

## استخدام اورثو فنيولين ثنائي امين ككاشف اقتران تأكسدي في التقدير الطيفي لاحد مضادات الهستامين

أسماء أحمد محمد

قسم الكيمياء، كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة تكريت، العراق

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)<https://doi.org/10.54153/sjpas.2024.v6i4.777>

### الخلاصة:

طورت طريقة طيفية دقيقة بسيطة وحساسة لتقدير أحد مضادات الهستامين وهو المركب الدوائي اللوراتادين (LD) وذلك لأهميته العلاجية في امراض الحساسية للأنف والعين وللصورة النقية وفي المستحضرات الصيدلانية. اذ اعتمد التفاعل على الاقتران التأكسدي مع أورثو فنيولين ثنائي أمين بوجود أيودات البوتاسيوم  $KIO_3$  في محلول حامضي فتكون محلول برتقالي اللون ثابت وقابل للذوبان في الماء اعطى اقصى امتصاص عند الطول الموجي 453 نانومتر. وبعد دراسة ظروف التفاعل من تركيز وحجم الكاشف ونوع الحامض المستخدم في وسط التفاعل وتركيزه فضلا عن العوامل الاخرى من زمن للتفاعل ودرجة حرارة وجد ان الطريقة مطاوعة لقانون بير -لامبرت بمدى من تراكيز المركب الدوائي (LD) تراوحت بين 1-30 مكغم/مل وكانت قيمة الامتصاصية المولية 11065.232 لتر/مول.سم بينما كانت حساسية ساندل 0.03460 مكغم/سم<sup>2</sup>. أما بالنسبة لحد التقدير الكمي وحد الكشف النوعي فقد كانا 0.346 مكغم / مل و0.114 مكغم / مل على التوالي. أشارت النتائج إلى عدم وجود أي تدخلات لمواد السواغ في عملية التقدير المقترحة. وقد تم تطبيق الطريقة بنجاح لتقدير المركب الدوائي في المستحضرات الصيدلانية.

### معلومات البحث:

تاريخ الاستلام: 2023/12/16

تاريخ التعديل : 2024/01/15

تاريخ القبول: 2024/01/17

تاريخ النشر: 2024/12/30

### الكلمات المفتاحية:

مضادات الهستامين، اورثو فنيولين ثنائي امين، التقدير الطيفي، الاقتران التأكسدي

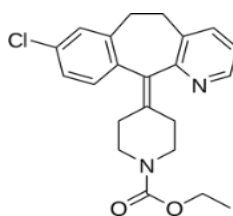
### معلومات المؤلف

الابميل:

الموبايل:

### المقدمة:

تعد مضادات الهستامين من الجيل الثاني مهمة لعلاج حالة أعراض التهاب الأنف التحسسي، والحالات الجلدية التحسسية الأخرى [1] يرتبط اللوراتادين (LD) كيميائياً بالحلقات الثلاثية ذات صلة بمضادات الاكتئاب [2] كتلته المولية 382.88 غم/مول اما صيغته الجزيئية فهي  $C_{22}H_{23}ClN_2O_2$ . الشكل 1.



الشكل 1: الصيغة الكيميائية التركيبية لمضاد الهستامين (LD)

تستخدم مضادات الهستامين عن طريق تحفيز دورة الخلية في منع نمو خلايا سرطان القولون البشرية. فضلاً عن كونها أقل سمية بكثير للتخفيف من أعراض الحساسية وخاصة الحساسية الجلدية تستخدم على نطاق واسع في معالجة سيلان الأنف وحرقان في العين [3]. لوحظ في الادبيات انه تم تقدير مضادات الهستامين ومن ضمنها مركب (LD) بطرائق تحليلية مختلفة منها طريقة تقديرية باستخدام مطياف الاشعة فوق البنفسجية وتم التقدير عند الطول الموجي 275 نانومتر [4]، فضلاً عن تقديره طيفياً

باستخدام زرقة البروسيان عن طريق تفاعل كبريتات الحديدوز وفيروسيانيد البوتاسيوم مع محلول  $KI + KIO_4$ . يُظهر المنتج الحد الأقصى للامتصاص عند 460 نانومتر، بصورته النقية وفي المستحضرات الصيدلانية [5]، ومن خلال قياس الطيف الضوئي المرئي لتكوين معقد انتقال الشحنة مع حامض الكلورانيك [6]، استخدمت أيضا طريقة حساب المساحة تحت المنحنى لتقديره [7] فضلا عن التقنيات الأخرى مثل التحليل الكروماتوغرافي للسائل عالي الأداء العكوس وغير العكوس [9-11] و باستخدام عمود التبادل الكاتيوني وتحسين التصميم التجريبي [12] وبتقنية HPLC/DAD فضلا عن تقديره بجرعات مختلفة وعينات بيولوجية [13-15] ومن الطرائق الكهربائية قياس الجهد باستخدام الانتزاع الكاثودي [16] وأجهزة الاستشعار الكهربائية بطريقة الطبعة الجزئية [17]، وقياس الجهد الفولتامترية الحلقية [18] فضلا عن طرائق الحقن الجرياني [19] وطيف الكتلة المقترن بكروماتوغرافيا السائل [20] علاوة على تقديره باستخدام مطيافية رامان [21] وطريقة التسحيح في وسط غير مائي [22]. تهدف الدراسة الحالية إلى تطوير طريقة طيفية لتقدير مضاد الهستامين LD بالاعتماد على الاقتران التأكسدي مع اورثو فينيلين ثنائي أمين بوجود يودات البوتاسيوم كعامل أكسدة في الوسط الحامضي.

