



СПОРЕДБА НА ИНФРАЦРВЕНАТА СПЕКТРОСКОПИЈА СО ФУРИЕВА ТРАНСФОРМАЦИЈА И РАМНОВАТА СПЕКТРОСКОПИЈА ЗА СТРУКТУРНО ОПРЕДЕЛУВАЊЕ НА АЦЕТАМИНОФЕН



Андреј Вучковски^{1*}, Дино Карпичаров¹, Ивана Митревска¹

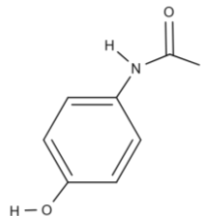
¹Факултет за медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев“, ул. „Крсте Мисирков“ бр. 10А, 2000, Штип, Северна Македонија

*email: andrej.154309@student.ugd.edu.mk

ВОВЕД

Вибрациските спектроскопски техники, како FTIR и Raman, се основни техники за структурно определување на ацетаминофенот, нудејќи дополнителни информации за неговите молекуларни вибрации.

Ацетаминофенот како молекула се карактеризира со пара-амино фенолна структура, односно со хидроксилната група во пара положба од ацетилираната амина група, што го позиционира како добар кандидат за структурно детерминирање со претходно споменатите техники.



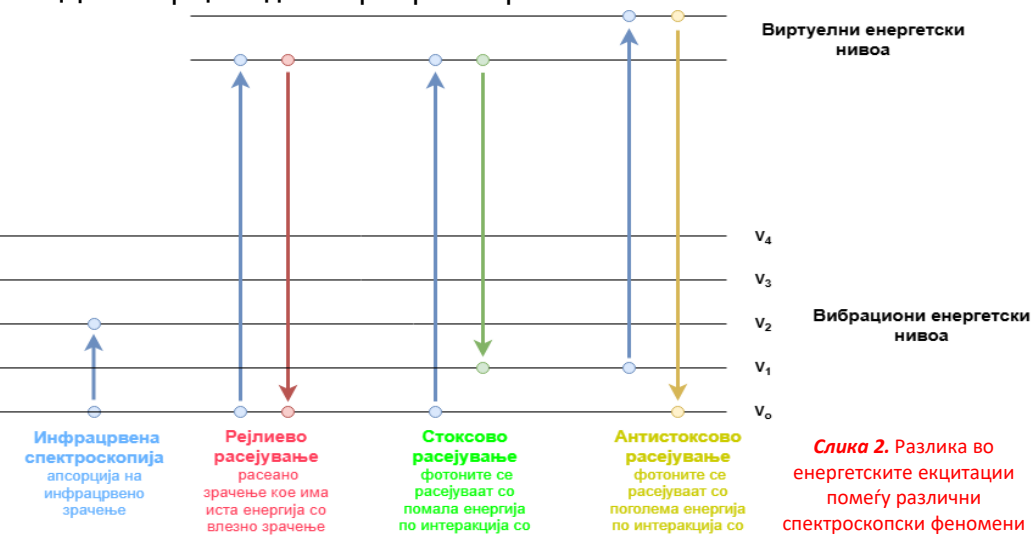
Слика 1. Структурна формула на ацетаминофен

Резултати и дискусија

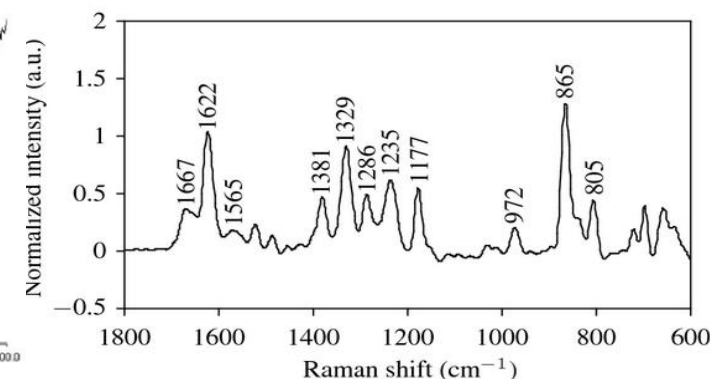
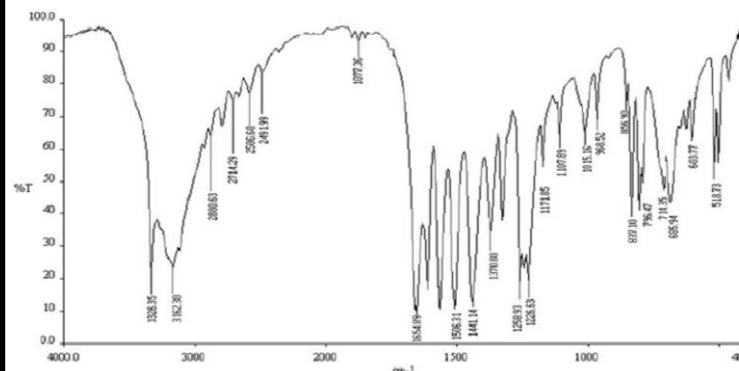
Методологија

FTIR и Raman спектроскопските техники, иако се комплементарни, покажуваат засебна специфичност и склоност кон одредени функционални групи, како и засебни принципи и начини за ексципација на електроните во структурата на молекулата на анализот.

FTIR се базира на мерење на апсорпција на IR зрачење од молекулата, што предизвикува промени во диполниот момент, односно поларноста при вибрации на истепнување и стеснување, додека RAMAN спектроскопијата се заснова на детекција и расејување на монохроматска светлина, при што специфични вибрации создаваат карактеристични раман линии.



Слика 2. Разлика во енергетските ексцитации помеѓу различни спектроскопски феномени



FTIR	Raman
FTIR јасно ги покажува амидните и фенолните функционални групи (апсорпциски ленти за O-H N-H C-H C=O групите, како и за ароматичното јадро)	Раман спектроскопијата ја нагласува ароматичната структура, со силни C-C вибрации, односно претставува јасен показател за симетријата на бензоевото јадро
Особено е погодна за идентификација на поларни функционални групи, поради чувствителноста кон промените во диполниот момент	Пгодна е за симетрични и неполярни вибрации, особено кај ароматичното јадро и амидната група
Полиморфните облици на ацетаминофенот не се јасно забележуваат.	Корисна е за идентификување на полиморфни форми на ацетаминофен

Информациите од FTIR и Raman спектрите, честопати, се користат заедно, со цел добивање покомплетна слика за молекуларната структура на ацетаминофенот. Амид I лентата е силна и во двата спектри, но интензитетот на другите линии варира помеѓу двете техники, обезбедувајќи комплементарни структурни информации.

Двете техники, вообичаено, се користат при влезна идентификација на суровини, додека изборот на техника за структурно детерминирање, честопати, зависи од бараните специфични информации, природата на примерокот, достапноста и експерименталната поставеност.

Заклучок

FTIR и Raman спектроскопијата се комплементарни и моќни аналитички техники за карактеризација на ацетаминофен. Додека FTIR е особено ефикасна во идентификација на поларни функционални групи поради чувствителноста кон промените на диполниот момент, Raman спектроскопијата обезбедува силни сигнали за симетрични и неполярни вибрации и е клучна за разликување на полиморфните форми. Комбинираната примена на овие техники овозможува сеопфатно структурно разбирање на молекулата, потврдувајќи ја нејзината значајна улога во аналитиката на лекови.