

Примљено: 15 SEP 2011			
Орг. јед.	Број	Титул	Бредност
06	012-	5794/2-11	

Обиц

**ВЕЋУ ЗА МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНЕ ПОСТДИПЛОМСКЕ СТУДИЈЕ  
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

**ИЗВЕШТАЈ КОМИСИЈЕ О ОЦЕНИ НАУЧНЕ ЗАСНОВАНОСТИ  
МАГИСТЕРСКЕ ТЕЗЕ**

Одлуком Већа за мултидисциплинарне постдипломске студије Универзитета у Београду донетој на седници одржаној 08.07.2011.. именовани смо у комисију за оцену научне заснованости докторске тезе под насловом „Примена мултиваријационе анализе на спектроскопским подацима“ мр Драгосава Мутавцића.

На основу прегледа документације које је кандидат дао на увид комисија подноси следећи

**ИЗВЕШТАЈ**

**1. Биографски подаци кандидата**

Драгосав Мутавцић је рођен 15.09.1970. у Новој Вароши. Матурирао је 1989. године. Хемијски факултет Универзитета у Београду је уписао исте године, а дипломирао 2003. са просечном оценом 8.13. Од 2005. запослен је као истраживач приправник у Центру за мултидисциплинарне студије Универзитета у Београду, односно од 2008. у Институту за мултидисциплинарна истраживања. Од 2011 је истраживач сарадник у истом институту. 2003. је уписао магистарске студије на Економском факултету Универзитета у Београду, смер Статистичка анализа, а 2010. одбранио магистарску тезу под називом: "Мултиваријациона факторска анализа у флуоресцентној спектроскопији" на истом факултету Универзитета у Београду.

**2. Предмет истраживања**

Мултиваријациона анализа је скуп статистичких метода које се користе за анализу вишедимензионих случајних променљивих. У хемији (спектроскопији и хроматографији), ову анализу чини група техника које детектују одговоре чистих профила (спектара, рН профила, временских профила, елуционих профила итд) хемијских састојака или врста у нераздвојеним смешама добијених хемијским (биохемијским) процесима, без претходне информације о природи и саставу смеша. Последњих година све више се примењују методе мултиваријационе анализе у скоро свим научним областима. Разлози за ово су следећи: развој рачунара и софтверских производа који омогућавају релативно једноставну примену метода мултиваријационе анализе на релативно великим базама података, и потреба многих научних истраживања за анализирањем симултане међузависности три или више променљивих. Поље хемије, а нарочито аналитичке хемије, које се бави употребом математичких модела, статистичких принципа и других логичких метода, у циљу интерпретације хемијских података, назива се Хемометрија.

Поузданост коришћених метода мултиваријационе анализе ће се проверавати на симулираним спектрима.

У раду ће се применити методе мултиваријационе анализе на разним спектрима (флуоресцентни, инфрацрвени, спектри нуклеарне магнетне резонанце) молекула различите сложености (аминокиселине и њихове комбинације, протеини - говеђи серум албумин и актин, лигнин и полисахариди) у раствору, као и у микроскопији на пресеку биљног ткива.

Такође ће се радити анализа флуоресцентних спектра наночестица које имају примену као маркери структура односно молекула у биолошким испитивањима.

Од метода мултиваријационе анализе биће разматрана факторска анализа, анализа главних компоненти, анализа независних компоненти, регресија главних компоненти, паралелна факторска анализа, мултиваријациона резолуција кривих итд.

### **3. Циљ истраживања**

Основни циљ рада је да се применом метода мултиваријационе анализе допринесе структурној анализи биолошких молекула разне сложености, као и разумевању структурних промена ових молекула са променом спољашњих услова (разни растварачи, рН вредност раствора, температура). Осим тога, циљ рада је да се анализом спектра квантних честица добију резултати важни у практичној примени наночестица као маркера биолошких молекула, односно ћелијских структура.

### **4. Задаци истраживања**

1. Проверавање поузданости коришћених метода мултиваријационе анализе на симулираним спектрима,
2. Примена методе мултиваријационе анализе на различитим спектрима: флуоресцентним, инфрацрвеним, спектрима нуклеарне магнетне резонанце, за молекуле различите сложености: аминокиселине и њихове комбинације, протеини - говеђи серум албумин и актин, лигнин и полисахариде, у раствору.
3. Примена методе мултиваријационе анализе на различитим спектрима: флуоресцентним, инфрацрвеним, снимљеним на пресеку биљног ткива.
4. Анализа флуоресцентних спектра квантних честица ради сагледавања могућности њихове примене као маркера ћелијских структура.

### **5. Методе истраживања**

Експериментални део рада који се односи на мерење флуоресцентних спектра, ће се одвијати на одсеку за науку о живим системима Института за мултидисциплинарна истраживања.

Спектри добијени флуоресцентном, инфрацрвеном и спектроскопијом нуклеарне магнетне резонанце биће анализирани следећим статистичким методама: факторска анализа, анализа главних компоненти, анализа независних компоненти,

регресија главних компоненти, паралелна факторска анализа, мултиваријациона резолуција кривих итд.

## **6. Научна оправданост**

Мултидисциплинарни карактер овог истраживања се огледа у чињеници да предложена тема обухвата више различитих научних области: статистике, мултиваријационе анализе, оптичке и магнетно-резонантне спектроскопије, као и развој математичко-статистичких модела у испитивањима структурних промена биомолекула и ћелијских структура.

Очекује се да ће предложена дисертација дати допринос структурним испитивањима биолошких система у условима различитих спољашњих промена, како на нивоу ткива тако и на нивоу биолошких молекула. У науци се у свету данас улажу велики напори у примени статистичких метода у обради експерименталних података добијених испитивањима промена на молекулима/структурама индукованих различитим факторима, а код нас је ова пракса још увек недовољно примењивана.

## **7. Закључак комисије**

Дисертација представља допринос структурним испитивањима биолошких молекула различите сложености, као и разумевању њиховог понашања у условима промена окружења.

На основу свега изложеног, Комисија сматра да је докторска теза „Примена мултиваријационе анализе на спектроскопским подацима“ мр Драгосава Мутавцића научно заснована и да представља оригиналан допринос разумевању структурних промена биолошких молекула различите сложености у раствору и у саставу ткива.

## 8. Предлог за менторе

1. др Владимир Васић, доцент на Економском факултету Универзитета у Београду (мултиваријациона анализа)
2. др Ксенија Радотић Хаџи-Манић, научни саветник Института за мултидисциплинарна истраживања у Београду (молекуларна биофизика)

## ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

*V. Vasit*

1. др Владимир Васић, Економски факултет, Београд

*K. Radovitch H. Manich*

2. др Ксенија Радотић Хаџи-Манић, научни саветник, Институт за мултидисциплинарна истраживања, Београд

*S. Stasich*

3. др Слађана Спасић, научни сарадник, Институт за мултидисциплинарна истраживања, Београд

*A. Kaluzi*

4. др Александар Калаузи, научни саветник, Институт за мултидисциплинарна истраживања, Београд

*J. Bogdanovitch Pristov*

5. др Јелена Богдановић Пристов, научни сарадник, Институт за мултидисциплинарна истраживања, Београд