## المواد وطرائق العمل

### الأجهزة والمواد وطرائق العمل

استخدم في هذه الدراسة مقياس الطيف الضوئي للأشعة فوق البنفسجية والمرئية، UK T90 مزود بخلية الكوارتز فضلا عن استخدام ميزان حساس بربع مراتب عشرية من نوع S kern sartorioes 210 في حساب الكميات الوزنية اللازمة لتحضير المحاليل التي حضرت معظمها باستخدام الماء المقطر النقي.

استخدم في هذه الدراسة مواد كيميائية نقية مجهزة من شركتي (BDH, Flucka) فضلا عن الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية في سامراء لتجهيز مضاد الهستامين (LD) إذ تم تحضير محلول منه بتركيز 500 مكغم/مل بعد وزن 0.05 غم منه واذابته بـ 10 مل من محلول حامض الهيدروكلوريك بتركيز 1.0 مولاري من وبعد تمام الاذابة نقل المحلول واكمل الحجم بالماء المقطر الى العلامة في قنينة حجمية سعة 100 مل ومنه حضرت التراكيز الأدنى حسب الحاجة، و تم تحضير 0.001 مولاري من محلول اورثو فينيلين ثنائي أمين الذي يتم تحضيره بوزن (0.027 غم) بشكل يومي نظرا لعدم ثباته لفترات طويلة كمحلول للكاشف المستخدم فضلا عن محاليل العوامل المؤكسدة بيرويدات ويودات البوتاسيوم، ثنائي كرومات البوتاسيوم وكبريتات النحاس (II) المائية (بواقع 0.01 مولاري لكل منها) واستخدامها في هذه الدراسة

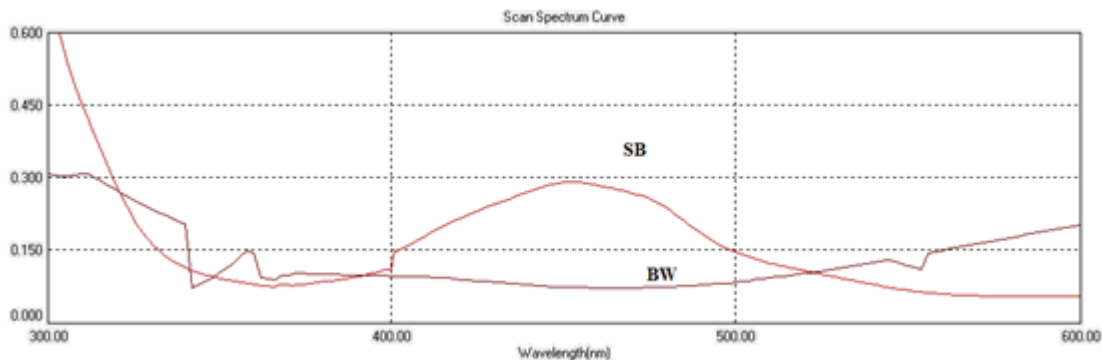
وقد حضر محلول المستحضر الصيدلاني Laritin (Pioneer Pharmaceutical Industries/ Iraq containing 10 mg) of LD (( من سحن 10 حبوب واخذ منه وزن (0.372 غم) ما يعادل 0.03 غرام من المركب الدوائي وتمت الاذابة بالطريقة نفسها التي استخدمت في اذابة المحلول القياسي، وبعد ترشيع المحلول وغسل المتبقي من الراسب نقل الراشح الى قنينة 100 مل، للحصول على محلول تركيزه (300 مكغم /مل) ثم حضرت محاليل بتركيز أدنى بالتخفيف إذ يجب ان يكون تحضير تلك المحاليل حديثا قبل اجراء التفاعل. اما محاليل المواد المتداخلة (السواغ) فقد تم تحضير 1000 مكغم/مل عن طريق اذابة (0.1 غم) من (الفانيلين والجلوكوز واللاكتوز والنشا والسكروز) في المذيب المناسب، في قنينة 100 مل ثم اكمال الحجم بالماء.

