

1. **Eksperimentalno i teorijsko ispitivanje antiradikalske aktivnosti 6-hidroksidopamina**, prof. dr Jasmina Dimitrić-Marković
2. **Eksperimentalno i teorijsko ispitivanje antiradikalske aktivnosti oktopamina**, prof. dr Jasmina Dimitrić-Marković. Биогени амини осим улоге у преношењу сигнала између хелија, могу имати значајну улогу у заштити живих система од дејства слободних радикала, нарочито у централном нервном систему који је највише подложен дејству кисеоника и његових слободних радикала, а у коме је концентрација биогених амина већа него у остатку организма. Антиоксидациона активност биогених амина зависи од присуства и распореда одговарајућих функционалних група (амино и хидроксилих) у молекулу, које имају могућност да учествују у слободно-радикалским реакцијама. У ова два завршна рада ће се испитивати ин витро антирадикалска активност 6-хидроксидопamina и октопамина применом спектрофотометријских антирадикалских тестова (DPPH, ABTS и Trolox еквивалент) и применом метода компјутационе хемије. Квантитативни параметри редукције испитиваних радикала ће се упоредити са параметрима редукције једињења сличних структура ради успостављања релације структура-активност. У моделовању односа структуре и активности (SAR, structure-activity relationship) као молекулски дескриптори користиће се реакциони параметри израчунати применом теорије функционала густине (DFT) (применом програмског пакета Gaussian).
3. **Ispitivanje Au/TiO₂ kao elektrokatalizatora za nisko-temperatureske gorivne ćelije**, doc. dr Biljana Šljukić-Paunković.
4. **Elektroanalitička detekcija arsena na elektrodama na bazi zlata**, doc. dr Biljana Šljukić-Paunković.
5. **Kvantno-hemijsko određivanje potencijala standardne vodonične elektrode**, vanr. prof. dr Mihajlo Etinski. Teorijsko određivanje standardnog elektrodnog potencijala vodonične elektrode je složen problem jer uključuje izračunavanje Gibsove energije solvatisanog protona. U radu će biti primenjena jednostavna računarska metoda za određivanje Gibsove energije solvatisanog protona zasnovane na linearnoj vezi između eksperimentalnih pK_a vrednosti alkohola i izračunate promene Gibsove energije njihove reakcije deprotonovanja.
6. **Simulacija termodinamičkih i strukturnih osobina vode**, vanr. prof. dr Mihajlo Etinski. U radu će se koristiti potencijali zasnovani na molekularnoj mehanici i klasična molekularna dinamika da bi se odredile termodinamičke i strukturne osobine vode.
7. **Interakcija LixOy vrsta sa površinama prelaznih metala - aspekti primene u Li-O₂ baterijama**, vanr. prof. dr Igor Pašti. Li-O₂ baterije su trenutno u fokusu istraživanja kao jedan od potencijalnih elektrohemijjskih sistema za konverziju energije budućnosti. Zbog odličnih teorijskih performansi ovog tipa baterija potrebno je razumeti na koji način je moguće uticati na reakcije koje se odigravaju na katodi Li-O₂ baterija. U okviru ovog rada korišćenjem teorije funkcionala gустine, biće analizirana interakcija LixOy vrsta sa površinama prelaznih metala koji mogu da se koriste kao katode u Li-O₂ baterijama. Biće analiziran uticaj modifikacije elektronske strukture na jačine interakcija i mehanizam redukcije O₂ u prisustvu Li. Teorijski rezultati biće dopunjeni eksperimentalnim merenjima redukcije kiseonika u aprotičnim rastvorima Li-soli.
8. **Interakcija LixOy vrsta sa ugljeničnim materijalima - analiza uticaja funkcionalizacije površine**, vanr. prof. dr Igor Pašti. Ugljenični materijali se intenzivno ispituju kao katode za Li-O₂ baterije. S druge strane, nedostaje detaljno teorijsko razumevanje interakcije LixOy vrsta sa površinama ugljeničnih materijala, kao i uvid u mogućnosti modifikacije interakcije LixOy sa ugljeničnim materijalima funkcionalizacijom njihove površine. U okviru ovog rada, korišćenjem teorije funkcionala густине, biće analizirani mehanizmi redukcije O₂ u prisustvu Li na modelima

funkcionilizovanog grafena. Poseban akcenat biće dat na sam pristup modeliranju interakcije LixOy sa ugljeničnim površinama.

