

**РЕЦЕНЗИЈА**  
**НА РАКОПИСОТ СО НАСЛОВ „ИНСТРУМЕНТАЛНИ ФАРМАЦЕВТСКИ**  
**АНАЛИЗИ” - УЧЕБНИК ОД АВТОРИТЕ ПРОФ. Д-Р РУБИН ГУЛАБОСКИ,**  
**ДОЦ. Д-Р ВИКТОРИЈА МАКСИМОВА И ПРОФ. Д-Р ВИОЛЕТА ИВАНОВА**  
**ПЕТРОПУЛОС, ФАКУЛТЕТ ЗА МЕДИЦИНСКИ НАУКИ, УНИВЕРЗИТЕТ**  
**„ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ” ВО ШТИП**

Врз основа на одредбите од Статутот и Правилникот за единствените основи за остварување на издавачка дејност на Универзитет „Гоце Делчев” во Штип, како и Одлуката бр. 2002-118/14 од 225. редовна седница на Наставно-научниот совет на Факултет за медицински науки, одржана на 12.6.2019 година, избрана е Рецензентска комисија во состав:

- д-р Зорица Арсова-Сарафиновска, вонреден професор на Факултет за медицински науки при Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип;
- д-р Биљана Ѓорѓеска, редовен професор на Факултет за медицински науки при Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип,

за изготвување на извештај, рецензија на приложениот ракопис „ИНСТРУМЕНТАЛНИ ФАРМАЦЕВТСКИ АНАЛИЗИ” - учебник од авторите проф. д-р Рубин Гулабоски, доц. д-р Викторија Максимова и проф. д-р Виолета Иванова-Петропулос, наменет за студентите на прв циклус студии на Факултет за медицински науки при Универзитет „Гоце Делчев” во Штип.

По прегледот на ракописот, Комисијата до Наставно-научниот совет на Факултетот за медицински науки го поднесува следниов

**ИЗВЕШТАЈ**

**Општи податоци за ракописот:** Предложениот ракопис од проф. д-р Рубин Гулабоски, доц. д-р Викторија Максимова и проф. д-р Виолета Иванова-Петропулос со наслов „Инструментални фармацевтски анализи“ како учебник за објавување во електронска форма на веб-страницата од Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип е наменет за предметот Инструментални фармацевтски анализи, што се слуша во петтиот семестар, на студиската програма Фармација, на Факултетот за медицински науки при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип со неделен фонд на часови од 2 + 2 + 1. Ракописот на проф. д-р Рубин Гулабоски, доц. д-р Викторија Максимова и проф. д-р Виолета Иванова-Петропулос е подготвен според предвидената наставна програма и ја опфаќа наставната материја за курсот Инструментални фармацевтски анализи.

**Податоци за обемот на ракописот:** Ракописот има вкупно 150 страници (А4 формат, со големината на фонтот Arial 11, regular, единечен проред), а во него е вметнат и еден Прилог со нумерички задачи. Во однос на обемот, учебникот ги задоволува основните критериуми за објавување на рецензиран учебник во електронска форма според одредбите од Правилникот за единствените основи за остварување на издавачката дејност на Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип.

**Податоци за постоење на сличен или ист наслов:** Како еден од првите објавени учебници по Инструментални фармацевтски анализи на македонски јазик, овој учебник е од особена важност. Земајќи предвид дека последниот учебник од оваа област, од проф. д-р Александар Вељановски, (Инструментални методи во фармацевтските анализи, Студентски збор, 1995) е издаден пред повеќе од 20-тина години, овој учебник ќе има голем придонес во реализација на наставата по Инструментални фармацевтски анализи, но и во обезбедување на информации на студентите за поновите и посоефицицирани техники и методи. При изработката на овој ракопис авторите консултирале релевантни научни извори кои се однесуваат на современите приоди во обработка на предвидените наставни содржини, но и литература за понатамошно проширување на сознанијата од областа на инструментални физички и хемиски методи кои се користат во анализата на лекови.

Краток опис на содржината: Содржината на учебникот е поделена на 8 тематски поглавја, кои одговараат на посебни наставни единици од областа на инструменталните методи. Покрај текстот, ракописот содржи и 6 табели и 85 слики кои имаат за цел да им помогнат на студентите во совладување на предвидениот материјал и да им го направат учењето полесно и поинтересно. Во учебникот е даден и прилог кој содржи практични задачи за полесно совладување и решавање на практични проблеми од предвидените тематски содржини.

На почетокот е дадена содржината со што се олеснува следењето на понудениот материјал. Со кус предговор, авторите ги воведуваат студентите во основната содржина на учебникот, потоа следи детална предметна програма по курсот Инструментални фармацевтски анализи, а на крајот е дадена листа на референци или библиографија (користена литература). Содржината што се презентира во учебникот е систематизирана во следните поглавја:

- Првото поглавје е воведно и ги запознава студентите со начинот на земање и ракување со примероци. Притоа, во првото поглавје е обработен и начинот на анализа на резултатите и нивна статистичка обработка. Ова поглавје е наменето за да им укаже на студентите за важноста на човечкиот фактор при одредена анализа. Правилното земање на примероци, како и правилна подготовка на раствори, стандарди и слично е од особена важност за целиот аналитички процес, односно за добивање на веродостојни резултати. По успешно совладување на материјалот студентите ќе можат да направат проценка на резултатите т.е. самите може да направат анализа на сопствените резултати, како на пример да ја проверат својата прецизност во работата преку пресметување на релативна стандардна девијација, како статистички параметар, што претставува мерка за прецизност.
- Второто поглавје ги опфаќа теоретските основи на спекторскопските техники за анализа. Опишувајќи го квантно-механичкиот модел на атомот, електронската конфигурација на атомите и својствата на светлината (електромагнетен спектар) авторите даваат осврт на основните познавања кои треба да ги поседуваат студентите пред да навлезат во спектроскопијата. Со ова поглавје студентите се подготвуваат да се запознаат со различните видови на спектроскопски техники кои следат понатаму во учебникот.
- Третото поглавје ја презентира темата што се однесува на UV/Vis спектроскопија разработувајќи ги основните принципи врз коишто се заснова оваа техника, како и начинот на спроведување на квалитативна и квантитативна анализа. Во ова поглавје се разграничени поимите за колориметрија, фотометрија, спектрофотометрија и детално се опишани деловите на еден UV/Vis спектрофотометар (извори на зрачење, монохроматори и оптички делови, садови за примерокот–кивети, фотодетекционен систем: детектори и конвертори на зраци, обработувач на сигналот, амплификатор и покажувач). Студентите на крајот на поглавјето се запознаваат со можностите за практична примена на UV/Vis спектроскопија во фармацевтски цели.
- Четвртото поглавје, под наслов Атомска спектроскопија опфаќа две потпоглавја, односно се однесува на Атомска апсорпциона и Атомска емисиона спектроскопија. Истото ги запознава студентите со принципите на атомската спектроскопија и начините на ексцитација и деексцитација на валентните електрони односно на атомите, при што се апсорбира/емитира одреден квант на енергија со определена бранова должина. Покрај принципите опишани се и инструментацијата што се користи во овие техники како и практични забелешки за примена на овие методи. Дополнително, во ова поглавје детално се опишува и техниката на Индуктивно спрегната плазма-атомска емисиона спектроскопија (ICP-AES) поврзана со масена спектрометрија и нејзините високи перформанси.
- Во петтото поглавје се опишани карактеристиките на инфрацрвена спектроскопија. Притоа тука се разработени подрачјето на инфрацрвените зраци, молекулските и вибрационите спектри на молекулите, како и моделот на хармониски осцилатор за предвидување на положбата на лентите од вибрациите на дадени функционални групи во IR спектрите. Поглавјето содржи и практични совети за студентите при работа со инфрацрвен спектрометар.

- Шестото поглавје опширно ги обработува основите на хроматографијата како техника за разделување на компоненти од смеса. Овде се обработени хроматографските техники преку два приоди и тоа прво се поделени истите врз основа на принципот на разделување на компонентите (партициона, апсорпциона, јоноизенувачка, гел-екслузиона хроматографија).

Вториот начин на поделба на хроматографските техники е врз основа на поставеноста на стационарната фаза во хроматографот и видот на мобилна фаза што се користи. Високопритисочна течна хроматографија и гасна хроматографија, како две најпогодни техники за разделување, со релативно високи перформанси и најчеста примена во пракса се подетално опишани во ова поглавје. Притоа на студентите им се објаснети инструментацијата и начинот на примена на овие две техники, како и можноста за нивна апликација во производство и контрола на квалитет на разни видови на фармацевтски формулации.

- Седмото поглавје ги опфаќа теоретските основи на електрофорезата како и нејзината поделба. Особеностите на оваа техника се опишани и сликовито прикажани. Биолошките примероци кои се анализираат со помош на електрофорезата се карактеризираат со специфики кои се потенцирани во ова поглавје со цел да им се укаже на студентите за истите.
- Во осмото поглавје од предложениот текст, кое е и последно во предвидениот учебник, е даден детален опис на волтамметријата со посебен осврт на циклична волтамметрија. Принципитите и дефинициите на волтамметриските техники ги воведуваат студентите во можностите за користење на инструментацијата и примена на волтамметријата во анализа на лекови.

Пред крај е приложен и еден Прилог кој содржи нумерички задачи со кои практично би се сретнале студентите при обработка на примероци со дадените техники за анализа.

Покрај ова, на крајот од учебникот, во делот Литература, се цитираат референците користени при изработката на овој ракопис, кои истовремено претставуваат и дополнителна информација за оние студенти кои имаат желба да ги прошират сознанијата од областа инструменталните анализи.

Како што потенцираат и авторите во предговорот, овој учебник е подготвен со цел да им помогне на студентите во совладување на предвидениот материјал.

### ЗАКЛУЧОК

При презентирањето на материјата од областа на инструменталните фармацевтски анализи, авторите на овој труд применуваат современи начела и принципи и од методски и од методолошки аспект. Наставните единици се елаборирани системски и прегледно што е основен предуслов студентите да можат лесно да ја следат, воспримат и разберат суштината на предвидената содржина од областа на инструменталните методи. Учебникот претставува значајно дело, посебно ако се земе предвид дека е еден од првите учебници од оваа област на македонски јазик. Секако, овој учебник би бил еднакво корисен и за веќе дипломираните студенти, како прирачник за брзо повторување и потсетување на претходно наученото.

Од горнаведеното може да се заклучи дека ракописот со наслов „Инструментални фармацевтски анализи“ - учебник од проф. д-р Рубин Гулабоски, доц. д-р Викторија Максимова и проф. д-р Виолета Иванова-Петропулос ги задоволува основните критериуми за објавување во форма на рецензиран учебник. Поради тоа, како членови на Рецензентската комисија, со задоволство им предлагаме на членовите на Наставно-научниот совет на Факултетот за медицински науки во Штип да го прифатат овој труд за објавување како електронски учебник на веб-страницата во е-библиотеката на Универзитетот „Гоце Делчев“ – Штип.

#### Рецензенти

Проф. д-р Зорица Арсова-Сарафиновска, вонреден професор, с.р.

Проф. д-р Биљана Горѓеска, редовен професор, с.р.