### الطريقة المتبعة لتقدير مضاد الهستامين (LD) باستخدام اورثو فينيلين ثنائي امين

في البداية تم نقل 0.5 مل من 300 مكغم/مل من محلول ال LD إلى قنينة حجمية سعة 10 مل تحتوي على نصف مل من  $CuSO_4 \cdot 5H_2O$  (0.01M)، ونصف مل من محلول اورثو فينيلين ثنائي أمين (0.001 مولاري). وبعد تخفيف المزيج بالماء المقطر الى العلامة تم الحصول على محلول برتقالي اللون قيست امتصاصيته عند 453 نانومتر.

### النتائج والمناقشة

بعد اتباع الطريقة المقترحة في تقدير LD تم قياس محلول النموذج الناتج بمدى من الاطوال الموجية في المنطقة المرئية تراوحت بين (400-600 نانومتر). ظهر طيف امتصاص اعطى اقصى قمة عند الطول الموجي 453 نانومتر. بينما لم يعط المحلول الصوري اي امتصاص يذكر في تلك المنطقة. الشكل 2 .



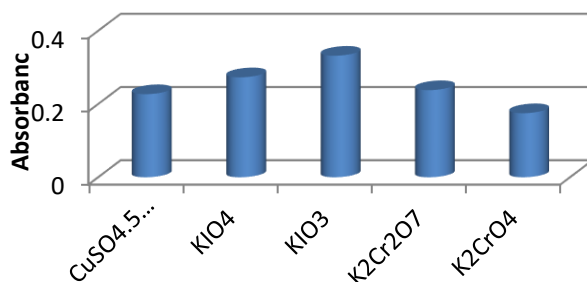
الشكل 2: طيف الامتصاص النهائي لتقدير LD في المحلول، SB: طيف الامتصاص للمحلول الملون مقابل المحلول الصوري، BW: طيف الامتصاص للمحلول الصوري مقابل الماء المقطر

### الظروف الفضلى للتفاعل

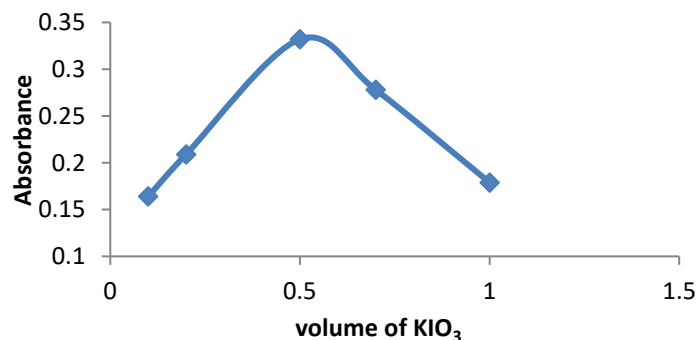
تمت دراسة العوامل المختلفة المؤثرة على امتصاص محلول النموذج المتكون بين مضاد الهستامين المركب (LD) بتركيز 15 مغم/مل وكاشف الاقتران كما يلي :

### أنواع كواشف الأوكسدة

تم ذلك عن طريق إضافة كواشف أكسدة مختلفة بتركيز 0.01 مولاري لكل من (محلول  $KIO_4$ ,  $KIO_3$ ,  $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ ,  $K_2Cr_2O_7$ ,  $K_2CrO_4$ )، وجد أن  $KIO_3$  من 0.01 مولاري كان مفضلاً، ومع ذلك فإن زيادة حجم المحلول أكثر من 0.5 مل تسببت في انخفاض الامتصاصية (الشكلان 3 و4).



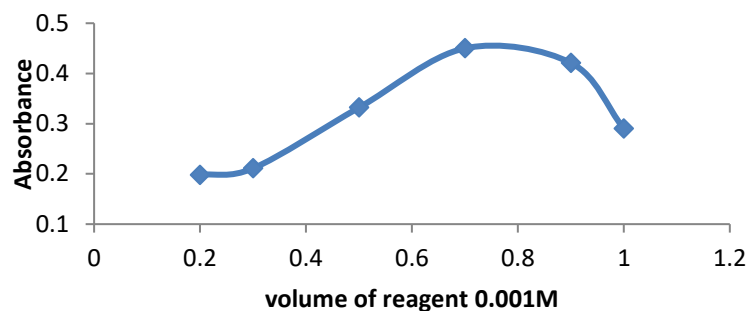
الشكل 3: تأثير أنواع مختلفة من العوامل المؤكسدة على الامتصاص