9. **Adsorpcija atoma multivalentnih metala na funkcionalizovane površine grafena**, vanr. prof. dr Igor Pašti. Ugljenični materijali nalaze široku primenu u različitim sistemima za konverziju energije, između ostalih i u elektrohemijским kondenzatorima. Kako bi se razumele performanse ovih sistema za konverziju energije neophodno je imati detaljan uvid u interakciju vrsta prisutnih u elektrolitu sa površinama ugljeničnih materijala. Ovaj rad će kombinovati eksperimentalno i teorijsko istraživanje elektrohemijskog ponašanja funkcionalizovanih grafenskih materijala u rastvorima soli multivalentnih metala.
10. **Квантномеханичко проучавање реакције циклизације катјона фенилетиламина**, doc. dr Miroslav Ristić. Употребом програмског пакета Гаусијан рачунале би се структуре продуката и реактанта у реакцији циклизације катјона фенилетиламина и његових деривата, као и структуре прелазних стања.
11. **Квантномеханичко одређивање киселинских константи**, doc. dr Miroslav Ristić, Киселинске константе примарних амина би биле одређиване из промене Гипсове слободне енергије реактанта и продуката, који би били третирани заједно са молекулима воде који се за њих непосредно вежу у воденим растворима. Структуре и енергије рачунале би се у програмском пакету Гаусијан.
12. **Утицај реакционих параметара на редукцију графен оксида у присуству микроталасних поља**, prof. dr Borivoj Adnađević.
13. **Sorpcija naftnih derivata na trodimenzionalnom samoorganizovanom grafenu**, prof. dr Borivoj Adnađević.
14. **Umrežavajuća slobodnoradikalska polimerizacija akrilne kiseline u uslovima hidrodinamičke kavitacije**, prof. dr Borivoj Adnađević.
15. **Upotreba fluorescentnog detektora u tečnoj hromatografiji** – doc. dr Maja Milojević Rakić
16. **Određivanje i uklanjanje zagađivača iz vodenih rastvora** – doc. dr Maja Milojević Rakić
17. **Утицај спољашњег катјона на параметре јединичне ћелије јонски изменјених zeolita** – doc. dr Bojana Nedić Vasiljević
18. **Spektrofotometrijsko ispitivanje uticaja pH vrednosti na rastvore molibdenvanadata** – doc. dr Bojana Nedić Vasiljević
19. **Sinteza i karakterizacija zeolit-TiO₂ nanokompozita**, prof. dr Ljiljana Damjanović-Vasilić. Kompoziti zeolita i titan oksida su bifunkcionalni materijali koji predstavljaju kombinaciju adsorbenta i fotokatalizatora i imaju veliki potencijal u procesima dekontaminacije. U ovom radu će biti isprobani različiti načini sinteze i dobijeni materijali će biti okarakterisani metodama difrakcije X-zračenja na prahu i infracrvene spektroskopije.
20. **Analiza gledosane srednjevekovne keramike ramanskom spektroskopijom**, prof. dr Ljiljana Damjanović-Vasilić. Glazura je tanak, staklasti sloj na površini keramičkog proizvoda. Student će u ovom radu napraviti pregled literature o različitim načinima izrade glazura kroz istoriju i pokazati na primerima gledosanih uzoraka srednjevekovne keramike nadjene na Beogradskoj tvrđavi kako se korišćenjem nedestruktivne metode analize kakva je ramanska spektroskopija mogu proceniti temperature pečenja glazura i identifikovati pigmenti kojima je predmet dekorisan.
21. **Karbonizovani biokompoziti dopirani atomima fosforom i sumporom za primenu u superkondenzatorima**, doc. dr Nemanja Gavrilov. Uređaji za skladištenje energije bazirani na superkondenzatorima predstavljaju alternativu za punjive baterije zahvaljujući visokoj energetske gustini i izuzetnoj stabilnosti pri cikliranju. U ovom diplomskom radu bi se korišćenjem metoda ciklične voltometrije i impedansne spektroskopije ispitali ugljenični materijali sa kovalentno vezanim atomima fosfora i sumpora, dobijeni sagorevanjem biomase, za primenu u superkondenzatorima.

22. **Ispitivanje reakcije redukcije kiseonika na karbonizovanim biokompozitima dopiranim atomima fosfora i sumpora**, doc. dr Nemanja Gavrilov. Heteroatomima dopirani (B, N, S, P,...) porozni ugljeni materijali privukli su priličnu pažnju zbog njihove obimne primene kao katalizatora reakcije redukcije kiseonika u gorivnim ćelijama i superkondenzatorima. U ovom diplomskom radu bi se korišćenjem metoda ciklične voltametrije i impedansne spektroskopije ispitala aktivnost ugljeni materijali sa kovalentno vezanim atomima fosfora i sumpora, dobijeni sagorevanjem biomase, za reakciju redukcije kiseonika.
