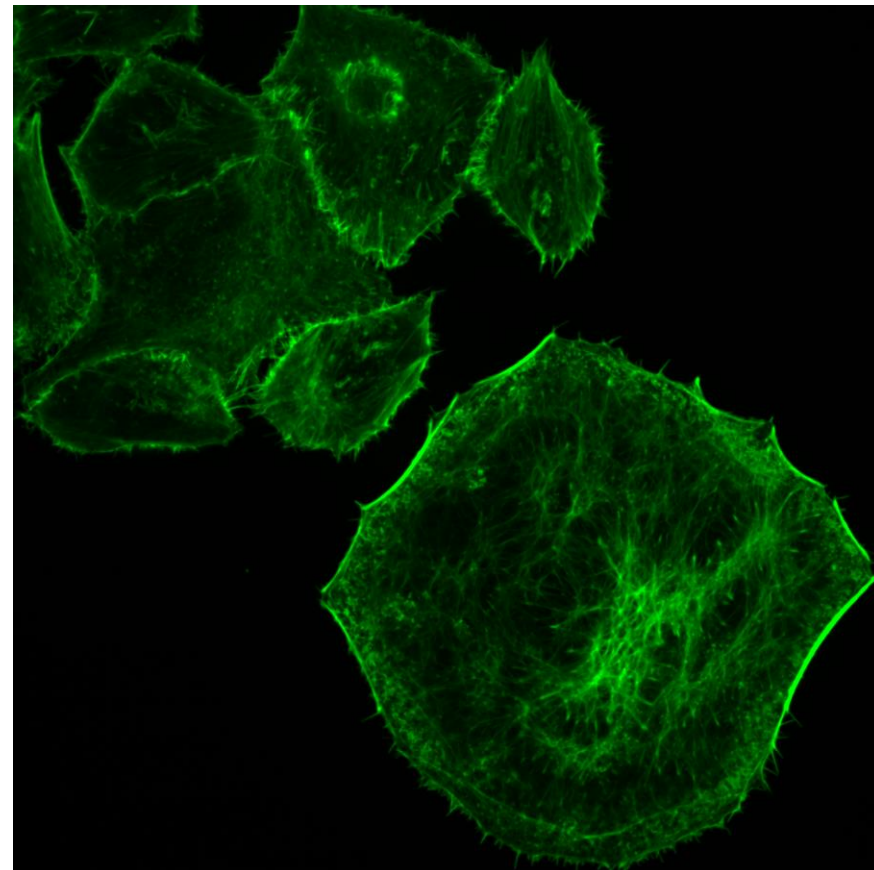
- Dlouhé 13vláknové duté trubice
- Vlákno – dvojice tubulinu
- Tloušťka 25 nm
- Opora a dělení buněk