الشكل 4: تأثير حجم  $KIO_3$  في قيمة الامتصاص

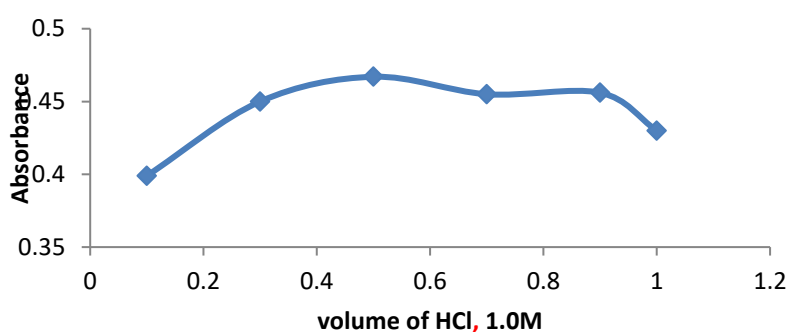
### دراسة تأثير كمية اورثو فينيلين ثنائي امين وكمية المحلول الحامضي

يتضح من الشكلين 5 و6 تأثير كمية محلول الكاشف والحامض بإضافة حجوم مختلفة 0.1-1.0 مل من  $10 \times 10^{-3}$  مولاري و1.0 مولاري من محلولي الكاشف والحامض على التوالي إلى سلسلة من القناني الحجمية.



الشكل 5: تأثير حجم محلول اورثو فنيولين ثنائي امين 0.001 مولاري في قيمة الامتصاص

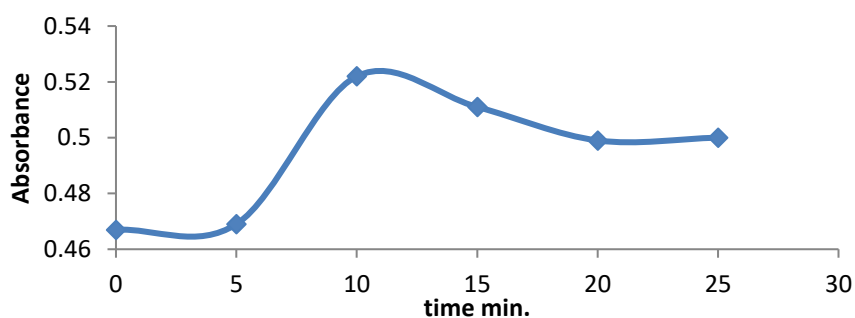
وقد اظهرت النتائج أن حجم 0.7 مل و0.5 مل كانا الكمية المثلى إذ قيست أعلى قيمة امتصاص بوجودها لمحلولي الكاشف والحامض على التوالي مما اوجب اعتمادها في الخطوات الآتية.



الشكل 6: تأثير حجم حامض الهيدروكلوريك 1.0 مولاري على قيمة الامتصاص

#### تأثير زمن الأكسدة

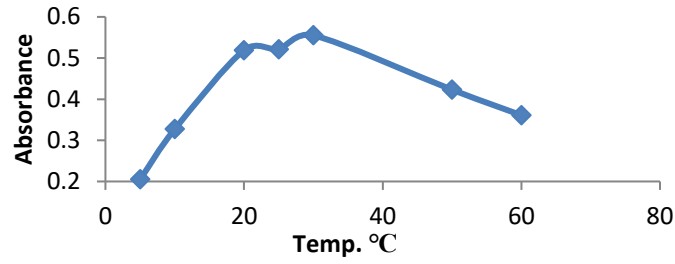
الى مجموعة من قناني حجمية سعة 10 مل اضيف 0.5 مل من  $KIO_3$  0.01 مولاري بعد اضافة الكمية المحددة من محلول مضاد الهستامين تم ترك المزيج لفترات زمنية مختلفة ثم اضيف 0.7 مل من كاشف الاقتران 0.001 مولاري و0.5 مل من المحلول الحامضي 1.0 مولاري وأكمل الحجم بالماء. ثم قيس الامتصاص عند 453 نانومتر. والشكل (7) يوضح النتائج.



الشكل 7: تأثير زمن الأكسدة

#### تأثير درجات التسخين والتبريد

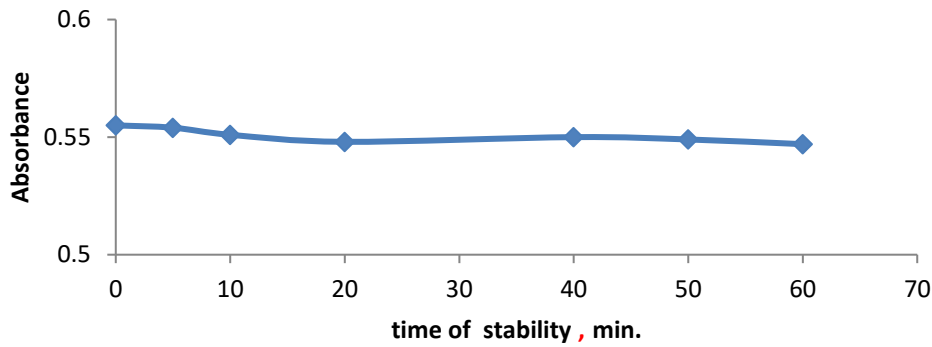
تظهر النتائج في الشكل 8 دراسة تأثير اختلاف درجات الحرارة بين 5-60 درجة مئوية على امتصاص الناتج الملون اذ كانت درجة الحرارة المثلى بمدى من 20-30 درجة مئوية .



