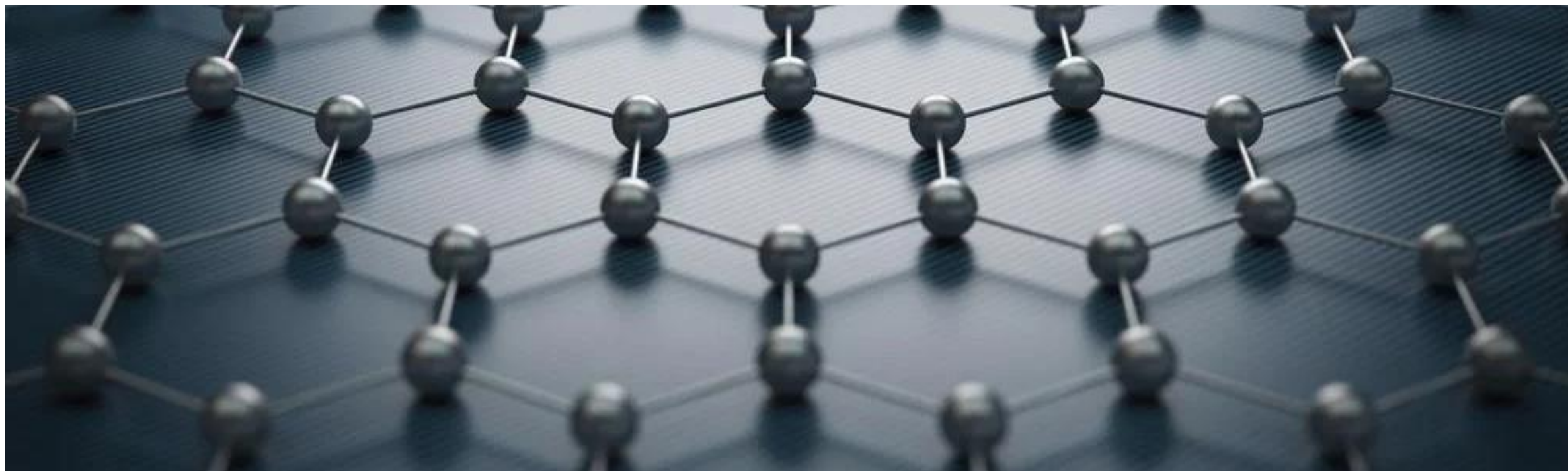
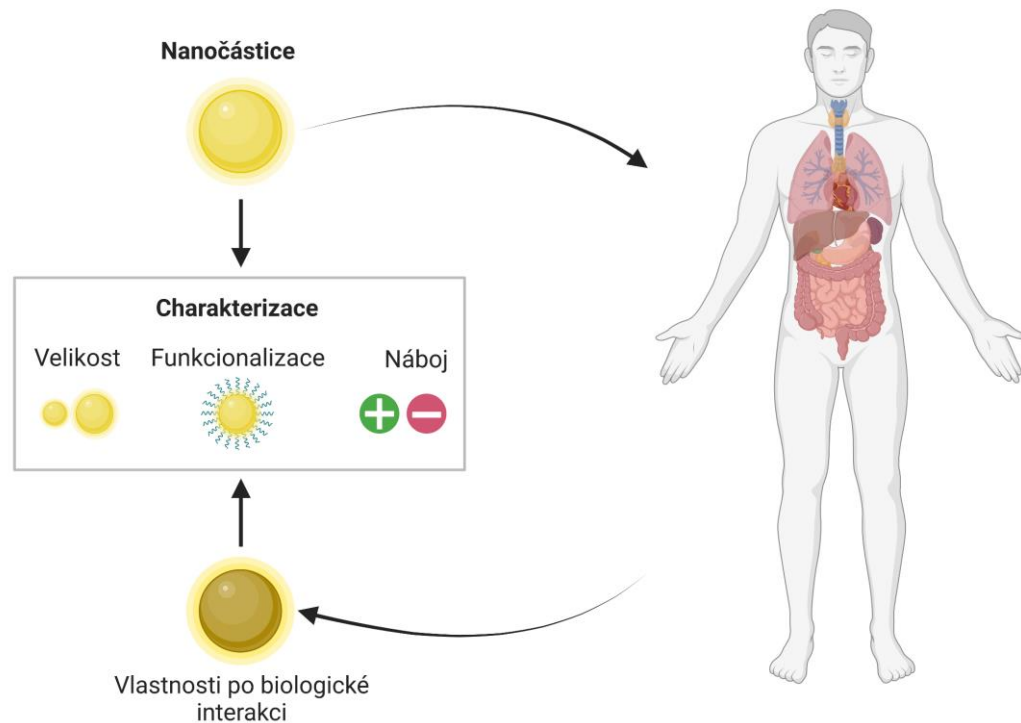

