



وزارة التعليم العالى والبحث العلمي

جامعة سيها- كلية العلوم

قسم الكيمياء



بحث مقدم لاستكمال متطلبات الحصول على درجة البكالوريوس بعنوان:

الكشف والاستخلاص لصبغة الكارمين (E120) من بعض المنتجات الغذائية و التجميلية باستخدام مبادل كايوني (AmberliteLA-2)

مقدم من الطالبتين:

سليمة أحمد علي بلاش سليمة مفتاح الكيلاني حبيب

إشراف:

د. عائشة أحمد أبوبكر العباسي

الفصل الدراسي خريف 2021

العام الجامعي 2021-2020

الإهداء

وأنا أطوي صفحة من صفحات سهر الليالي وتعب السنين وأجني خلاصة مشواري في هذا المشروع المتواضع فبحمد الله وشكره الذي ألهمه لي ووفقتي للوصول لهذه المرحلة إلى معلمنا الأول إلى الأسوة الحسنة إلى صاحب الرسالة المحمدية.

محمد عليه أفضل الصلاة وأزكى التسليم

إلى

إلى من أحمل اسمه بكل افتخار قدوتي الأولى و مثل الأبوة الأعلى والدي العزيز

إلى

إلى ملاكي في الحياة و معنى الحب والحنان و الوفاء أُمي الغالية

إلى

من كان لي عوناً وسنداً أخواني وأخواتي

إلى

كل الأصدقاء ومن كانوا برفقتي أثناء دراستي الجامعية

إلى

كل من ساهم في تلقيني ولو بحرف في حياتي الدراسية

كلمة الشكر والتقدير

نحمد الله عز وجل الذي وفقنا في اتمام هذا البحث العلمي والذي ألهمنا الصحة والعافية والعزيمة

فالحمد لله كثيرا

كلمات ملؤها الشكر والعرفان إلى قدوتي الأولي ونبراس الذي ينير دربي والدي العزيزين

نتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى الدكتورة عائشة أحمد أبوبكر العباسي

على كل ما قدمته لنا من توجيهات ومعلومات قيمة ساهمت في إثراء موضوع دراستنا في جوانبها

المختلفة أطال الله في عمرها

وأیضا وفاء وتقديرا واعترافا مني بالجميل أتقدم بجزيل الشكر للأستاذة ايمان الجيلاني صاحبة

الفضل في توجيهي ومساعدتي في تجميع المادة البحثية وجزاها الله كل خير

نتقدم بجزيل الشكر إلى الذين مهدوا لنا طريق العلم والمعرفة إلى جميع أساتذتنا الأفاضل

كما نشكر كل من ساعدنا من قريب أو من بعيد ولو بكلمة أودعوه صالحة

المخلص

تم استخدام المبادلات الأيونية المتمثلة في Amberlite LA-2 (هو أمين ثانوي عالي الوزن الجزيئي) المذاب في ثنائي كلور وميتان (DCM) لإزالة وفصل صبغة أيونييه متمثلة في صبغة الكارمين الحمراء من محلولها المائي. تم اولا تحديد الظروف الامثل الاستخلاص الصبغة من محلولها المائي عند درجة حرارة الغرفة. وذلك تحت تأثير كلا من تركيز الصبغة الابتدائي (كانت التراكيز تتراوح بين 20-140 جزء من المليون (ppm))، وتأثير دالة الحموضة عند pH يتراوح بين 1-9 , والتغيير في تركيز مادة الامبرليت (يتراوح التركيز بين 0.011 الي 0.132 مولاري), ولزمن تلامس بين الطبقتين العضوية والمائية الذي كان يتراوح بين 15 دقيقة الى 3 ساعات.

لوحظ أن كفاءة عملية الاستخلاص (E%) تزداد بزيادة التركيز الابتدائي للصبغة حتى تركيز 87.6785780

ppm ثم تقل تبدا في التناقص وذلك لتشبع الطبقة العضوية. بينت النتائج أن الامين الثانوي أظهر كفاء الزلة ممتازة لصبغة الكارمين في النطاق الحامضي ارتفعت نسبة الإزالة عندما ازدادت قيمة الأس الهيدروجيني للصبغة من (1 الي 4) وانخفضت عند الأس الهيدروجيني أعلى من 4 . وجد إن الظروف المثلي لاستخلاص صبغة الكارمين عندما يكون تركيز الامبرليت 0.0443 مولاري في الوسط الحمض وعند الرج لمدة ساعة كاملة عند درجة حرارة الغرفة. حيث وجد أن 87.67857 % من الصبغة تم استخلاصها في الطور العضوي. وتم ايضا الكشف عن واستخلاص صبغة الكارمين من بعض المنتجات الغذائية ومستحضرات التجميل.

