جامعة عين شمس
كلية العلوم
قسم الكيمياء

تقنيات ضوئية تحليلية حديثة لتقدير بعض المواد الكيميائية الهامة في الصناعة

رسالة مقدمة من

أحمد وفائي مصطفى طه
بكالوريوس الكيمياء- كلية العلوم- جامعة عين شمس
(١٩٩٩)

رسالة مقدمة لدرجة الماجستير في العلوم كجزء مكمل لمتطلبات رسالة الماجستير
بكلية العلوم
"قسم الكيمياء"

تحت إشراف

أ.د. محمد سعيد عطية
أستاذ الكيمياء التحليلية والضوئية-كلية العلوم - جامعة عين شمس

د. نيفين محمد محمد صالح
باحث بالهيئة القومية للرقابة والبحوث الدوائية

٢٠١٨

جامعة عين شمس
كلية العلوم
قسم الكيمياء

شكر

أتقدم بأسمى آيات الشكر و العرفان لله عز و جل ثم لأساتذتي

الأفاضل الذين قاموا بالإشراف على هذا العمل و هم :

أ.د. محمد سعيد عطية

أستاذ الكيمياء التحليلية والضوئية- كلية العلوم - جامعة عين شمس

د. نيفين محمد محمد صالح

باحث بالهيئة القومية للرقابة والبحوث الدوائية

جامعة عين شمس
كلية العلوم
قسم الكيمياء

اسم الطالب : أحمد وفائي مصطفى طه

الدرجة العلمية : ماجستير في العلوم(الكيمياء التحليلية)

القسم التابع له : الكيمـــــياء

اسم الكلية : العلـــــــــــوم

الجامعة : عين شـــمس

سنة التخرج : ١٩٩٩

سنة المنح : ٢٠١٨

جامعة عين شمس
كلية العلوم
قسم الكيمياء

تقنيات ضوئية تحليلية حديثة لتقدير بعض المواد الكيميائية الهامة في الصناعة

مقدمة من

أحمد وفائي مصطفى طه

لاستكمال متطلبات الحصول علي درجة الماجستير في العلوم
(الكيمياء التحليلية)

المشرفون	**التوقيع**
أ.د. محمد سعيد عطية **أستاذ الكيمياء التحليلية والضوئية** **كلية العلوم - جامعة عين شمس**	.....
د.نيفين محمد محمد صالح **باحث بالهيئة القومية للرقابة والبحوث الدوائية**	.....

رئيس قسم الكيمياء

أ.د./ إبراهيم حسيني علي بدر

٢٠١٨

جامعة عين شمس
كلية العلوم
قسم الكيمياء

رسالة ماجستير

اسم الطـــالـــب : أحمد وفائي مصطفى طه

عنوان الرسالة : تقنيات ضوئية تحليلية حديثة لتقدير بعض المواد الكيميائية الهامة في الصناعة

اسم الدرجة العلمية : ماجستير في العلوم

تحت إشراف

أ.د. محمد سعيد عطية أستاذ الكيمياء التحليلية والضوئية- كلية العلوم - جامعة عين شمس

د.نيفين محمد محمد صالح باحث بالهيئة القومية للرقابة والبحوث الدوائية

وقد تمت مناقشة الرسالة والموافقة عليها

لجنة التحكيم: **التوقيع**

أ.د. محمد سعيد عطية .....
أستاذ الكيمياء التحليلية والضوئية- كلية العلوم - جامعة عين شمس

أ.د. سهير عبد الفتاح الريفي .....
أستاذ الكيمياء الإشعاعيةمركز المعامل الحارة- هيئة الطاقة الذرية.

د. مصطفى ياسين نصار .....
أستاذ مساعد الكيمياء التحليليةكلية العلوم-جامعة بنها

تاريخ البحث: / /
الدراسات العليا :

ختم الإجازة

أجيزت الرسالة بتاريخ : / /٢٠١٨

موافقة مجلس الكلية **موافقة الجامعة**

/ /٢٠١٨ **/ /** **٢٠١٨**

Ain Shams University
Faculty of Science
Chemistry Department

Modern Photo-Analytical Techniques for the Assessment of some chemically Important Materials in Industry

A Thesis
Submitted for The Degree of Master of Science
As Partial Fulfillment for Requirements of Master of Science
"Chemistry Department"
By

Ahmed Wafaey Mostafa Taha

B.Sc. in Chemistry, Faculty of Science, Ain Shams University
1999

Under Supervision of

Prof.Dr. Mohamed Said Attia

Professor of Analytical & Optical Chemistry, Faculty of Science
Ain Shams University

***Dr.* Neven Mohammed Mohammed Saleh**
Researcher in National Organization for Drug Control and Research

To
Department of Chemistry
Faculty of Science
Ain Shams University
For
The degree
M.Sc. in Analytical Chemistry

(**2018**)

Ain Shams University
Faculty of Science
Chemistry Department

APPROVAL SHEET

Modern Photo-Analytical Techniques for the Assessment of some chemically Important Materials in Industry

By

Ahmed Wafaey Mostafa Taha
B.Sc.in major chemistry, Faculty of science
Ain Shams University
1999

Under Supervision of:

Prof.Dr. Mohamed Said Attia

Professor of Analytical & Optical Chemistry, Faculty of Science
Ain Shams University

Dr. Neven Mohammed Mohammed Saleh
Researcher in National Organization for Drug Control and Research

