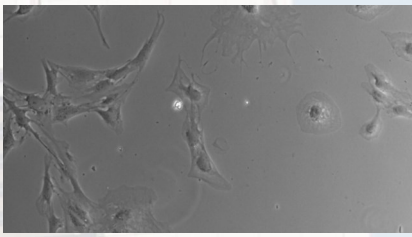
LABORATOŘ STUDIA INTERAKCÍ BUNĚK S MATERIÁLEM

BIOMEDICÍNSKÉ CENTRUM







O NÁS

Výzkum je zaměřen na interakce mezi lidskými buňkami (linie osteoblastů, primární fibroblasty, kmenové buňky a jiné) a povrchy nebo nanočásticemi připravenými z různých biokompatibilních materiálů s kontrolovatelnými vlastnostmi.

Materiály používané v naší skupině jsou různého složení – uhlíkové (nanokrystalický diamant a grafen), titanové (nanostrukturovaný a ultra jemný titan), biodegradabilní nanokompozity (založené na alifatických polyesterových nanovláknech s kolagenem, kalcium fosfátovými nanočásticemi a hyaluronanem sodným), křemíkové (křemíkové nanočástice dopované borem a fosforem)) a hyaluronová kyselina (hydrogely, komplexy se surfaktanty). Použité materiály jsou testovány jako pevné povrchy pro interakci s adherujícími buňkami (implantologie, senzorika, atd.) a jako nanočástice pro senzoriku, imaging a dopravu léčiv.

Cílem projektu zabývající se pevnými povrchy je popsat vliv materiálových vlastností na buněčné přežití, adhezi, růst a diferenciaci. Poznatky získané z tohoto výzkumu mohou být použity při výrobě povrchů pro kostní implantáty, které zlepší hojící procesy a také díky řízené elektrické vodivosti těchto materiálů, mohou být použity na výrobu bioelektronických zařízení a biosenzorů.

Cílem projektu zabývající se nanočásticemi je popsat vliv nanodiamantu, křemíkových nanočástic a hyaluronanových komplexů na lidské buňky vzhledem k jejich použití jako sondy pro fluorescenční mikroskopii nebo jako nosiče pro přenos léčiv. Proto se studuje jejich biokompatibilita, vstup a výstup z buňky, buněčná lokalizace a specifické buněčné cílení.

ČLENOVÉ TÝMU

- doc. RNDr. Marie Hubálek Kalbáčová, Ph.D. – vedoucí laboratoře
- Mgr. Lucie Ostrovská
- Mgr. Pavla Sauerová
- Ing. Lucie Vištejnová, PhD.

NABÍDKA SPOLUPRÁCE

- Testování biokompatibility materiálů.
- Testování cytotoxicity látek.
- Testování buněčné adheze a migrace na bio-materiálech.
- Měření buněčné proliferace a viability.

- Kultivace komerčně dostupných buněčných linií.
- Fluorescenční a konfokální mikroskopie včetně sledování buněk v reálném čase.
- Sledování proteinové exprese pomocí metody ELISA a Luminex.
- Transformace eukaryotických buněk – transfekce, elektroporace.
- Analýza obrazu (měření počtu, délek, ploch, úhlů objektů, prahování objektů, skládání do velkého obrazu).
- Konzultace přípravy experimentů od počátku studie po její ukončení.
- Spolupráce na biologické interpretaci výsledků.

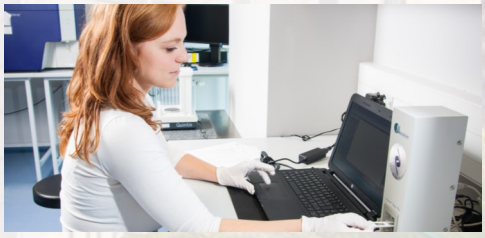
VYBRANÉ PUBLIKACE

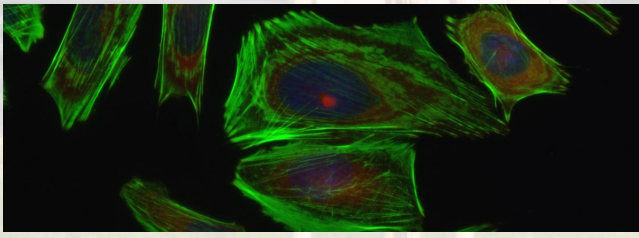
- Hubalek Kalbacova M., Verdanova M., Broz A., Vetushka A, Fejfar A., Kalbac M.: Modulated surface of single-layer graphene controls cell behaviour, Carbon, 72: 207-214, 2014 – IF 5,868
- Kalbacova M, Broz A, Kong J, Kalbac M, Graphene substrates promote adherence of human osteolbasts and mesenchymal stromal cells, Carbon, 48: 4323-4329, 2010 – IF 4,504
- Jin H, Heller DA, Kalbacova M, Kim J-H, Zhang J, Boghossian AA, Maheshri N, Strano MS, Detection of single-molecule H2O2 singaling from epidermal growth factor receptor using fluorescent single-walled carbon nanotubes, Nature Nanotechnology, 5: 302-309, 2010 – IF 30,306
- Pytlik R, Stehlik D, Soukup T, Kalbacova M, Rypacek F, Trc T, Mulinkova K, Michnova P, Kideryova L, Zivny J, et al., The cultivation of human multipotent mesenchymal stromal cells in clinical grade medium for bone tissue engineering, Biomaterials 30 : 3415-3427, 2009 – IF 7,365
- Kalbacova M, Rezek B, Baresova V, Wolf-Brandstetter C, Kromka A, Nanoscale topography of nanocrystalline diamonds promotes differentiation of osteoblasts, Acta Biomaterialia 5:3076-3085, 2009 - IF 3,975

PATENT

- Patent EU – EP 2 288 699: Method of making arranged cell structures.

BIOMEDICÍNSKÉ CENTRUM





Univerzita Karlova v Praze
Lékařská fakulta v Plzni
Ústav histologie a embryologie

Karlovarská 48
301 66 Plzeň
www.biomedic-plzen.cz

doc. RNDr. Marie Hubálek Kalbáčová, Ph.D.
+420 377 593 327
marie.kalbacova@lfp.cuni.cz