الكلمات المفتاحية: صبغة الكارمين، E120 , الاستخلاص سائل-سائل، Amberlite LA-2، معاملات التوزيع (K_D)، معاملات التحميل (Z)، فعالية الاستخلاص (E%).

فهرس المحتويات

الإهداء.....	أ.....
كلمة الشكر والتقدير.....	ب.....
الملخص.....	ج.....
فهرس المحتويات.....	د.....
فهرس الأشكال.....	ح.....
فهرس الجداول.....	ذ.....
الرموز المستخدمة في البحث.....	1.....
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	الفصل الأول
Error! Bookmark not defined.	1.1 تاريخ اكتشاف الأصباغ.....
Error! Bookmark not defined.	2.1 الألوان الغذائية.....
Error! Bookmark not defined.	1.2.1 أنواع الألوان الغذائية.....
Error! Bookmark not defined.	2.2.1 الأصباغ الصناعية.....
Error! Bookmark not defined.	3.2.1 دواعي استعمال الألوان الصناعية.....
Error! Bookmark not defined.	4.2.1 أضرار استعمال الألوان الصناعية.....
Error! Bookmark not defined.	3.1 الأصباغ الطبيعية [4].....
Error! Bookmark not defined.	1.3.1 الأصباغ النباتية.....
Error! Bookmark not defined.	2.3.1 أصباغ الحشرات.....
Error! Bookmark not defined.	4.1 ألوان الطعام.....
Error! Bookmark not defined.	1.4.1 ما هي ألوان الطعام.....
Error! Bookmark not defined.	2.4.1 أصباغ الطعام الأكثر تناولاً [10].....
Error! Bookmark not defined.	5.1 صبغة الكارمين E120.....
Error! Bookmark not defined.	1.5.1 مصدر صبغة الكارمين.....
Error! Bookmark not defined.	2.5.1 التركيب الكيميائي للصبغة.....

Error! Bookmark not defined.	E 120	3.5.1
Error! Bookmark not defined.	محرمة في الاسلام	4.5.1
Error! Bookmark not defined.	مركز الرقابة على الاغذية والادوية - ليبيا	5.5.1
ERROR! BOOKMARK NOT .. DYE REMOVAL TECHNIQUES	إزالة الصبغة	6.1
DEFINED.		
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	طرق المعالجة الفيزيائية	1.6.1
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	الطرق الكيميائية	2.6.1
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	المعالجات البيولوجية	3.6.1
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	IONIC EXCHANGER	7.1
ERROR!	استخدام مبادلات الأيونات السائلة في الاستخلاص الكروماتوغرافي	1.7.1
BOOKMARK NOT DEFINED.		
ERROR! BOOKMARK	LIQUID-LIQUID EXTRACTION	8.1
NOT DEFINED.		
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	تعريف الاستخلاص سائل - سائل	1.8.1
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	معامل التوزيع (K_D)	2.8.1
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	النسبة المئوية للاستخلاص ($E\%$)	3.8.1
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	معامل التحميل (Z)	4.8.1
ERROR! BOOKMARK NOT	AMBERLITE LA-2	9.1
DEFINED.		
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	الدراسات السابقة	10.1
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	الهدف من الدراسة	11.1
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	الجزء العملي	2.

2.1 الأدوات و المواد والأجهزة المستخدمة. ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

1.1.2 الأجهزة المستخدمة. ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

2.1.2 الزجاجيات المستخدم. ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

2. 2 تحضير المحاليل القياسية. ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

1.2.2 تحضير محلول صبغة الكارمين. ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

2.2.2 تحضير محلول الامبيرليت (AMBERLITE LA-2) ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

3.2 تحديد الظروف المثلى لاستخلاص صبغة الكارمين من محلولها المائي. ERROR!
BOOKMARK NOT DEFINED.

1.3.2 تحديد الطول الموجي الأعلى لصبغة الكارمين. ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

2.3.2 منحنى المعايرة القياسي لصبغة الكارمين. ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

3.3.2 تجربة الاستخلاص. ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

5.3.2 دراسة تأثير دالة الحامضية على عملية الاستخلاص ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

4.2 استخدام مادة الامبرليت في استخلاص صبغة الكارمين من بعض الاطعمة ومواد التجميل . Error! Bookmark not defined.

1.4.2 جمع وتجهيز العينات. Error! Bookmark not defined.

2.4.2 استخلاص الصبغة من عينة الدراسة. Error! Bookmark not defined.

3.4.2 تحضير عينة كلا من احمر الشفاه و حلوى الملابس (m & m) Error! Bookmark not defined.

3. النتائج والمناقشة. ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

1.3 تحديد الظروف الامثل لعملية استخلاص صبغة الكارمين. Error! Bookmark not defined.