23. **Analiza vodoničnih veza i steking interakcija u dimerima aromatičnih karboksilnih kiselina pomoću teorije funkcionala gustine**, vanr. prof. dr Milena Petković. Student će procenjivati energiju vodoničnih veza i steking interakcija u odabranim dimerima aromatičnih karboksilnih kiselina, kao i uticaj supstituenata na jačinu međumolekulskih interakcija.
24. **Teorijska analiza sendvič jedinjenja benzena**, vanr. prof. dr Milena Petković. Student će pomoću teorije funkcionala gustine ispitivati svojstva jedinjenja poznatih kao *sendvič jedinjenja benzena*, kod kojih je jon metala smešten između dva paralelno postavljena molekula benzena.
25. **Uticaj galne kiseline na dinamiku Bray-Liebhafsky (BL) oscilatorne reakcije**, prof. dr Dragomir Stanisavljev, (Jelena Maksimović, Maja Pagnaco). Postaviće se eksperiment u kome se odvija oscilatorna BL reakcije karakteristična po periodičnoj evoluciji intermedijera. Ovakav način evolucije bitno odstupa od monotonog približavanja ravnotežnom stanju i jos uvek ne postoji detaljan mehanizam procesa kao ni mogućnost praćenja svih reakcionih intermedijera. O mogućim reakcionim intermedijerima zaključuje se indirektno preko odgovora sistema na dodatak spoljnih reagenasa.
26. **Ispitivanje uticaja brzine mešanja na oscilatornu evoluciju Bray-Liebhafsky (BL) reakcije**, prof. dr Dragomir Stanisavljev (Itana Nuša-Bubanja, Kristina Stevanović). U poslednje vreme sve je više pokazatelja da se u mehanizmu procesa nalaze i heterogeni procesi vezani za nukleaciju gasovite faze. U tom cilju će se postaviti eksperimenti i ispitati dinamika reakcije pri različitim brzinama mešanja reakcionog rastvora.
27. **Numerička integracija diferencijalnih jednačina metodom Runge-Kuta**, prof. dr Dragomir Stanisavljev (Stevan Maćešić). Sistemi idiferencijalnih jednačina u hemijskoj kinetici se samo u malom broju slučajeva mogu rešiti analitički. Zbog toga se pribegava numeričkom rešavanju (integraljenju) pri čemu je jedna od često primenjivanih metoda Runge-Kuta. Kroz ovu temu će se studenti upoznati sa osnovnim idejama na kojima je ova metoda zasnovana kako bi je mogli primenjivati u konkretnim problemima.
28. **Ispitivanje autokatalitičkih reakcija u laboratoriji**, prof. dr Dragomir Stanisavljev (Ana Stanojević, Vladimir Marković). Neki produkti reakcija mogu da ubrzavaju sopstevno stvaranje što može biti od velikog značaja za modeliranje složenijih sistema. Ispitaće se mogućnost postavke eksperimenta koji bi se mogao pratiti rapoloživim eksperinentalnim tehnikama,
29. **Rad Mihajla Petrovića Alasa vezan za razvoj fizičkohemijske teorije**, prof. dr Dragomir Stanisavljev (Vladimir Marković, Ljiljana Kolar-Anić) Naš poznati matematičar bavio se i rešavanjem diferencijalnih jednačina vezanih za hemijsku kinetiku. Na osnovu rapoložive literature i uz pomoć asistenta, pogledaće se ovi radovi vezani za ovu tematiku ukratko prikazati njihov sadržaj sto ce biti od šireg značaja za istorijat fizičkohemijskih nauka u našoj zemlji.
30. **Analiza uzoraka keramike spektroskopijom laserski indukovane plazme (INN Vinca)**, vanr. prof. dr Miroslav Kuzmanović
31. **Kvalitativna analiza keramičkih glazura spektroskopijom laserski indukovane plazme (INN Vinca)**, vanr. prof. dr Miroslav Kuzmanović.
32. **Određivanje kritične micelarne koncentracije anjonskog surfaktanta AOT (bis(2-etilheksil)sulfosukcinat natrijumova so)**, vanr. prof. dr Miloš Mojović.