MŮŽE KUMULACE NANOGRAFENU V BUŇKÁCH ZMĚNIT JEJICH POHYBLIVOST?

LADISLAVA SCHRÖTEROVÁ



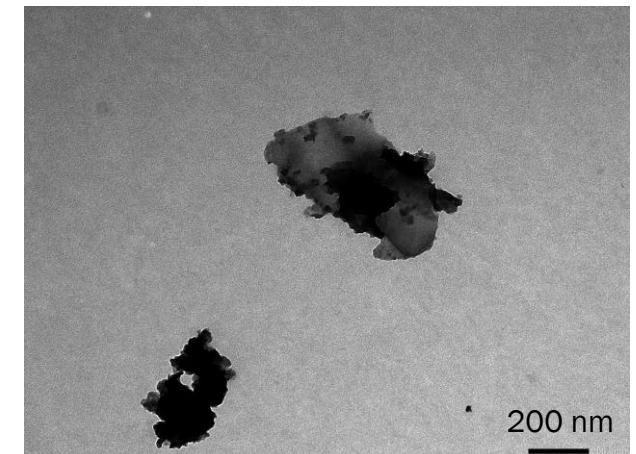
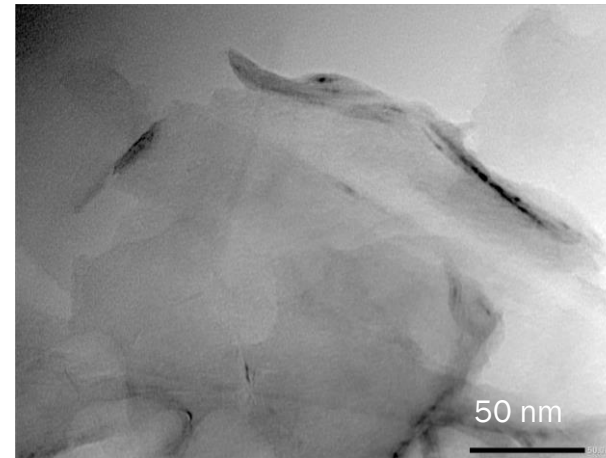
TESTOVÁNÍ BEZPEČNOSTI NANOMATERIÁLŮ



- 1-100 nm (stejné chemické složení x jiné vlastnosti, kumulace?)
- Velký povrch, náboj – vysoká reaktivita s biologickými tkáněmi (oxidativní stres, i změny kognitivních funkcí)
- Testy OECD x jedinečné vlastnosti
- Krátkodobé, chronické testy (2R, inhalační)
- Bezpečná koncentrace? (legislativa)
- Pracovníci ve výrobě, uživatelé a životní prostředí
- ECHA Evropská agentura pro chemické látky

NANOGRAFEN

- Uhlíkový materiál
- Nanoplátky, nanotrubičky, uhlíkové tečky, funkcionalizace
- Pevný, supravodivý, termální vodivost
- Biomedicínské využití
 - Zobrazovací metody (průnik i do CNS, záchyt v nádorových tkáních)
 - Fotodynamická terapie, fototermální terapie
 - Velká adsorbční schopnost - nosiče léčiv, výroba vakcín
 - Regenerativní medicína (podpora diferenciací buněk a tvorba tkání)



