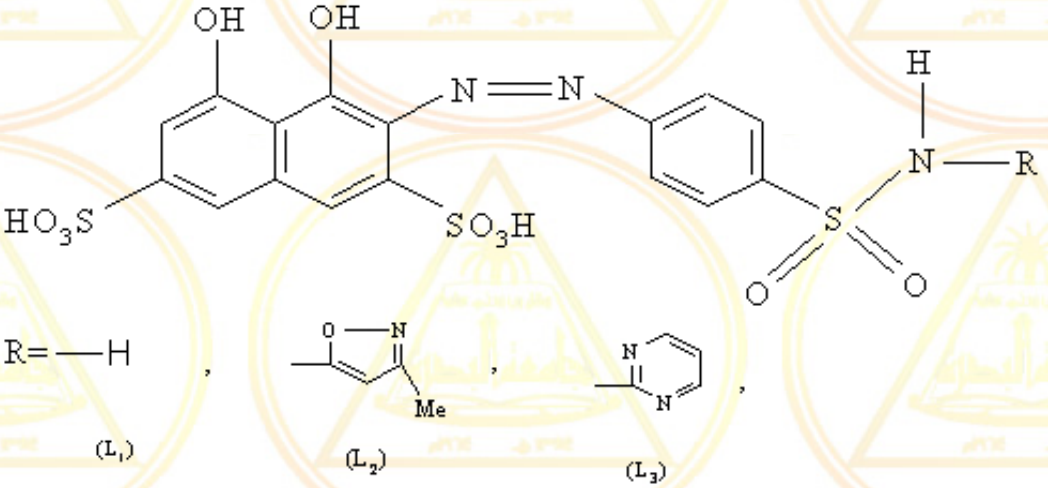
الملخص

تتركز الدراسة على ثلاثة أجزاء، أولها تحضير ثلاث صبغات ازوية جديدة ذات اللون الأحمر الدموي مشتقة من حامض الكروموتروبك جزءاً أساساً مع مركبات السلفا (السلفانيلاميد والسلفاميثاكسول والسلفادايازين) (L3-L1) على التوالي ، ودرست هذه الصبغات طيفياً وكانت أطوالها الموجية العظمى (510، 510، 520) نانوميتر على التوالي، أذ تمتلك الصبغات المحضرة الصيغة العامة:



وقد بينت نتائج التحليل الدقيق للعناصر (C.H.N) في الصبغات التوافق الكبير بين النسب المحسوبة نظرياً والمستحصلة عملياً مما أعطى دعماً للصيغ الجزيئية المقترحة.

ودرس تأثير الأس الهيدروجيني في أطياف الامتصاص الإلكترونية للصبغات المحضرة في المنطقة المرئية بمدى من الأطوال الموجية (360-650) نانوميتر باستعمال محاليل منظمة ذات قيم أس هيدروجيني مختلفة (0.7 – 12) ومن هذه الأطياف تم حساب ثابت تأين مجموعة الهيدروكسيل لحامض الكروموتروبك وثابت برتنة ذرة النيتروجين لمركبات السلفا (السلفانيلاميد والسلفاميثاكسول والسلفادايازين) مستعملين طريقة منتصف الارتفاع.

يتضمن الجزء الثاني دراسة طيفية لمعقدات الصبغات (L3-L1) ذات اللون البنفسجي التي حددت الظروف الفضلى لتكوين هذه المعقدات، من حيث اختيار الطول الموجي الأعظم (530) نانوميتر لجميع المعقدات وتأثير الأس الهيدروجيني وتأثير الزمن وتأثير تعاقب الإضافة تمهيداً للدراسات الطيفية التي حدُدت نسب التراكيب الجزيئية لهذه المعقدات المتكونة باستعمال طريقة التغيير المستمر وتشير النتائج إلى أن هذه المعقدات تتكون بنسبة (1: 2) (فلز: ليكاند).

كما درس مدى انطباق قانون بير وحساسية الطريقة الطيفية لمعقدات الصبغات الازوية (L1 – L3) مع الفنادايل وحددت القيم القصوى لتراكيز الفنادايل (8.03، 6.69، 6.69) جزء بالمليون وقيم معامل الامتصاص المولاري (ε)(7699.4، 7398.6، 7547.8) لتر. مول_1.سم_1، وقيم معامل الامتصاصية النوعي (0.113، 0.111، 0.115)(a) مل.غم_1.سم_1، وحساسية ساندل (، 0.0090، 0.0087)(S) 0.0089) مايكروغرام.سم-2 ، وقيم الانحراف المعياري (0.0073، 0.0070، 0.0079)(S.D)، وحد الكشف(DL) (0.115، 0.178، 0.253) مايكروغرام.مل-1 على التوالي.

وأوضحت هذه الدراسة تأثير التداخل لبعض الأيونات المهمة التي يمكن أن تتداخل وتؤثر في قيم امتصاص المعقدات ولوحظ أن هناك تفاوتاً في شدة تداخلها، كذلك حُسبت ثوابت تكوين هذه المعقدات باستعمال طريقة المحاليل المتناظرة والمتضمنة نصف قيم دالة التكوين اذا وجد أن قيمة5.45) ، 5.27، log β1 5.13)وقيمة 10.35) 10.2)2، 10.44، log β2 لمعقدات الفنادايل مع الصبغات الازوية (L1 – L3) على التوالي .