Mikrofilamenta

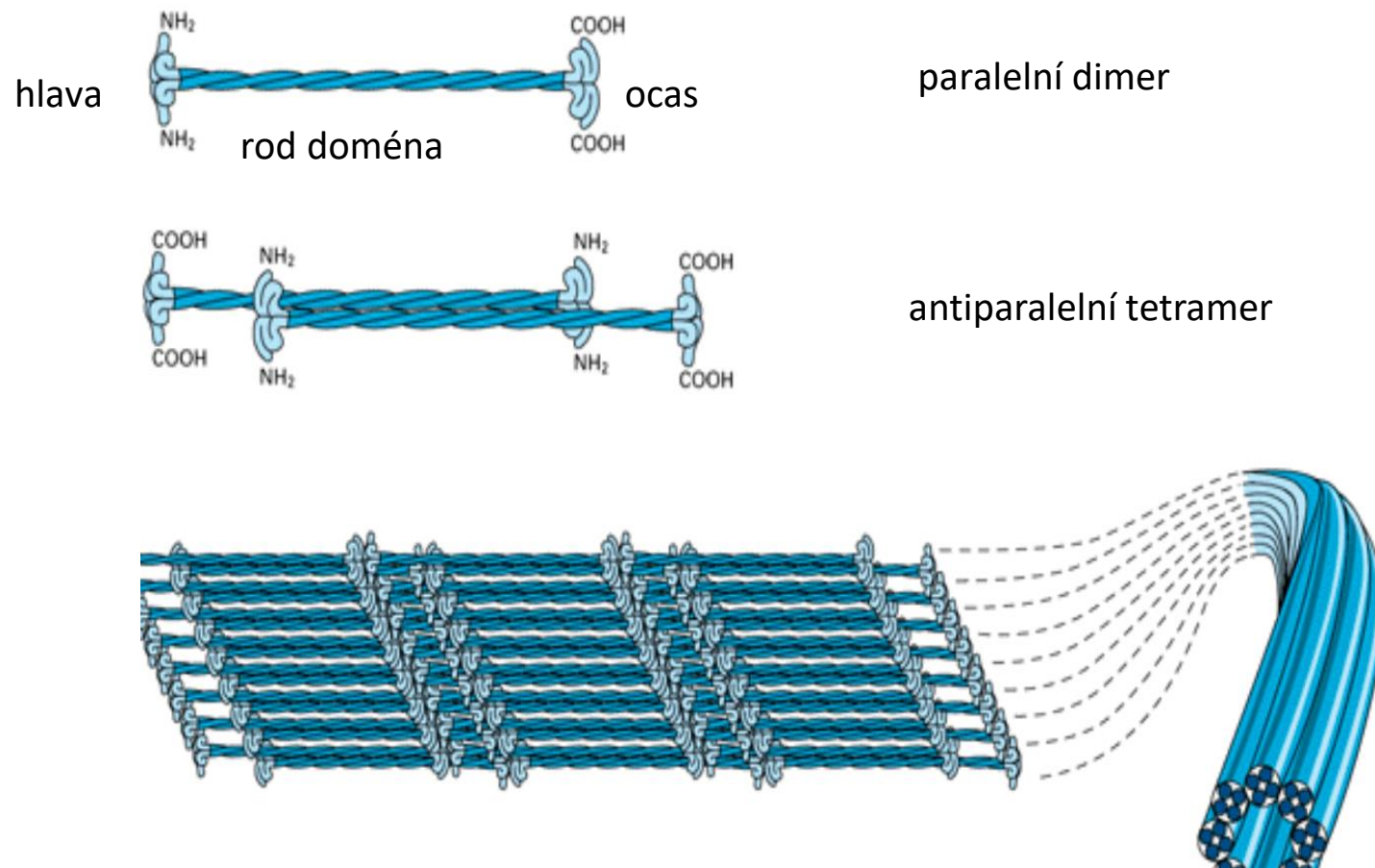
neboli aktinová filamenta

- Šroubovitě polymeru proteinu aktinu
- Dva ovinuté řetězce
- Svalové buňky- svalová kontrakce



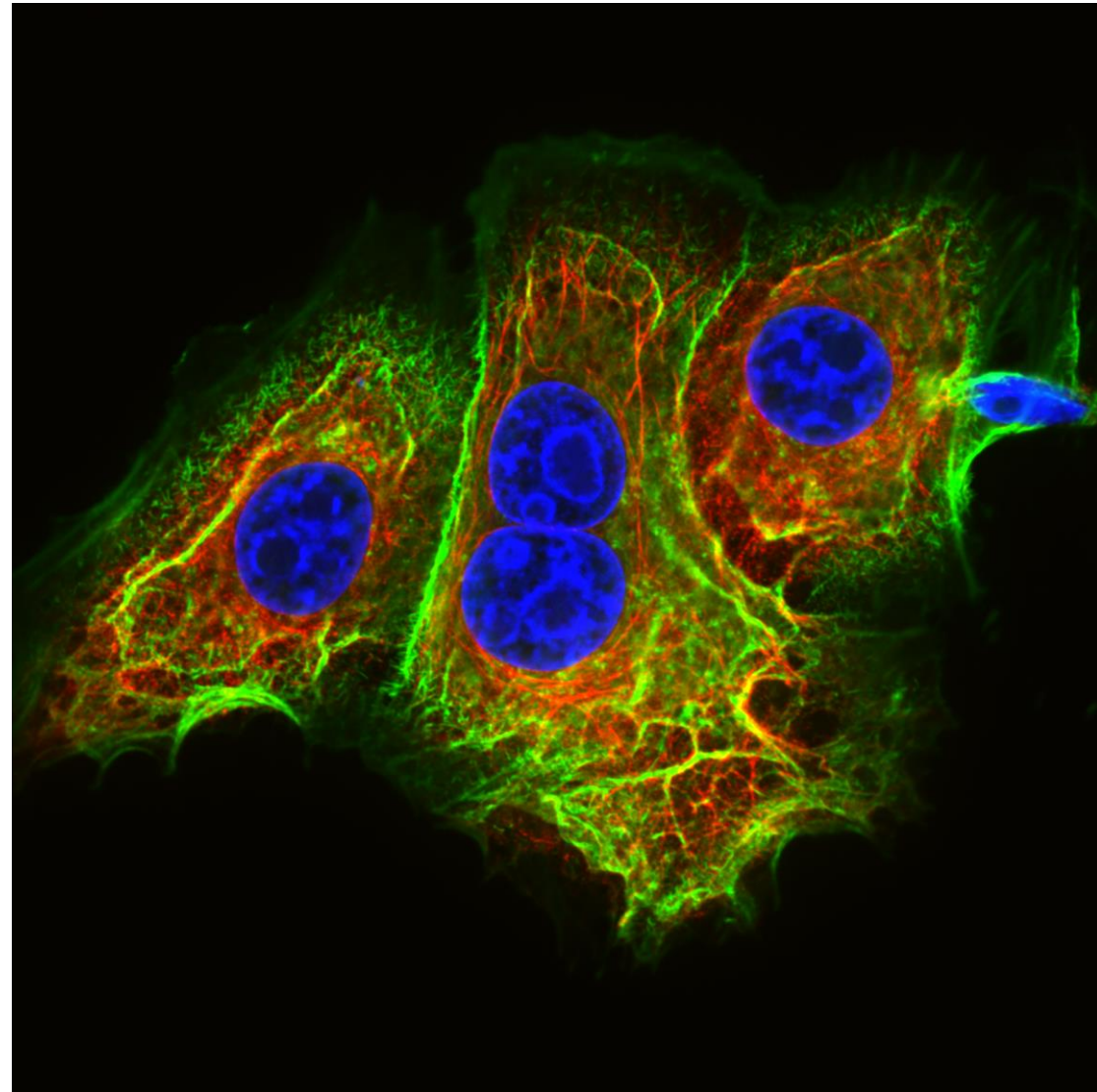
Střední filamenta (intermediární)