33. **Kreiranje MATLAB aplikacije za proračune parametara složenih lipidnih smeša**, vanr. prof. dr Miloš Mojović.
34. **Sinteza i karakterizacija kopolimernih PLGA (poli(mlečna-ko-glikolna kiselina)) vezikula**, vanr. prof. dr Ana Popović-Bijelić
35. **Uticaj katjona na fizičko-hemijske karakteristike AOT (bis(2-etilheksil)sulfosukcinat natrijumova so) vezikula**, vanr. prof. dr Ana Popović-Bijelić.
36. **Dobijanje ugljeničnog materijala za superkondenzatore iz Koka Kole**, prof. dr Nikola Cvijetićanin.
37. **Dobijanje ugljeničnog materijala za superkondenzatore iz Pepsi Kole**, prof. dr Nikola Cvijetićanin. Objašnjenje: I Koka Kola i Pepsi Kola imaju veliki sadržaj šećera i drugih aditiva što omogućuje da se hidrotermalnom reakcijom uz odgovarajuću aktivaciju dobiju ugljenični materijali koji odlično sorbuju CO₂ ili mogu služiti za izradu superkondenzatora. Kako se obe Kole kojima je istekao rok trajanja bacaju, ovo je jedan od načina da se korisno iskoriste.
38. **Izračunavanje potencijalne energije H₂⁺ jona u okviru Born-Openhajmerove aproksimacije korišćenjem eliptičnih koordinata**, doc. dr Radomir Ranković.
39. **Primena linearne varijacione metode na molekul H₂⁺**, doc. dr Radomir Ranković.
40. **NiSn legure kao anodni materijali Litijum-jon baterija**, doc. dr Ivana Stojković-Simatović (Slavko Mentus, Milica Vujković).
41. **Termogravimetrijsko ispitivanje kinetike redukcije ferioksida vodonikom**, doc. dr Nemanja Gavrilov (Slavko Mentus).
42. **Elektrohemijsko ponašanje Li_{1+x}CryMn_{2-x-y}O₄ u litijum i natrijum jonskim baterijama**, doc. dr Ivana Stojković-Simatović. U okviru ovog završnog rada ispitala bi se interkalacija/deinterkalacija jona litijuma/natrijuma u nekoliko materijala različitog sastava iz vodenog rastvora jona litijuma/natrijuma pomoću metode ciklične voltometrije. Student bi stekao osnovna znanja o načinu rada i karakteristikama litijum /natrijum jonskih baterija, uporedio rezultate interkalacije različitih jona i savladao osnovne principe metode ciklične voltometrije.
43. **Sinteza i karakterizacija katodnog materijala NaMnO₄ za natrijum jonske baterije**, doc. dr Ivana Stojković-Simatović. U okviru ovog završnog rada planirano je da se uradi sinteza materijala NaMnO₄ koji bi našao primenu kao katodni materijal u natrijum jonskim baterijama. Metode karakterizacije koje bi se koristile su rendgenska difrakcija na prahu, skenirajuća elektronska mikroskopija, merenje raspodele veličine čestica metodom difrakcije laserske svetlosti i ciklična voltometrija.
44. **Odredjivanje sadržaja tricijuma u uzorcima površinskih voda (ili padavina) metodom elektrolitickog obogacenja**, izrada Vinča, doc. dr Marko Daković.
45. **Dipolno-vezana stanja kod anjona**, vanr. prof. dr Stanka Jerosimić. Pojedini molekuli imaju sposobnost da elektron vezuju na osnovu toga što poseduju veliki električni dipolni moment, takva stanja nisu valentna. Teorijski će se istraživati pojedini anjoni koji nastaju tom vrstom veze.
46. **Anjoni HC₉N**, vanr. prof. dr Stanka Jerosimić. Određivaće se afinitet prema elektronu neutrala HC₉N koji je detektovan u interstelarnom prostoru, i pokušati odgovoriti na pitanje zašto nije detektovan odgovarajući anjon. Određivaće se strukturni izomeri i analizirati njihova raspodela naelektrisanja i relativan odnos energija.
47. **Teorijsko ispitivanje molekula SiCN i SiNC**, vanr. prof. dr Stanka Jerosimić (Milan Milovanović).
48. **Odredjivanje ukupne alfa i beta aktivnosti u pijaćim vodama sa teritorije Srbije**, izrada Vinča, doc. dr Marko Daković.
