

**UNIVERSITATEA POLITEHNICA din BUCUREȘTI**  
**FACULTATEA DE CHIMIE APLICATĂ**  
**ȘI ȘTIINȚA MATERIALELOR**  
**Catedra de Chimie Analitică și Analiză Instrumentală**

**TEZA DE DOCTORAT**  
**IDENTIFICAREA ȘI DOZAREA UNOR STEROIZI**  
**DIN PROBE BIOLOGICE**  
**PRIN METODE ȘI TEHNICI ANALITICE MODERNE**

**Conducător științific**

**Autor**

**Prof. dr. ing. GABRIEL-LUCIAN RADU**

**Ing. chim. ILEANA VÂJIALĂ**

Obiectivul acestei teze l-a reprezentat obținerea unor informații și date despre detecția de înaltă sensibilitate a unor compuși steroidici interziși în activitatea sportivă. Metodele și tehnicile analitice moderne menționate în titlul tezei se referă la tehnica instrumentală foarte sensibilă a cromatografiei de gaze cuplate cu spectrometria de masă de înaltă rezoluție GC/HRMS, asociată cu etape preparative specifice. Experimentele efectuate, aplicate la detecția urmelor de compuși steroidici din matrice biologică complexă, au fost testate și optimizate cu ajutorul instrumentelor de lucru moderne: investigarea parametrilor de validare, interpretarea și folosirea datelor validării în aprecierea sensibilității sistemelor analitice și a metodelor testate, aplicarea controlului intern de calitate, investigarea criteriilor de identificare în scopul emiterii unui rezultat corect. Din multitudinea factorilor care pot influența analiza corectă a 5 steroizi particulari cu cerințe speciale de sensibilitate a detecției (2ng/mL), investigațiile desfășurate contribuie în mod original la:

- a) dezvoltarea și testarea unor abordări analitice noi în strategia de testare a steroizilor anabolici androgeni;
- b) obținerea de date comparative între detecția steroizilor anabolici pe sisteme quadrupol și sisteme cu focalizare dublă;
- c) atingerea limitelor de detecție cerute în controlul doping, pe cele două sisteme analitice;
- d) prelucrarea și folosirea datelor analitice și a celor obținute din validare și control intern de calitate în evaluarea metodelor testate.

O altă contribuție se referă la prezentarea studiului excreției Stanozololului, după încetarea administrării, în scopul detecției retrospective a abuzului acestui steroid, în condițiile în care literatura de specialitate prezintă numai eliminarea în timpul administrării.

**POLITEHNICA UNIVERSITY of BUCHAREST**  
**APPLIED CHEMISTRY AND MATERIAL SCIENCE FACULTY**  
**Analytical Chemistry and Instrumental Analysis Department**

**DOCTORATE THESIS**  
**MODERN METHODS AND ANALYTICAL TECHNIQUES**  
**FOR IDENTIFICATION AND DETERMINATION OF**  
**SOME STEROIDIC COMPOUNDS FROM BIOLOGICAL SAMPLES**

**Scientific co-ordinator**

**Author**

**Prof. dr. eng. GABRIEL-LUCIAN RADU**

**Chem. eng. ILEANA VÂJIALĂ**

The aim of this study was to obtain information and data about high sensitivity detection of some steroidic compounds banned in sport. The modern methods and analytical techniques mentioned in the title refer to the sensitive instrumental technique of gas chromatography coupled to high resolution mass spectrometry GC/HRMS, in addition with specific sample pretreatment steps. The experiments performed for the detection of traces of steroidic compounds from the complex biological matrix of urine were tested and optimized by means of modern and useful tools, such as: investigation of validation parameters, assessment of analytical systems sensitivity with validation data, application of internal quality checking, investigation of identification criteria for a fair decision making process. From all the factors which might influence the correct analysis of 5 particular steroids with special requests of detection sensitivity (2ng/mL), the investigations carried-out represent original contributions to:

- a) developing and testing new analytical approaches in order to improve the strategy for anabolic steroids testing;
- b) presenting comparative data between quadrupol and double focusing mass spectrometric detection of anabolic steroids;
- c) achieving by both analytical techniques of the low detection limits requested in doping control;
- d) processing and using of analytical, validation and quality control data in assessment of the tested methods.

The retrospective detection of Stanozolol abuse following an excretion study long time after cessation represents as well an original contribution of this work, in comparison with the literature data focused only on the excretion during administration of this drug.