TESTOVÁNÍ BIOKOMPATIBILITY NANOPLÁTKŮ GRAFENU

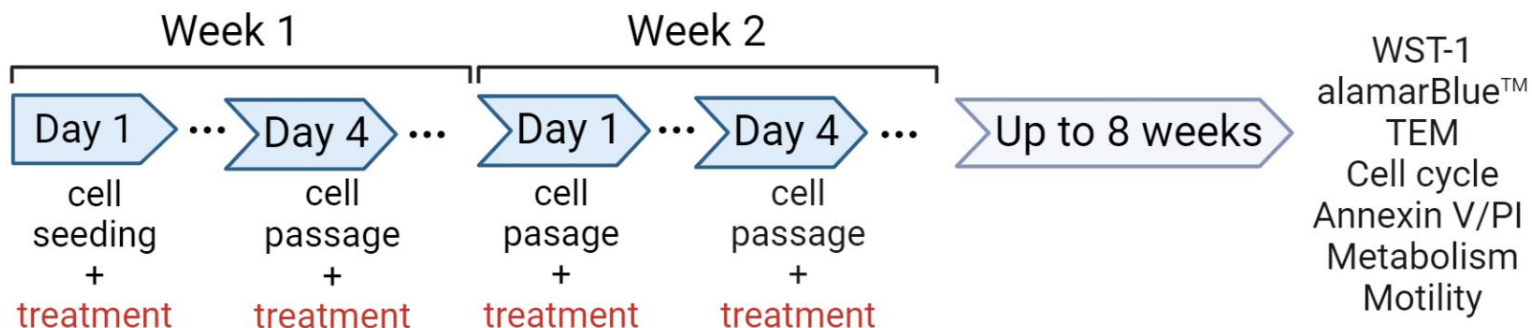
Short-term experiments



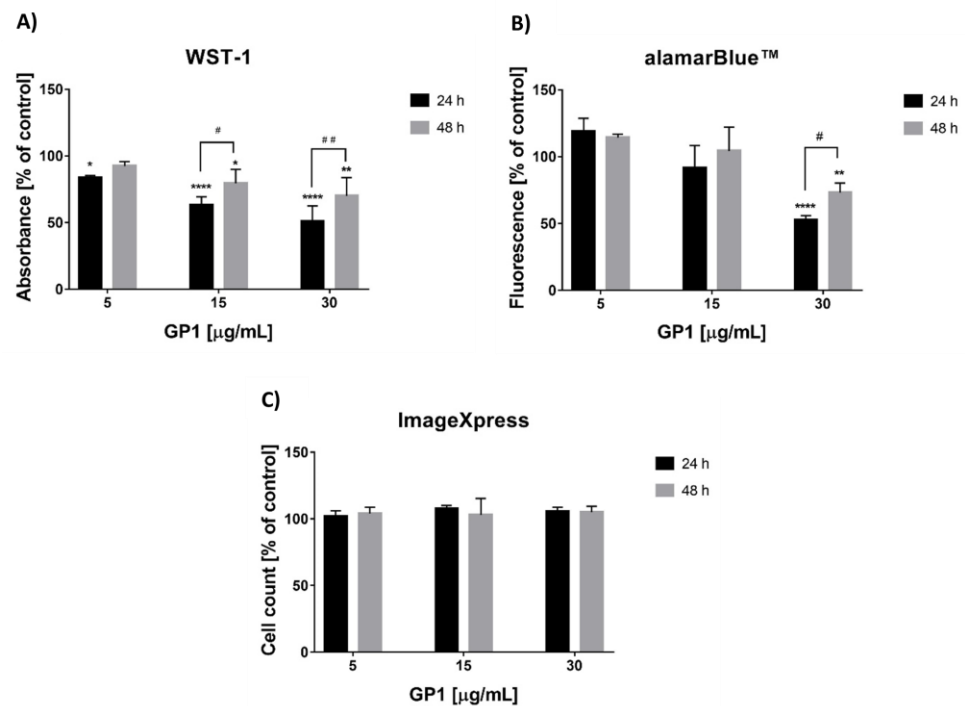