49. **Proučavanje elektronskih stanja tienil supstituisanih fenazina**, vanr. prof. dr Mihajlo Etinski. U radu će se koristiti kvantno-hemijske metode da bi se izračunala pobudjena elektronska stanja tienil supstituisanih fenazina,

50. **Simulacija termodinamičkih i strukturnih osobina metanola**, vanr. prof. dr Mihajlo Etinski. U radu će se koristiti potencijali zasnovani na molekulskoj mehanici i klasična molekulska dinamika da bi se odredile termodinamičke i strukturne osobine metanola.
51. **Optimizacija sinteze grafen oksida (GO)**, prof. dr Borivoj Adnađević (Branislav Stanković, Jelena Jovanović, nauč. savetnik). Imajući u vidu sve veći značaj i primenu GO u različitim oblastim od elektronike do biomedicine i njegovu visoku cenu koštanja, kao i to da se u literaturi pretežno koristi sinteza po modifikovanom tzv. Humer-ovom postupku, kao i da se bez korelacine analize između uticaja parametara sinteze na prinos i strukturu sintetisanog grafen oksida, što bi bio cilj ovog diplomskog rada. Od metoda analize koriste se IR spektroskopija, Ramanska spektroskopija i SEM.
52. **Sinteza i fizicko-hemijska karakterizacija kompozitnog hidrogela poli(akrilne kiseline) i grafen oksida**, prof. dr Borivoj Adnađević (Branislav Stanković, Jelena Jovanović, nauč. savetnik). Postoji sve veći interes za kompozitnim materijalima na bazi GO i različitim polimernih matrica. Uloga grafen oksida u ovim kompozitima je značajna jer dovodi do poboljšanja fizičko-hemijskih svojstava (termalna i električna provodljivost, mehanička svojstava, stepen bubrenja hidrogelova, osetljivost hidrogelova na koncentraciju elektrolita,...). Tema rada bi bila sinteza pomenutog kompozita sa različitim udelom grafen oksida i istitivanje njegovih fizičko-hemijskih osobina. Od metoda će se raditi standardne metode za ispitivanje stepena bubrenja hidrogelova i određivanje njegovih primarnih strukturnih svojstava, kao i metode vibracione spektroskopije (IC I Raman), SEM i ispitivanje toplotne difuzivnosti.
53. **Ispitivanje kinetike adsorpcije organskih boja na kompozitnom hidrogelovima na bazi poli(akrilne kiseline) i (redukovano) grafen oksida**, prof. dr Borivoj Adnađević (Branislav Stanković, Jelena Jovanović, nauč. savetnik). U literaturi je poznato da kompoziti redukovano grafen oksida i polimera pokazuju veliku sposobnost adsorpcije organskih zagađivača. Cilj ovog diplomskog rada bi bilo da se sintetiše serija uzoraka kompozitnog hidrogela poli(akrilne kiseline) sa različitim sadržajem redukovano grafen oksida i grafen oksida i utvrdi njihova sposobnost za adsorpciju jedne organske boje (npr. metilenske plave). Od metoda će se koristiti metode vibracione i UV/VIS spektroskopije, kao i standardne metode za određivanje primarnih svojstava hidrogelova.
54. **Modelovanje dehidracija kompozitnog hidrogela poli(akrilne kiseline) i želatina razlicitog stepena nabubrelosti**, prof. dr Borivoj Adnađević (Branislav Stanković, Jelena Jovanović, nauč. savetnik). Termogravimetrijske krive dehidracije kompozitnog hidrogela će biti obrađene različitim modelima za opisivanje kinetike procesa u čvrstom stanju. Kao rezultat diplomski rad treba da odgovori na pitanje kako se kinetika dehidracije i struktura vode u hidrogelu menja sa stepenom nabubrelosti hidrogela. Sam rezultat je bitan je se ovaj kompozitni hidrogel koristi za pravljenje veštačkih mišića.
55. **Modelovanje dehidracija hidrogelova razlicitih struktura (alginat, zelatin, polimetakrilna kiselina)**, prof. dr Borivoj Adnađević (Branislav Stanković, Jelena Jovanović, nauč. savetnik). Slično predhodnoj temi vršiće se modelovanje kinetike dehidracije hidrogelova. Koristiće se ravnotežno nabubrela hidrogelovi koji se razlikuju kako po strukturi, tako i po ravnotežnom stepenu bubrenja. Rezultat diplomskog rada je da se dobije odgovor na pitanje kako struktura hidrogela utiče na kinetiku dehidracije i strukturu vode.