Head of Chemistry Department

Prof. Dr. Ibrahim Hoseny Ali Badr

Ain Shams University
Faculty of Science
Chemistry Department

APPROVAL SHEET

Modern Photo-Analytical Techniques for the Assessment of some chemically Important Materials in Industry

By

Ahmed Wafaey Mostafa Taha

B.Sc.in major chemistry, Faculty of science
Ain Shams University
1999

Under Supervision of:

Prof.Dr. Mohamed Said Attia
Professor of Analytical & Optical Chemistry, Faculty of Science
Ain Shams University

Dr. Neven Mohammed Mohammed Saleh
Researcher in National Organization for Drug Control and Research

This thesis for Master degree has been approved by:

Prof.Dr. Mohamed Said Attia
Professor of Analytical & Optical Chemistry, Faculty of Science

Prof.Dr. Soheir Abd El Fattah El Refi
Professor of Radiochemistry, Hot lab Center, Atomic Energy Authority

Dr. Mostafa Yassin Nassar
Assistant Professor of Analytical Chemistry, Faculty of Science
Benha University

Head of Chemistry Department

Prof. Dr. Ibrahim Hoseny Ali Badr

Ain Shams University
Faculty of Science
Chemistry Department

Statement

This thesis is submitted in partial fulfillment of the M.Sc Degree, Faculty of Science, Ain Shams University

In addition to the work carried out in this thesis the candidate, **Ahmed Wafaey Mostafa**, has attended postgraduate studies in the following topics and passed successfully in the final examination in the academic year 2014-2015:

621 Coordination Chemistry
622 Radiochemistry and Separation Techniques
623 Electrochemistry and Electrochemical Analysis
624 Group Theory and Computer Programming
625 Spectroscopic Methods for Structural and Analytical Chemistry
--- TOEFL

Head of Chemistry Department

Prof. Dr. Ibrahim Hoseny Ali Badr

Contents

Title	Page
Acknowledgment	
Aim of the work	
Abbreviations	
List of figures	
List of tables	
Chapter 1 : **General Introduction**	
1.1. Luminescence	1
1.2.Photoluminescent Energy Level Diagrams	4
1.3. Fluorescence Spectroscopy	6
1.4. Characteristics of Fluorescence Emission	8
1.4.1. The Stokes Shift	8
1.4.2. The advantage of fluorometric technique	9
1.4.3. Fluorescent spectrum	10

Contents

1.4.4.Resonance energy transfer	11
1.4.5. Quenching of Fluorescence	13
1.4.5.1. Quenchers of fluorescence	17
1.4.5.2. Theory of collisional quenching	18
1.4.5.3. The theory of dynamic fluorescence quenching	18
1.4.6. Fluorescence sensing	21
1.4.6.1. Mechanisms of Sensing	22
1.4.7. Fluorescent Probe	24
1.4.7.1 Fluorescent organic dyes	25
1.5. Literature Review	27
1.6. References	39

Contents

Chapter 2 :

Assessment of the Thyroid-stimulating hormone (TSH) Activity by Nano-Optical Sensor Copper phthalocyanine complex and its application on actual samples of Human Serum.

2.1. Introduction: 52

2.2. Experimental: 56

2.2.1. *Apparatus*: 56

2.2.2. Materials and Methods: 56

2.2.2.1. Materials and Reagents. 56

2.2. 2. 2. Materials synthesis: 57

2.2.2.2.1. Synthesis of Cu-Pc complex -Doped in sol gel 57

2.2.3. Sample Preparation: 58

2.2.4. Proposed method 59

2.2.5. General procedure 59

2.2.6. Determination of TSH in serum samples: 60

Contents

2.3. Results and Discussion.	60
2.3.1. Absorption spectra	60
2.3. 2. Effect of experimental variables.	61
2.3.2.1. Effect of solvent	61
2.3.2.2. Effect of pH	62
2.3.3. Effect of TSH Concentration and Calibration .	63
2.3.4. Analytical performance.	64
2.3.4.1 . Sensitivity and regression parameters for optical sensor	64
2.3.4.2. Analytical applications	66
2.3.4.2.1.Evaluation of intra-day and inter-day accuracy and precision of the proposed method for Cu-Pc photo probe.	66
2.3.5.Conclusion	67
2.4. References.	67

Contents

Chapter3 :

Highly Selective and Sensitive Spectrofluorimetric Method for the Assessment of Testosterone Hormone in serum by using vanadyl phthalocyanine(HBPcVO)

3.1. Introduction	70
3. 2. Experimental	72
3.2.1. *Apparatus*:	72
3.2.2. Materials and Methods:	73
3.2.2.1. Materials and Reagents.	73
3.2. 2. 2. Materials synthesis:	73
3.2.2.2.1. Synthesis of HBPcVO complex -Doped in sol gel	73
3.2.3. Sample Preparation:	76
3.2.4. Proposed method	76
3.2.5. General procedure	76
3.2.6. Determination of TSH in serum samples:	77

Contents

3.3. Results and Discussion.	77
3.3. 1. Absorption spectra	77
3.3. 2. Effect of experimental variables.	78
3.3.2.1 . Effect of solvent	78
3.3.2.2. Effect of pH	79
3.3.3. Effect of Testosterone Concentration and Calibration Curve	80
3.3.4. Analytical performance.	82
3.3.4.1 . Sensitivity and regression parameters for optical sensor	82
3.3.4.2. Analytical applications	84
3.3.4.2.1. Evaluation of intra-day and inter-day accuracy and precision of the proposed method for HBPcVO photo probe.	84
3.3.5. Conclusion.	85
3.4. References:	85