الشكل 8: تأثير اختلاف درجات الحرارة

#### تأثير زمن الاستقرار

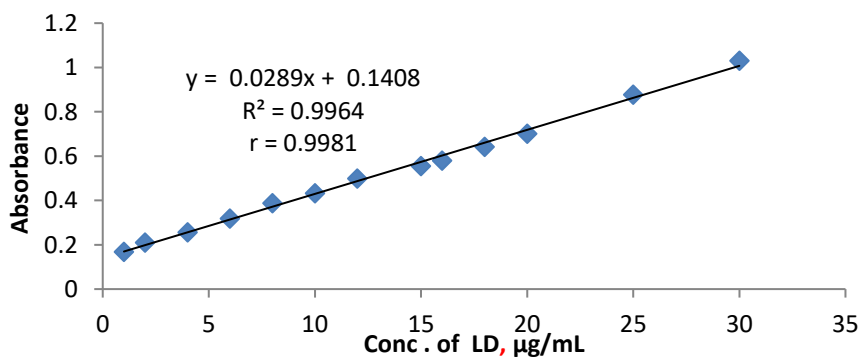
من خلال دراسة تأثير زمن الاستقرار على المنتج المتكون. لوحظ أن الامتصاص يبقى ثابتاً بعد التخفيف لمدة 60 دقيقة حسب النتائج الشكل (9).



الشكل 9: تأثير زمن الاستقرار

#### بناء منحنى المعايرة

تم بناء منحنى المعايرة بعد الحصول على الظروف المثلى اذ يوضح الشكل (10) أن محلول النموذج يخضع لقانون بير في حدود 1-30 مكغم/مل من مضاد الهستامين المركب الدوائي LD. ويوضح الجدول (1) المعلومات الإحصائية لمنحنى معايرة للتقدير الطيفي للمركب الدوائي.



الشكل 10: منحنى المعايرة لتقدير LD

الجدول 1: البيانات الإحصائية لمنحنى المعايرة لـ LD

المتغيرات	القيمة
$\lambda_{max}$ nm	453
Color	Orange
Linear range ( $\mu\text{g/mL}$ )	1-30
Regression equation	$A = 0.0289 [LD] + 0.1408$

Molar absorptivity L/mol.cm	11065.232
Correlation coefficient	0.9981
Slope	0.0289
Intercept	0.1408
Sandell's index ( $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ )	0.03460

#### دراسة الدقة

تمت دراسة الدقة من خلال تكرار القياس (ن=6) عند 453 نانومتر ل 3 تراكيز من محلول LD في حدود قانون بير. اذ أظهر معدل الاستردادية (100.11%) أن الطريقة كانت على قدر كبير من الدقة. وتظهر النتائج في الجدول (2)

الجدول 2: نتائج للدقة والضبط

Conc. of LD $\mu\text{g}.\text{ml}^{-1}$	Conc. of LD Observed*	RE	%Rec.
6	6.13	2.16	102.16
15	14.33	-4.47	95.53
30	30.76	2.53	102.53

\*n = 6

#### حدود الكشف

تم أخذ حدود الكشف في الاعتبار من خلال تقييم امتصاص المحلول الصوري في ظروف مثلى أحد عشر مرة عند الطول الموجي المحدد انظر الجدول 3.

الجدول 3: نتائج حد الكشف وحد التقدير الكمي

Solution	b*	S**	LOD $\mu\text{g}.\text{mL}^{-1}$	LOQ $\mu\text{g}.\text{mL}^{-1}$ [23]'
blank	0.0289	0.001	0.114	0.346

\*n=11, b=الميل, \*\*S=الانحراف القياسي

#### دراسة تأثير المتداخلات

في تحليل المستحضرات الصيدلانية من المهم اختبار الانتقائية تجاه مواد السواغ المضافة للمستحضرات الصيدلانية مثل (الكلوكوز و الفانيلين و النشا و اللاكتوز و السكروز) التي لا تتعارض مع تقدير المركب الدوائي قيد الدراسة ولا تؤثر على التفاعل بوجود 15 مكغم / مل منه جدول 4.

