

Zoznam tém na doktorandské štúdium v št.programe Fyzikálna chémia na rok 2022/2023

1.Téma

Názov SJ: Degradovateľné biomateriály s riadeným uvoľňovaním liečiv

Názov EN: Degradable biomaterials with the controlled drug release

Školiteľ: Prof .RNDr.Renáta Oriňaková, DrSc.

Anotácia SJ: Príprava rozložiteľných kovových implantátov z elementárnych kovových práškov (Fe, Zn...). Modifikácia povrchu pripravených materiálov bioaktívnymi povlakmi na báze keramiky alebo na báze organických polymérnych materiálov, či ich kombinácie. Inkorporácia liečivej zložky do štruktúry pripravených povlakov, štúdium a charakterizácia ich vlastností a kinetiky uvoľňovania. Detailné štúdium degradačných vlastností a vlastností modifikovaných povrchov elektrochemickými metódami.

Anotácia EN: Preparation of degradable metal implants from elementary metallic powders (Fe, Zn ...). Surface modification of prepared materials with bioactive coatings based on ceramics or based on organic polymeric materials, or their combinations. Incorporation of the drug component into the structure of the prepared coatings, study and characterization of their properties and release kinetics. Detailed study of degradation properties and properties of modified surfaces by electrochemical methods.

2.Téma

Názov SJ: Kovové rozložiteľné implantáty s bioaktívnym povrchom

Názov EN: Metallic degradable implants with bioactive surface

Školiteľ: Prof .RNDr.Renáta Oriňaková, DrSc.

Anotácia SJ: Príprava penových kovových biomateriálov s definovanou pórovitosťou. Modifikácia povrchu pripravených pien s cieľom zlepšiť výsledné korózne, biologické (antiokoagulačné, antibakteriálne...) a mechanické vlastnosti. Selekcia vhodných organických alebo anorganických povlakov a porovnanie ich vplyvu na degradáciu a biologickú aktivitu potenciálnych rozložiteľných ortopedických implantátov s pórovitou štruktúrou.

Anotácia EN: Preparation of foam-like metallic biomaterials with defined porosity. Surface modification of prepared foams in order to improve the resulting corrosion, biological (antiocoagulant, antibacterial ...) and mechanical properties. Selection of suitable organic or inorganic coatings and comparison of their influence on the degradation and biological activity of potential degradable orthopedic implants with a porous structure.

3. Téma

Názov SJ: Vývoj a štúdium hydriných elektród pre elektrochemickú detekciu vírusov

Názov EN: Development and study of hybrid electrodes for electrochemical detection of viruses

Školiteľ: Prof .RNDr.Renáta Oriňaková, DrSc.

Anotácia SJ: Cieľom práce je štúdium vhodných elektródových materiálov pre vývoj elektrochemických senzorov, ktoré by boli schopné nielen kvalitatívne, ale aj kvantitatívne určiť množstvo vírusových častíc vo vzorke. Ide predovšetkým o vírus SARS-CoV-2 a vírus chrípky. Ďalším cieľom je štúdium efektívnej imobilizácie aptamérov nukleových kyselín na elektródovom povrchu pre špecifickú detekciu vírusových častíc.

Anotácia EN: The aim of this work is to study the suitable electrode materials for the electrochemical sensors development that would be able not only qualitatively but also quantitatively to determine the amount of virus particles in a sample. It will be primarily the SARS-CoV-2 virus and influenza virus. Next aim is to study the effective immobilisation of nucleic acid aptamers on the electrode surface for the specific detection of viral particles.

4.Téma

Názov Sj:Príprava a charakterizácia elektródových materiálov pre post-lítium iónové batérie

Názov Aj: Preparation and characterization of electrode materials for post-Li ion batteries

Školiteľ: doc. RNDr. Andrea Straková Fedorková, **PhD.**,

Anotácia Sj: Príprava a charakterizácia nových kompozitných materiálov na báze síry s vodivými aditívami ako sú uhlík, grafén, grafén oxid, polypyrol a iné. Takto pripravené materiály budú testované ako katódy pre post-lítium iónové batérie, kde sú ťažké kovy nahradené lacnejšími a ekologickejšími materiálmi. Na štúdium týchto materiálov sa využívajú hlavne elektrochemické metódy ako cyklická voltampérometria, elektrochemická impedančná spektroskopia či galvanostatické nabíjanie/vybíjanie. Hlavným cieľom tohto výskumu je zvýšenie kapacity a účinnosti nových kompozitných materiálov.

Anotácia Aj: Preparation and characterization of new composite materials based on sulfur with conductive additives such as carbon, graphite, graphite oxide, polypyrrole and other. These materials will be tested as new cathodes for post-Li ion batteries where heavy metals are replaced by cheaper and environmentally benign materials. Different electrochemical techniques as cyclic voltammetry, electrochemical impedance spectroscopy or galvanostatic charge/discharge measurements will be used for characterization of as prepared materials. The main goal of this research is to improve the capacity and performance of new composite materials.

5.Téma

Názov Sj: Modulácia povrchovej energie bunky cirkulujúceho tumoru ako nástroj inhibície tvorby metastáz.

Názov Aj: Modulation of surface energy of the circulation tumor cell as a tool of metastasis inhibition formation.

Školiteľ: Prof.RNDr.Andrej Oriňak, PhD.,

Anotácia Sj:

Inhibícia adhézie bunky cirkulujúceho tumoru zabráni vytvoreniu metastáz, ktoré sú príčinou úmrtí 99% pacientov chorých na rakovinu. Zmenou povrchového napätia bunky cirkulujúceho tumoru, naviazaním špecifickej molekuly na receptor membrány, znížime/zvýšime povrchové napätie bunky cirkulujúceho tumoru a tá odumrie bez adhézie na životne dôležitý orgán.

Anotácia Aj:

Inhibition of CTC adhesion is formation of metastasis blocked. These are reason that it dies over 99% patients with cancer illness. Modulation of surface energy CTC, binding of specific molecule at receptor of CTC membrane, it decreases/increases surface energy of CTC and this dies without forming metastasis at living important organ.

6.Téma

Názov Sj: Štúdium dendigrafov poly-l-lyzínu ako nosiča inzulínu so samouvoľňovacou funkciou pri vysokej koncentrácii glukózy v krvi.

Názov Aj: Study of PLL dendigraphs as carrier of insuline with auto-release function when blood glucose is high.

Školiteľ: Prof.RNDr.Andrej Oriňak,PhD.,

Anotácia Sj:

Dendigrafické útvary tvorené poly-l-lyzínom sú vhodnou štruktúrou byť nosičom inzulínu. Sú odolné žalúdočnému obsahu a môžu byť podané ústami. Keď sa zvýši koncentrácia glukózy v krvi , štruktúra sa mení a umožňuje uvoľnenie inzulínu do krvi.

Anotácia Aj:Poly-L-Lysine dendigraphs look to be a suitable structure as a insulin carrier. There are stomach content resistant and they can be oral distributed. At glucose increasing content in blood , it acts as auto – release structure.