- Tvořeny vláknitými molekulami bílkovin
- Nejpevnější a nejodolnější
- V cytoplazmě většiny buněk
- Napojení na mezibuněčné spoje a mezibuněčnou hmotu
- Různé stavební jednotky, tkáňové specifikace



Transport látek přes cytoplazmatickou membránu

- Difúze
 - Osmóza
 - Aktivní transport
 - Cytóza
-
- V závislosti na energii:
 - Aktivní transport
 - vyžadují příjem energie
 - Pasivní transport
 - samovolně

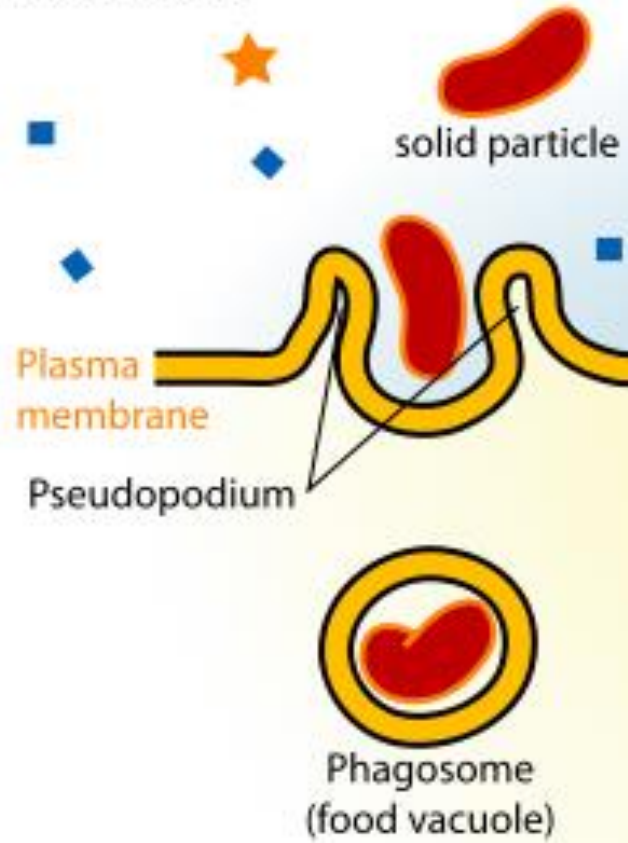


Endocytóza

- Fagocytóza – pevné častice
- Pinocytóza – tekutina

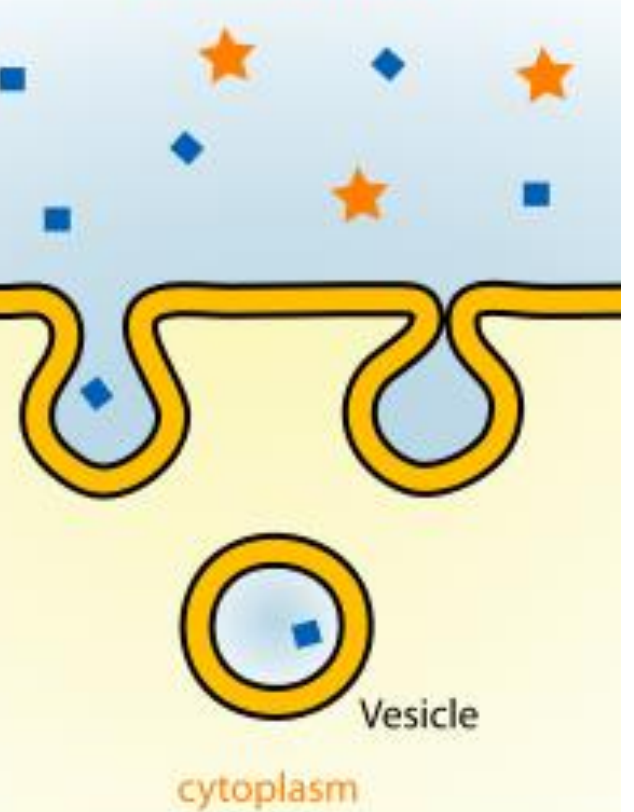
Endocytosis

Phagocytosis



Pinocytosis

Extracellular fluid



Pohyb buněk