A549 – plicní karcinom

5-30 µg grafenu/ml

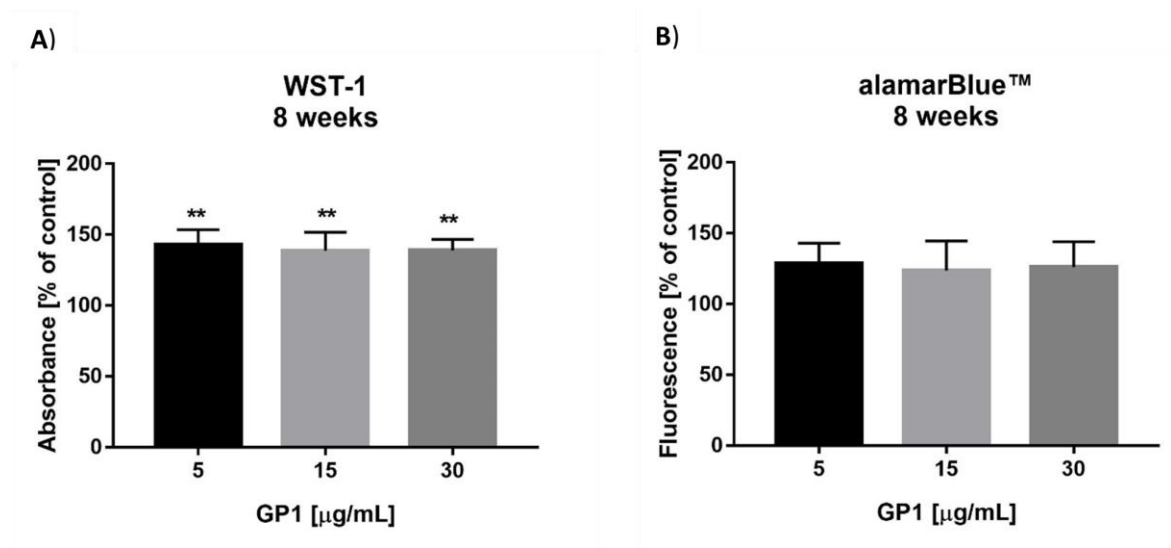
Chronic exposure experiments



CYTOTOXICITA, METABOLICKÁ AKTIVITA