1.1.3 تأثير تركيز الابتدائي للصبغة. Error! Bookmark not defined.

2.1.3 تأثير تركيز المادة المستخلصة (berlite LA-2 Am) Error! Bookmark not defined.

3.1.3 تأثير الدالة الحامضية pH Error! Bookmark not defined.

4.1.3 تأثير زمن التلامس Error! Bookmark not defined.

Error! Bookmark not defined. 2.3 استخلاص صبغة الكارمين من بعض المنتجات الغذائية والتجميلية
Error! Bookmark not defined. 1.2.3 الكشف علي احتواء المواد المختبرة على صبغة الكارمين
Error! Bookmark not 2.2.3 استخلاص صبغة الكارمين من العينات المختبرة بواسطة مادة الامبرليت LA-2
defined.

Error! Bookmark not defined. 3.3 إلبة الاستخلاص وامتصاص الصبغة

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. الفصل الرابع

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. 4. الاستنتاج والتوصيات

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. 1.4 الاستنتاج

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. 2.4 التوصيات

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. 5. المراجع

فهرس الأشكال

الشكل 1: صبغة الكارمين اللون, المصدر والتركيب الكيميائي [11]**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

الشكل 2: بعض المنتجات التي تحتوي على الكارمين.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

شكل 3: تصنيف تقنيات إزالة الصبغة.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

شكل 4: المبادلات الأنيونية والكاتيونية في وجود الأيونات في المحلول**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

شكل 5: تصنيف مواد التبادل الأيوني.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

الشكل 6: الاجهزة المستخدمة في الدراسة.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

شكل 7: الزجاجيات المستخدمة.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

شكل 8: الطول الموجي الأعلى لصبغة الكارمين.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

شكل 9: منحنى المعايرة القياسي لتعيين تركيز الصبغة الكارمين الذائبة في الماء**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

شكل 10: تجربة الاستخلاص.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

الشكل 11: العينات التي تم استخدامها في التجارب.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

شكل 12: تأثير التركيز الابتدائي لصبغة الكارمين.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

شكل 13: تأثير التركيز الابتدائي لمادة الامبرليت LA-2.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

شكل 14: تأثير الأس الهيدروجيني على عملية الاستخلاص الصبغة الكارمين**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

شكل 15: تأثير الزمن على عملية الاستخلاص لصبغة الكارمين.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

الشكل 16: الكشف عن احتواء المواد المختبرة علي صبغة الكارمين.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

الشكل 17: تركيز صبغة الكارمين في الوسط المائي والعضوية. **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

شكل 18: المعقد المكون من التجاذب من الالكتروستاتيكي بين أيون الامبرليت الموجب وأيون الصبغة السا
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED......

فهرس الجداول

- جدول 1: قائمة بمبادلات الأيونية السائلة.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- جدول 2: الخصائص المختلفة المهمة لمادة الامبرليت LA-2...**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- جدول 3: المواد الكيميائية المستعملة والمثبط.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- جدول 4: الأجهزة المستخدمة والشركة المصنعة لها.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- جدول 5: العلاقة بين تركيز والامتصاصية.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- جدول 6: استخلاص صبغة الكارمين بواسطة AMBERLITE تحت تأثير التغير في تركيز الصبغة.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- جدول 7: استخلاص صبغة الكارمين بواسطة AMBERLITE تحت تأثير تراكيز المادة المستخلصة.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- جدول 8: استخلاص صبغة الكارمين بواسطة AMBERLITE تحت تأثير دالة الحموضة (PH).....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- جدول 9: استخلاص صبغة الكارمين بواسطة AMBERLITE تحت تأثير زمن التلامس.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- الجدول 10 : استخلاص صبغة الكارمين من بعض المنتجات الصناعية بواسطة AMBERLITE.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**



الرموز المستخدمة في البحث

الرمز	التعريف
CR	الكارمين
K_D	معامل التوزيع
Z	سعة التحميل
E%	النسبة المئوية لصبغة المستخلصة او كفاءة الاستخلاص
LA-2	Amberlite
pH	دالة الحموضة
C_{MO}	تركيز صبغة الكارمين
C_{LA-2}	تركيز الأمين الثانوي
$[Dye]_{org}$	تركيز الصبغة في الطبقة العضوية
$[Dye]_{aq}$	تركيز الصبغة في الطبقة المائية
$[Dye]_{0,aq}$	التركيز الابتدائي للصبغة في الطبقة المائية
$[R_2NH]_0$	تركيز الامين الثانوي الابتدائي في الطور العضوي
A	الامتصاصية
DCM	ثنائي كلوروميثان
org	الطبقة العضوية
Aq	الطبقة المائية
R_2NH	الأمين الثانوي