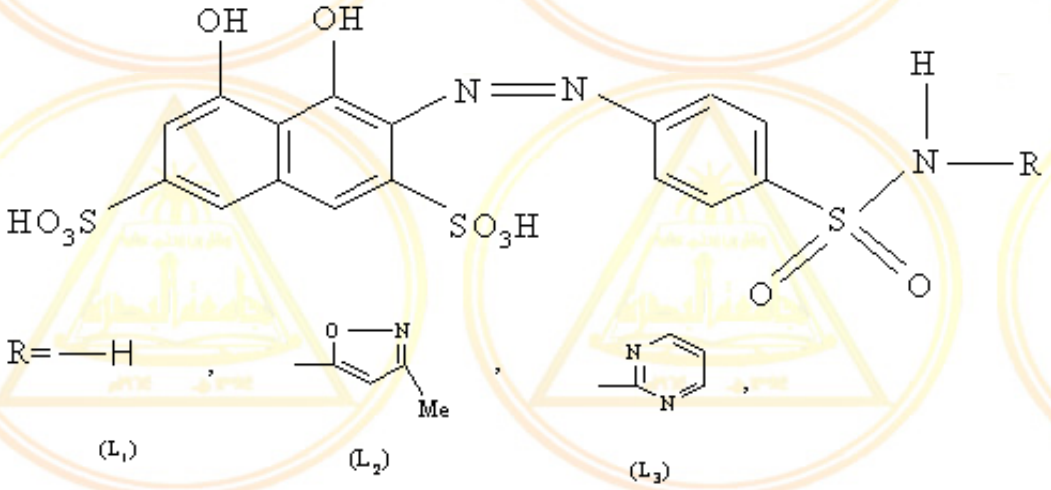
ومن دراسة أطياف الأشعة تحت الحمراء (IR) لمعقدات الفنادايل ومقارنتها مع الصبغات المدروسة نلاحظ تأثر مواقع وشدة حزم الامتصاص للمجاميع المهمة الموجودة في الصبغات مما يبين الارتباط بين أيون الفنادايل وجزيئة الصبغة المعنية.

تضمن الجزء الأخير من الدراسة بعض تطبيقات الصبغات الازوية المحضرة وهي دراسة إمكانية استعمال محاليل الصبغات (L3 , L2) دلائل في تسحيحات (الحامض – القاعدة) القوية بين حامض الهيدروكلوريك

القياسي وهيدروكسيد الصوديوم، كذلك استعملت محاليل المكونات الأساسية لهذه الصبغات لتعيين أيون النتريت ومدى انطباق قانون بير، وعوملت الصبغات في دراسة الفعالية البايولوجية مع صنفين من البكتريا أحداها ذات صبغة كرام موجبة Staphyococcus Aureuse والاخرى ذات صبغة كرام سالبة Escherichia Coli وأظهرت النتائج فعالية الصبغة (L1) تجاه بكتريا Staphyococcus Aureuse

Abstract

In this study, three new azodyes were synthesized from sulfanilamide, sulfamethaxazole and sulfadiazine with chromotrpic acid, which have the following chemical structures formulas.



The study included three parts:-

The first deals with spectral studies of the three synthesied azodyes and the second related with the spectral studied of the complexes of the azodyes (L1-L3) with vanadyl and the third part include the applications of azodyes .

The azodyes were investigated by infrared spectra and elemental analysis (C.H.N). The absorption spectra of the three azodyes were recorded with wavelength in the range (360-650) nm in universal buffer solution of different pH values. From these spectra, the ionization constents were calculated by using the half height method.

The complexes of the azodyes(L1-L3) with vanadyle ions were stated spectrophotometricaly. The optimum conditions for formation of their complexes include the max. Wavelength, pH effect, time effect and sequence of addition, were studied Stiochiometrey of formed complexes were carried out using continuous variation method. The results show azodyes (L1-L3) from (1:2)(M:L) complexes with vanadyl.

Vanadyl was Determinated Spectrophotometricaly by using the dyes (L1-L3), the Beer's law was found to be up to (8.03, 6.69 and 6.69) ppm to (L1,L2 and L3) for vanadyl respectively.

The sensitivity of complexes of vanadyl with dyes (L1-L3) the in terms of : Molar Absorptivity (ε), Respectively Absorptivity (a), Sandell Sensitivity (S), Standard Deviation (S.D), and Detection Limit (DL) were found (7699.4, 7398.6, 7547.8 L.mol-1.cm-1), (0.115, 0111, 0.113 ml.g-1.cm-1), (0.0087, 0.0090,0.0089 µg.cm-2), (0.0079, 0.0070 , 0.0073) and (0.115, 0.178, 0.253 µg.ml-1) respectively.

The interference of some important cations and anions were studies in different concentrations on the vanadyl determination .

The stability constants of the complexes were calculated by applying the corresponding Solution method. Log β1 value (5.45, 5.27, 5.13) and Log β2 value (10.35, 10.44, 10.22) for vanadyl with Dyes (L1–L3) respectively. By the aid IR-Spectroscopy and continuous variation method the suggested structure formed . The final part of the study contains some applications of dyes. The days (L2, L3) was used as indicators in strong (acid - base) titration. The prepared days was used in the determination of nitrite as well. The biological activities of the days twoard two types of bacteria (Staphyococcus Aureuse) and (Escherichia Coli) was studied and the results showed the effectiveness of (L1) towards bacteria (Staphyococcus Aureuse)