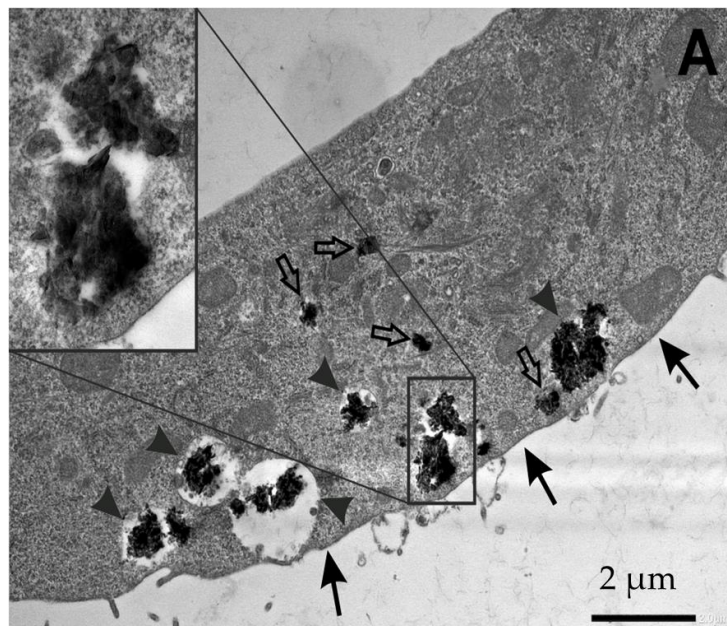


akutní

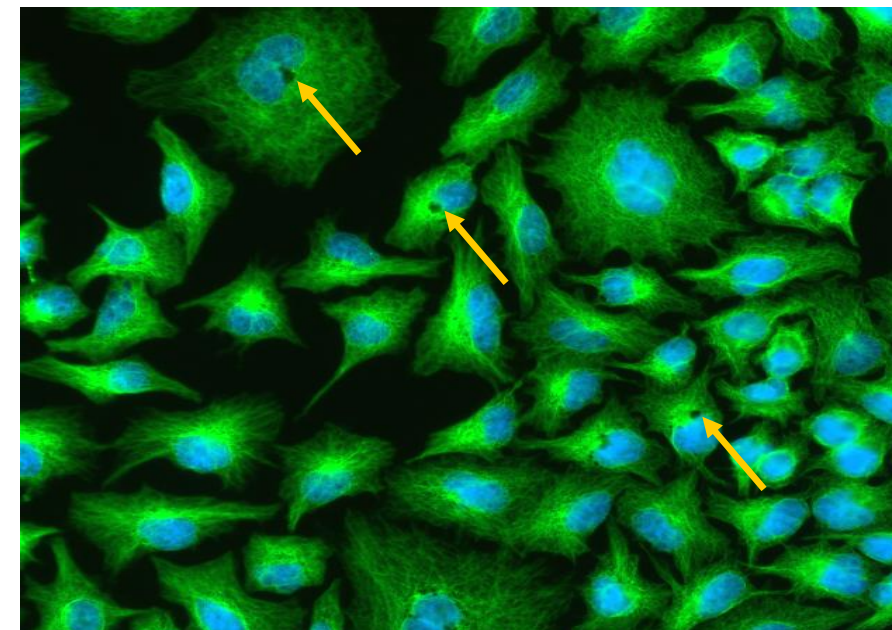
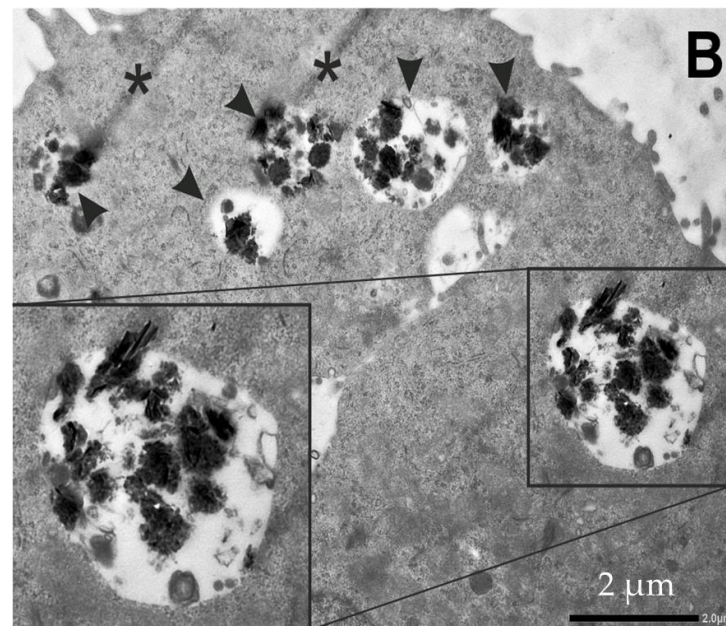