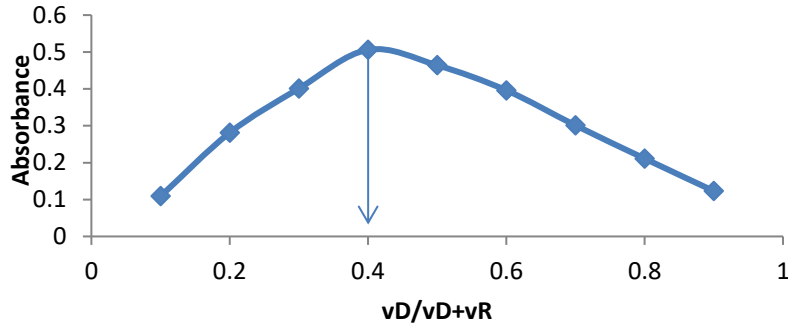
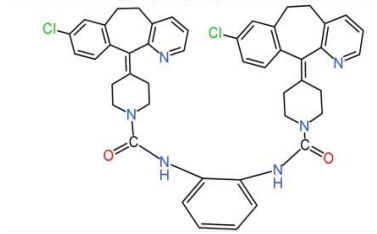
الجدول 4: استردادية 15 مكغم/مل بوجود تراكيز مختلفة من المتداخلات

Excipients	Concentration ( $\mu\text{g}.\text{mL}^{-1}$ )	LD Conc. Taken (15 $\mu\text{g}.\text{mL}^{-1}$ )	
		Conc. Found* $\mu\text{g}.\text{mL}^{-1}$	Recovery* %
Sucrose	1000	15.06	100.5
Vanillin		15.08	100.66
Glucose		15.04	100.33
Lactose		14.97	99.75
Starch		14.95	99.59

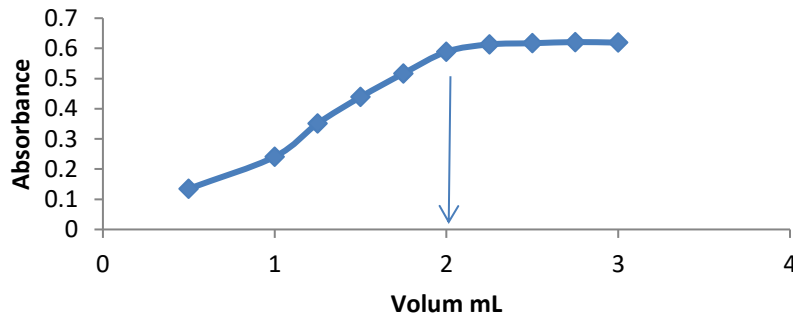
\*n=3

#### نسبة الارتباط للتفاعل

تم فحص نسبة الارتباط للتفاعل بين المركب الدوائي المضاد للهستامين والخليط باستخدام طريقة النسبة المولية [26] وطريقة التغيرات [27] المستمرة وأظهرت القيم في الطريقتين ان النسبة في المحلول كانت 2:1 الشكلين 11 و 12 .



الشكل 11: طريقة المتغيرات المستمرة باستخدام الكاشف



الشكل 12: النسبة المولية للاقتزان

### تطبيقات

تم اختيار تركيزين من المحلول الصيدلاني المحضر 300 مكغم/ مل (15 و 30 مكغم /مل) تم اجراء التفاعل كما في بناء منحني المعايرة. بعدها قيس الامتصاص ل 3 مرات لحساب الاستردادية المئوية في الجدول (5).

الجدول 5: تقدير المركب الدوائي LD في المستحضر الصيدلاني

Conc. of LD µg/mL	Conc. of LD observed*	Rec.
15	15.31	102.06
30	30.03	100.1

\*n=3

ويوضح الجدول (5) مدى النجاح والكفاءة لتحليل LD في المستحضر الصيدلاني. قورنت الطريقة الحالية مع طريقة طيفية أخرى. وتظهر نتائج المقارنة في الجدول (6).

جدول 6: المقارنة بين الطريقة المقترحة مع الطريقة الأخرى الموجودة في الأدبيات

المتغيرات التحليلية	الطريقة المقترحة	[2] طريقة من الادبيات
Reagent used	O-Phenylenediamine	0.1N MethanolicHCl as solvent
λ max(nm)	453	275
Beer's law (µg/mL)	1-30	2-10

Molar absorptivity	11065	7905
Recovery (%)	100.10	100.15

#### الاستنتاجات

طور تفاعل طيفي سريع لتقدير كميات ميكروغرامية من احد مضادات الهستامين المركب الدوائي LD باستخدام كاشف اورثو فنيلين ثنائي امين عند 453 نانومتر اعتمد على تفاعل الاقتران بوجود يودات البوتاسيوم وقد أظهرت الطريقة المطورة توافقاً جيداً وتميزت بالسهولة والحساسية وتم إجراؤها في وسط مائي، دون الحاجة إلى أي معالجة مسبقة للعينة. ولم تتطلب الطريقة استخدام المذيبات العضوية أو التحكم في درجة الحرارة.

