**МОЛЕКУЛСКА СПЕКТРОХЕМИЈА, ИСПИТНА ПИТАЊА 2019/20**

* + 1. Типови молекулских кретања и односи њихових енергија
		2. Типови молекулских спектара
		3. Дијаграм енергетских стања молекула
		4. Интеракција електромагнетског зрачења са материјом, спектрални прелази
		5. Интензитет спектралних прелаза
		6. Закони апсорпције светлости
		7. Ширина спектралних прелаза
		8. Операције и елементи симетријe
		9. Тачкасте групе симетрије
		10. Табела продуката, табела карактера, репрезентација групе
		11. Миликинови симболи иредуцибилних репрезентација, основна својства иредуцибилних репрезентациј
		12. Ротација молекула, момент инерције
		13. Ротација и ротациони спектри двоатомских молекула, изборна правила, опште карактеристике
		14. Симетријске особине ротационих нивоа двоатомских хомонуклеарних молекула и линеарних вишеатомских молекула
		15. Изотопски ефекат у ротационим и вибрационо-ротационим спектрима
		16. Ротациони спектри вишематомских молекула, изборна правила, опште карактеристике
		17. Штарков ефекат
		18. Вибрације и вибрациони спектри двоатомских молекула
		19. Изборна правила за вибрационе прелазе двоатомских молекула
		20. Ротационо-вибрациони спектри двоатомских молекула
		21. Комбинационе разлике у ротационо-вибрационим апсорпционим спектрима
		22. Вибрација вишеатомских молекула, нормални облици вибрација
		23. Вибрациони нивои вишематомских молекула
		24. Симетријска изборна правила за вибрационе прелазе  вишеатомских молекула,  услови за промену диполног момента
		25. Вибрациони спектри кондензованих система, скелетне и групне вибрације
		26. Фактори утицаја на положај трака групних вибрација (симетрија молекула, електронски ефекти, механичко купловање вибрација, Фермијева резонанција, изомерија, грађење водоничне везе)
		27. Инструменти у вибрационој ИЦ спектроскопији, технике снимања ИЦ спектара
		28. Рамански ефекат – квантно тумачење
		29. Рамански ефект – класично тумачење
		30. Рамански спектри (ротациони, вибрациони, ротационо-вибрациони)
		31. Комбинационе разлике у раманским ротационо-вибрационим спектрима
		32. Сличности и разлике између ИЦ и раманских  спектара
		33. Резонантни рамански  спектри
		34. Инструменти у раманској спектроскопији
		35. Енергетска стања електрона у двоатомским молекулима
		36. Симетријске особине електронских стања двоатомских молекула
		37. Општа и посебна изборна правила за дозвољене електронске прелазе двоатомским молекула
		38. Електронски енергетски нивои двоатомских молекула
		39. Вибрациона структура електронских прелаза двоатомских молекула
		40. Деландрова схема
		41. Франк-Кондонов принцип
		42. Ротациона, фина, структура електронских прелаза двоатомских молекула
		43. Енергија дисоцијације молекула
		44. Електронски спектри вишеатомских молекула, електронска конфигурација молекула
		45. Електронски спектри органских молекула, хромофоре
		46. Типови електронских прелаза органских молекула
		47. Фактори утицаја супституената на положај и интензитет трака у електронским апсорпционим спектрима кондензованих система
		48. Утицај растварача на изглед и положај трака хромофора
		49. Електронски прелази и спектри цикличних пи-електронских система, бензен
		50. СЕМО теорија
		51. Електронски спектри неорганских једињења, d-d прелази
		52. Прелази са преносом наелектрисања
		53. Инструменти у електронској спектроскопији
		54. Спектри луминисценције, подела и основне дефиниције
		55. Фотофизички нерадијациони и радијациони прелази, подела, дефиниције, значајне карактеристике
		56. Константне брзина нерадијационих и радијационих прелаза
		57. Флуоресценција, настајање, битне карактеристике
		58. Фосфоросценција, настајање, битне карактеристике
		59. Инструменти у флуоресцентној спектроскопији
		60. Основни принципи NMR спектроскопије, понашање језгара у статичком магнетском пољу
		61. Основе NMR експеримента, услов резонанције
		62. Магнетизација спинског система у NMR спектроскопији
		63. Ексцитација и релаксација узорка у NMR спектроскопији
		64. Главне карактеристике NMR спектара:
* хемијски померај (веза са константом магнетске заштите, фактори утицаја на константу магнетске заштите)
* фина структура спектара у различитим типовима спинских система (типови еквиваленције језгара, механизми спрезања нуклеарних спинова)
* интензитет
	+ 1. Динамички ефекти у NMR спектрима
		2. Инструменти у NMR спектроскопији
		3. Основни принципи EPR спектроскопије, основе резонантног експеримента
		4. Ексцитација и релаксација узорка уEPR спектроскопији
		5. Основне карактеристике EPR спектара:
* положај резонантних максимума (изотропија и анизотропија g фактора)
* хиперфина и фина структура спектара, енергетски нивои радикала у различитим спинским системима
* интензитет и ширина резонантних макисмума
	+ 1. Технике снимања у EPR спектроскопији (спинско обележавање, спинска замка и оксиметрија)
		2. Инструменти у EPR спектроскопији