chronická

AKUMULACE NANOPLÁTKŮ GRAFENU V BUŇKÁCH

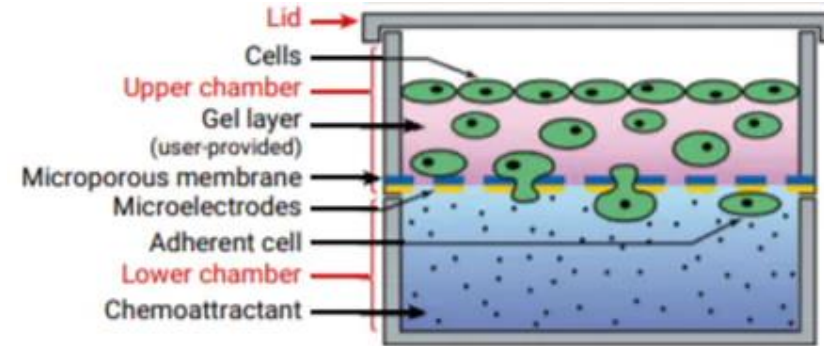


TEM

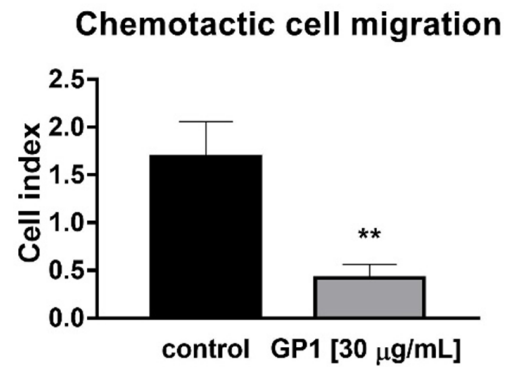


Fluorescenční mikroskopie

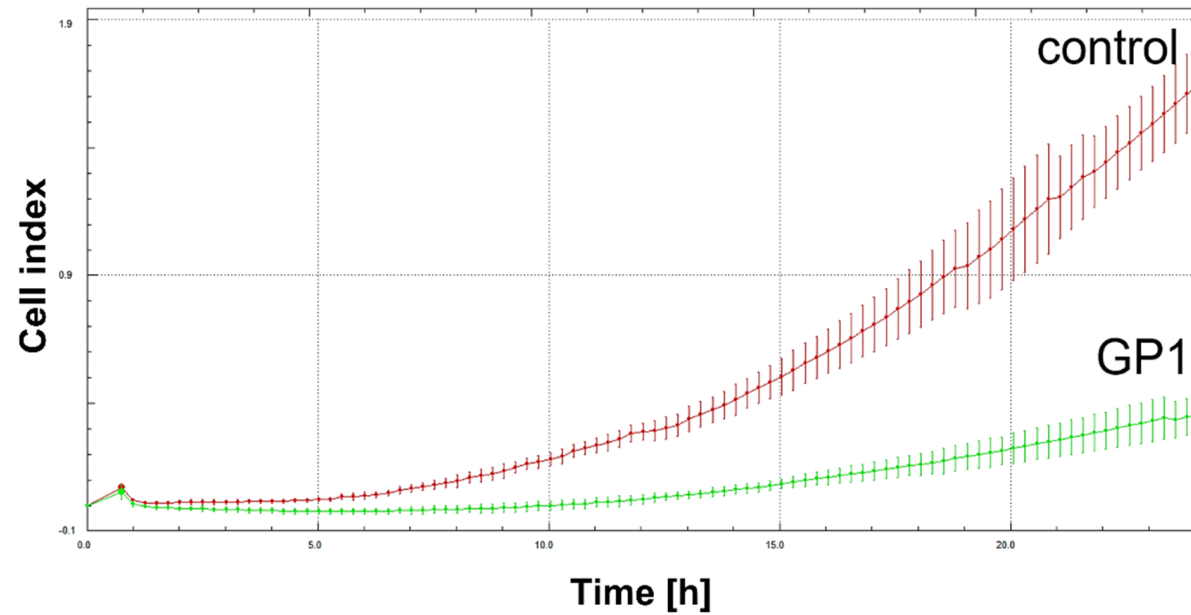
BUNĚČNÁ MIGRACE