#### المصادر

1. Mamina, O. O. ; Kabachny, V. I.; Bondarenko N. Yu.; And Lozova, O. V. (2021). The Identification and The quantitative Determination of Loratadine by the HPLC method, *Journal of Organic and Pharmaceutical Chemistry* , Vol. 19, Iss. 3 (75): 40-46 UDC 615.218:001.891:543.42:543.544 <https://doi.org/10.24959/ophcj.21.240778> ISSN 2308-8303 (Print) ISSN 2518-1548 (Online).
2. Noor, J. G.; Naveena, I.; Madhusudhan, Ch .; and Kumar A. nil. ( May 2018). Spectrophotometric Determination of Loratadine in Bulk and Pharmaceutical Dosage Form , *International Journal of Pharma Sciences and Research (IJPSR)*. 9( 5) : 65-73.
3. Zhang, Yu. et al. (2021) .Simultaneous Determination of Loratadine and Its Metabolite Desloratadine in Beagle Plasma by LC-MS/MS and Application for Pharmacokinetics Study of Loratadine Tablets and Omeprazole-Induced Drug–Drug Interaction, *Drug Design, Development and Therapy*, 15: 5109–5122.
4. Ganorkar, S B.; Rathi, A A .; Kondalkar A R.; and Joshi, Y N. (2011). Spectrophotometric Determination of Loratadine in Bulk and Pharmaceutical Formulations, *Asian J. Chem*, 23 (8):3350-3352.
5. Ali,M A. M.; and Al-Rashidy A. A. M. (2022 ). Development of an Accurate and Rapid Spectrophotometric Method for the Determination of Loratadine Drug Using Prussian Blue in Pure and Pharmaceutical Formulation, *AIP Conference Proceedings 2660, 020015*; <https://doi.org/10.1063/5.0107887> Published Online: 17 November 2022.
6. Vijayalakshmi,R.; Naga,R Y.; and Dhanaraju, MD. (2016). Method Development For Quantification of Loratidine and Alverine Citrate by Visible Spectrophotometry, *Int. J. Pharm. Sci. Drug Res.*, 8(3): 166-169.
7. Mahipal Ravi , S.M.; Nilesh, S.K. ; and Vijay, K.P. (2015) . Uv Spectrophotometric Estimation of Loratadine in bluk and tablet dosage form using area under Curve method, *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences .*, 4(5):1822-1828.
8. Madhusudant ,B. ; and Shanbhag, S. V . (2017 July – August) Simultaneous Estimation of Loratadine and Ambroxol Hydrochloride from Tablet Dosage Form by HPLC Method, *Int. J. Pharm. Sci. Rev. Res.*,45(2):221-227.

9. Mahmoud, M. S.; and Noha, I. (2019) .Developing a High performance Liquid Chromatography Method for Simultaneous Determination of Loratadine and its Metabolite Desloratadine in Human Plasma ,*Curr. Drug Metab* ,20(13).
10. Vardhini, S .; and Thangabalan, B .(2016). Method development and validation for simultaneous estimation of Ambroxol hydrochloride and Loratadine in tablet dosage form by RP-UHPLC ., *Int. J. Adv. Res*,4(9) :1291-1301.
11. Ushashree. B ; Harshini. S; Sireesha. D; Akiful Haque. M; Vasudha Bakshi ; and Jainendra kumar. B (2015) .Method development and Validation of Pseudoephedrine and Loratadine by RP-HPLC in bulk and tablet dosage form.,*World J. Pharm. Res.*, 4(6):1143-1150.
12. Imad , O. A.; and Elrasheed, A. G . (2017). Simultaneous Determination of Pseudoephedrine and Loratadine in syrups by HPLC using Cation Exchange column and Experimental Design optimization, *Pharma Innovation*,6(3):244-247 .
13. Abdul Shakoor , S. ; Phool,S. ; and A .Shahzad. (November 27, 2017).Determination of Loratadine,Methyl and Propyl Paraben In Antihistamine, *LAP Lambert Academic*,pp84
14. Alla, G .; Ivan ,B . ; Liudas , I.; and Victoriya,G .( 2019) . Development of the Method of Simultaneous quantitative Determination of Loratadine and Auxiliary substances in the combined syrup Loratadin ., *Scientific Journal «ScienceRise: Pharmaceutical Science*,2 (18):39-47. DOI: 10.15587/2519-4852.2019.169511.
15. Pavalache, G .; Matei, N . ; Popescu,A . (2014). Application of a New Method of Determination Loratadine by HPLC/DAD from Various dosage Forms and Biological samples.,*SGEM2014 Conference Proceedings, June 19-25* ,6(1) : 269-276.
16. Önal , O.; Günay, G.;Yalçın, A.; and Abdulkadir, L . (2021).Application of BiFE for Electrochemical properties and Determination of Loratadine by Cathodic stripping Voltammetry in the Cationic surfactant Medium, *Journal of the Iranian Chemical Society*., 18 :3465-3475 .
17. Mahmoud , R.; Azizollah ,N. ; Zeynab ,J .;and Azadeh,A. ( 2017) . Development of Novel Electrochemical Sensor on The base of Molecular Imprinted Polymer decorated on SiC Nanoparticles Modified glassy Carbon electrode for Selective Determination of Loratadine, *Materials Science and Engineering*.,71(C) :1106-1114.
18. Ana, P. E .;and Elen, R. S. (2015).Simple and rapid Determination of Loratadine in Pharmaceuticals using Square-wave Voltammetry and a Cathodically Pretreated boron-doped diamond Electrode, *Anal. Methods* .,7: 8697-8703.
19. Bushra,B Q. (March 2013).Spectrophotometric and FIA methods for Determination of Loratadine in pharmaceutical formulations based on Charge transfer Reaction, *Asian J. Research Chem.*,6(3) :221-225.

