



جامعة الموصل
كلية التربية للنبات
قسم الكيمياء

تطوير طرائق طيفية لتقدير عدد من المركبات الدوائية باستخدام طرائق متنوعة

رغد شامل عادل حسن السنجري

رسالة ماجستير
علوم في الكيمياء

بإشراف
أ.د. محمد سالم العنزي

الخلاصة : تشتمل الرسالة على أربعة فصول :

تضمن الفصل الأول استعراضاً للطرائق التحليلية الطيفية المتبعة في تقدير المركبات الدوائية المدروسة والمتمثلة (بالأموكسيسيلين ثلاثي الماء، كبريتات السالبيوتامول، كلوربرومازين هيدروكلوريد ودوبامين هيدروكلوريد). فضلاً عن الاستخدامات التحليلية الطيفية للكواشف المستخدمة (صبغة كريسول الحمراء، 4-أمينو حامض الساليسيليك والميزالازين).

بينما تناول الفصل الثاني تطوير طريقة طيفية غير مباشرة لتقدير كميات مايكروغرامية من الأموكسيسيلين والسالبيوتامول. إذ تعتمد الطريقة على أكسدة المركبات الدوائية بواسطة زيادة معلومة من العامل المؤكسد N -بروموكسينيميد والمتبقي منه يعمل على قصر صبغة كريسول الحمراء في الوسط الحامضي لتكوين نواتج ملونة يقاس امتصاصها عند أطوال موجية 442 و 443 نانومتر وبلغت الامتصاصية المولارية 3.72×10^4 و 2.2×10^4 لتر/مول. سم للمركبين الدوائيين على التوالي، واتبعت الطريقة قانون بير ضمن مدى من التراكيز (0.25-6.25) و (1.0-20.0) مايكروغرام/مللتر لكل من الأموكسيسيلين والسالبيوتامول على التوالي. إذ بلغ معدل نسبة الاسترجاع والانحراف القياسي النسبي 101.15% و 0.73% للأموكسيسيلين و 99.45% و 0.38% للسالبيوتامول. وطبقت الطريقة على المستحضرات الصيدلانية بشكل أقراص وحقن للأموكسيسيلين وأقراص ومحلول الاستنشاق للسالبيوتامول.

وتضمن الفصل الثالث استخدام تفاعلات الاقتران التأكسدي لتقدير المركب الدوائي الكلوربرومازين هيدروكلوريد، إذ تعتمد الطريقة على اقتران المركب الدوائي مع الكاشف 4-أمينو حامض الساليسيليك في الوسط الحامضي وبوجود العامل المؤكسد بروميد/برومات البوتاسيوم وأعطى ناتج التفاعل أقصى امتصاص عند 526 نانومتر. وكانت الطريقة تتبع قانون بير ضمن مدى (5-150) مايكروغرام/مللتر وبامتصاصية مولارية 3.2×10^3 لتر/مول. سم وبلغ معدل نسبة الاسترجاع 99.47% وانحراف قياسي نسبي 0.31% .

وفي الفصل الرابع طورت طريقة طيفية حساسة لتقدير كميات مايكروغرامية من الدوبامين هيدروكلوريد إذ اعتمدت الطريقة على تفاعل الأزوتة والاقتران باستخدام كاشف الميزالازين في الوسط القاعدي وأعطى التفاعل ناتج ملون يقاس امتصاصه عند 425 نانومتر، وبلغ حدود قانون بير ضمن مدى (1-30) مايكروغرام/مللتر، وبلغت قيمة الامتصاصية المولارية 4.9×10^3 لتر/مول. سم في حين بلغت دقة الطريقة (معدل نسبة الاسترجاع) 98.88% وانحراف قياسي نسبي 0.25% وطبقت الطريقة على المستحضر الصيدلاني بشكل حقنة.

The thesis consists of four chapters.

The first chapter included a review of the spectral analytical methods employed for the determination of the studied pharmaceutical compounds, namely: amoxicillin trihydrate, salbutamol sulfate, chlorpromazine hydrochloride, and dopamine hydrochloride. It also covered the spectral analytical applications of the reagents used: cresol red dye, 4-amino salicylic acid, and mesalazine.

The second chapter presented the development of an indirect spectrophotometric method for the determination of microgram quantities of amoxicillin and salbutamol. The method is based on the oxidation of the pharmaceutical compounds by a known excess of the oxidizing agent N-bromosuccinimide. The residual oxidant then decolorizes cresol red dye in an acidic medium to form colored products, whose absorbance is measured at wavelengths of 442 and 443 nm. The molar absorptivity was found to be 3.72×10^4 and 2.2×10^4 L/mol.cm for amoxicillin and salbutamol, respectively. The method obeyed Beer's law within concentration ranges of 0.25–6.25 and 1.0–20.0 µg/ml for amoxicillin and salbutamol, respectively. The average recovery percentage and relative standard deviation were 101.1% and 0.73% for amoxicillin, and 99.45% and 0.38% for salbutamol. The method was successfully applied to pharmaceutical formulations including tablets and injections for amoxicillin, and tablets and inhalation solutions for salbutamol.

The third chapter involved the use of oxidative coupling reactions for the determination of the pharmaceutical compound chlorpromazine hydrochloride. The method is based on the coupling of the drug with the reagent 4-amino salicylic acid in an acidic medium in the presence of the oxidizing agent potassium bromide/bromate, producing a reaction product with maximum absorption at 526 nm. The method followed Beer's law over a concentration range of 5–150 µg/ml, with a molar absorptivity of 3.2×10^3 L/mol.cm. The average recovery was 99.47%, with a relative standard deviation of 0.31%.

In the fourth chapter, a sensitive spectrophotometric method was developed for the determination of microgram quantities of dopamine hydrochloride. The method is based on diazotization and coupling reaction using mesalazine as a reagent in an alkaline medium, producing a colored product whose absorbance was measured at 425 nm. Beer's law was obeyed over a concentration range of 1–30 µg/ml, with a molar absorptivity of 4.9×10^3 L/mol.cm. The accuracy of the method, expressed as average percentage recovery, was 98.88% with a relative standard deviation of 0.25%. The method was applied to a pharmaceutical injection formulation.

University of Mosul
College of Education for Women
Department of Chemistry



Developing Spectrophotometric Methods for the Determination of a Number of Pharmaceutical Compounds Using Various methods

Raghad Shamil Adel Hassan Al-Sanjary

**Master Thesis
Sciences In Chemistry**

**Supervised by
Professor
Dr. Mohammed Salim Al-Enizzi**