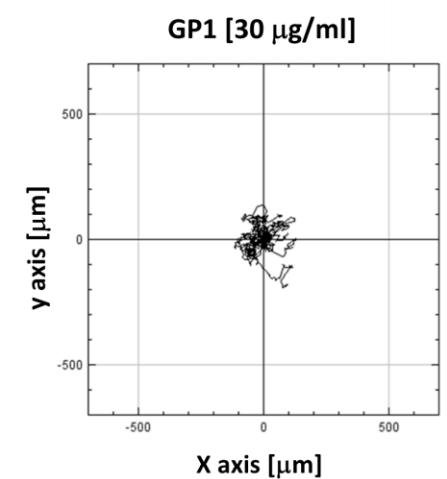
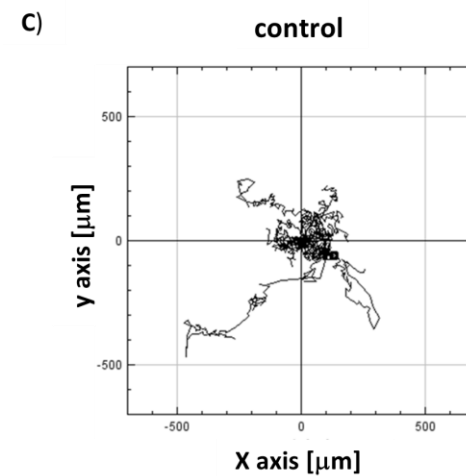
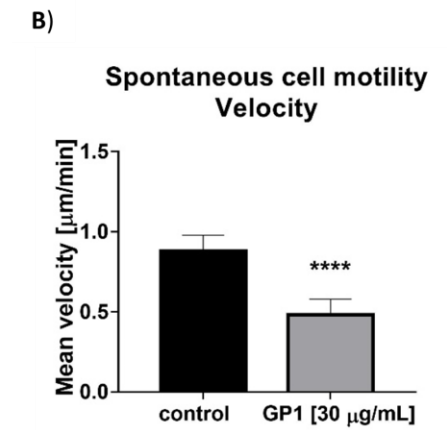
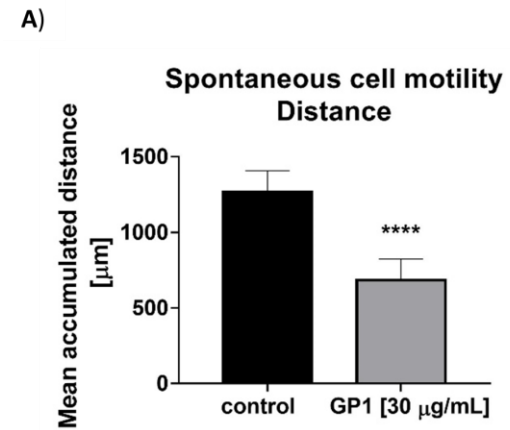
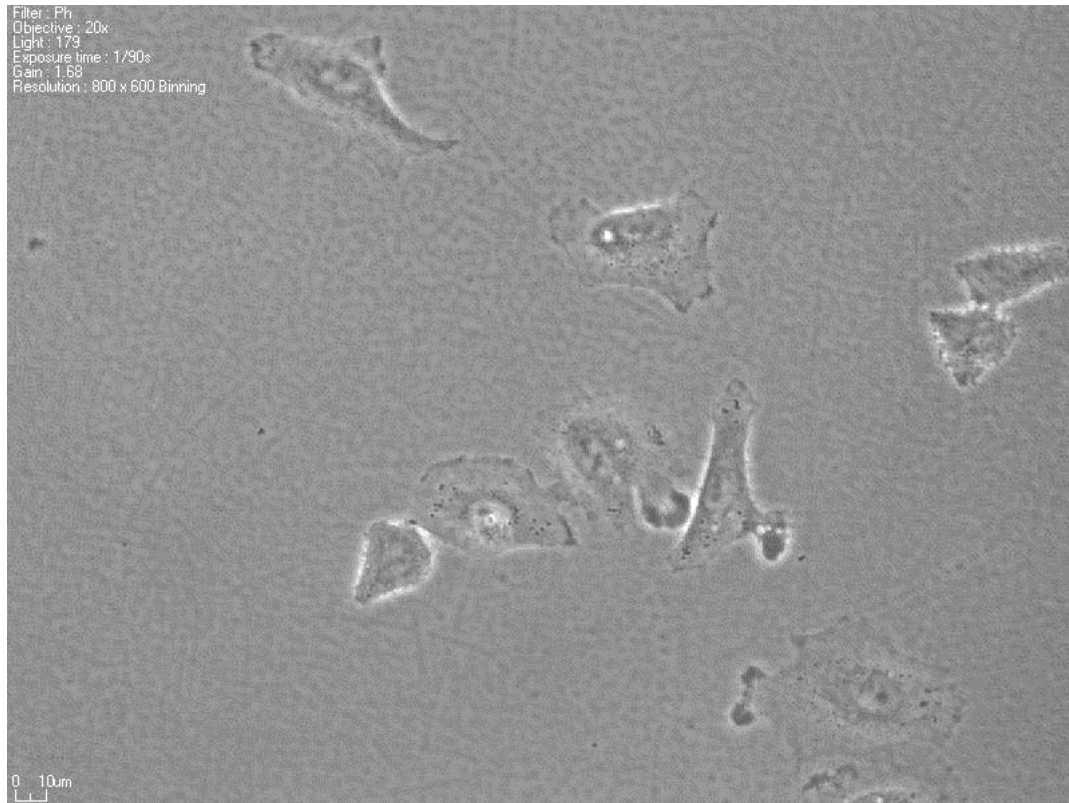
A)