20. Li ,Q. et al.( 2020) Determination of Loratadine and Its Active Metabolite in Plasma by LC/MS/MS: An Adapted Method for Children, *Current Pharm. Anal.*,16(7):909-915.
21. Amelia , F.; Zachery, G.; Gary, R. ; Chetan,S. ; Joseph, C. ; and Wayne S.( 2021).Drug Content Uniformity: Quantifying Loratadine in Tablets Using a Created Raman Excipient Spectrum, *Pharmaceutics*,13: 309-319 .
22. Mohamed, A.E.; Ramadan, A.; and Ahmed, A .H. (2016).Non-Aqueous Titrimetric Assay for Determination of Loratadine in Pharmaceutical Preparations, *J Anal Bioanal Tech.*, 7:1 .
23. Asmaa, A. M.; Shaimaa ,H. A.; and Ghazwan H.A. ( Dec.2022). Spectrophotometric Determination of Loratadine drug by New 6-hydrazineyl-3-(pyridin-4-yl)-[1,2,4] triazolo[3, 4-b][1, 3 ,4]thiadiazole A1 derived from isonicotinic acid in pure and pharmaceuticals formulation., *Egypt. J. Chem.* Vol. 65, No. SI:13B pp. 273 - 280 .
24. Khalaf ,F. ; and Suham , T. A.(2022). Indirect Spectrophotometric Determination of Paracetamol Via Oxidation and Bleaching the Color of the Dye Method with Potassium Permanganate as an Oxidation Reagent., *Samarra J. Pure Appl. Sci.*, 4 (1): 21-32.
25. Anfal, T. ; and Mohammad, S.A.(2021). Spectrophotometric Determination of Promethazine Hydrochloride in Pharmaceutical Formulation by Oxidative Coupling., *Samarra J. Pure Appl. Sci.*, 3 (3): 79-90.

## Use O-phenylenediamine as an oxidative coupling reagent in the spectrophotometric determination of an antihistamine

Asmaa Ahmed Mohammed

Department of Chemistry, College of Chemistry, Tikrit University, Iraq

### Article Information

Received: 16/12/2023

Revised: 15/01/2024

Accepted: 17/01/2024

Published: 30/12/2024

### Keywords:

*antihistamine,  
spectrophotometric O-  
phenylenediamine,  
oxidative coupling*

### Corresponding Author

E-mail:

Mobile:

### Abstract

A simple and sensitive spectrophotometric method was developed for the determination of an antihistamine (LD) due to its therapeutic importance in allergic diseases of the nose and eyes in its pure form and in pharmaceutical preparations. The reaction was based on oxidative coupling with O-phenylenediamine in the presence of potassium iodate  $KIO_3$  in an acidic solution. This resulted in a stable, water-soluble orange solution that gave maximum absorption at 453 nm. After studying the reaction conditions, including the concentration and volume of the reagent, the type and concentration of the acid used in the reaction medium, in addition to other factors such as reaction time and temperature, it was found that the method obeyed the Beer-Lambert law with a range of concentrations of the drug compound (LD) that ranged between 1-30  $\mu\text{g/ml}$ , and the molar absorbance value was 11065.232 L/mol.cm while the Sandell's sensitivity was 0.03460  $\mu\text{g/cm}^2$ . As for the limits of detection, LOD and LOQ, they were 0.114  $\mu\text{g/mL}$  and 0.346  $\mu\text{g/mL}$ , respectively. The results indicated that excipients did not interfere with the proposed LD estimation process. The method has been successfully applied to estimate the drug compound LD in pharmaceutical preparations.