B)



BUNĚČNÁ MOTILITA



ZÁVĚR

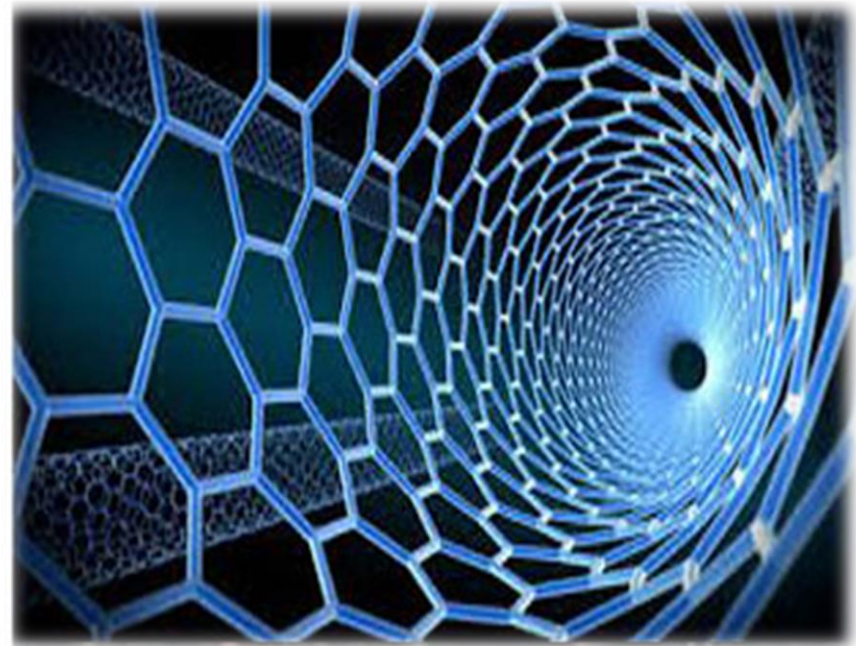
- Nutnost zavedení specifických testů pro nanomateriály
- Akumulace nanografenu volně v cytoplasmě i v membránových váčcích
- Z pohledu cytotoxicity je biokompatibilita potvrzena
- Snížení migrace (na 25 %) a buněčné motility (na 54 %)
- Buněčná motilita je klíčovou složkou životně důležitých biologických procesů a přežití buněk s nahromaděnými grafenovými destičkami by mohlo potenciálně narušit regeneraci tkání.



A549 cells

PODĚKOVÁNÍ

- Kolegům:
Blance Šestákové, Věře Králové, Daně Čížkové,
Aleši Bezroukovi
- Programu Cooperatio, vědní oblast DIAG a projektu
Nanobio CZ.02.1.01/0.0/0.0/17_048/0007421



Děkuji Vám za pozornost