ISSN: 1991-8941

تحضير مشتقات١ ، ٦ ثنائي– O – أستر– D – كلوسيتول وإمكانية استخدامها كمنظفات أو مستحلبات.

يوسف علي الفتاحي* ، نبيل ياسين جمعة ** ، عبدالله حسين كشاش ***
*جامعة بغداد – كلية العلوم
**جامعة الانبار– كلية التربية للعلوم الصرفة
***جامعة الانبار –كلية التربية للبنات

تاريخ الاستلام:٢٠٠٩/١١/٣ تاريخ القبول:٢٠١٠/٤/٢١

الخلاصة : تضمن البحث تحضير مشتقات أسترية جديدة لـ – D – كلوسيتول على الموقعين (C1 و C6) بمفاعلة الكلوسيتول مع استرات الحوامض الدهنية النقية (بيوتارات المثيل ، هكسانوات المثيل ، اوكتانوات المثيل ، لورات المثيل ، بالمتات الاثيل ، ستيارات المثيل) لنحصل على مركبات ١ ، ٦ . ثنائي . O . أستر D . كلوسيتول (A - F) ومع الكليسيريدات الثلاثية الخام (زيت النخيل ، زيت الزيتون ، زيت الذرة ، زيت زهرة الشمس ، زيت القطن) لنحصل على مزيج من مركبات الاسترات ١ ، ٦ . ثنائي . O . أستر D . كلوسيتول (G -K) وقد تم تحضير هذه المركبات بطريقة الاسترة المتبادلة ، تم متابعة سير التفاعلات بتقنية كروموتوكرافيا الطبقة الرقيقة (T.L.C) وشخصت المركبات المحضرة طيفياً بتقنية (I . R) ، 1H – NMR ، 13C – NMR والتحليل الدقيق للعناصر (C.H.N) ،كما تضمن البحث دراسة بعض الخواص الفيزيائية للمركبات الاسترية المحضرة مثل قياس الرغوة و الشد السطحي لمعرفة إمكانية استخدام هذه المركبات كمنظفات أو مستحلبات حيث أظهرت الدراسة امتلاك هذه الاسترات خواص تنظيفية واستحلابية جيدة وفي مجال اخر تم دراسة الفعالية الحيوية للمركبات المحضرة وأظهرت بعض المركبات امتلاكها فعالية حيوية ضد البكتريا .

كلمات مفتاحية: تحضير ، مشتقات١ ، ٦ ثنائي– O – أستر– D – كلوسيتول ،منظفات ،مستحلبات.

المقدمة:

ان تفاعل الاسترة المتبادلة (Transesterification)للسكريات الاحادية مع استرات الحوامض الدهنية او الكليسيريدات الثلاثية يؤدي الى تكوين الاسترات السكرية ويحصل هذا التفاعل اما باستعمال المحفزات الانزيمية او الكيميائية (في الوسط الحامضي او القاعدي)(١)

في عام ١٩٩١ تمكن خالد (٢) من تحضير استر احادي لحامض دهني غير مشبع من تفاعل D – فركتوز مع حامض الاوليك بوجود انزيم اللايبيز ليحصل على ١ (٦) – احادي – O – اوليول – D – فركتوز في حين فشلت الطرق التقليدية في ذلك ، وفي عام ١٩٩٤ تمكن دوكلاس (٣) من تحضير استرات دهنية لسكريات ثنائية (٦ – O – احادي الاستر) للاكتوز والمالتوز والتي امكن استخدامها كمركبات فعالة سطحيا . كما تمكن ساكسني (٤) من تحضير استرات الكلوسيتول الاحادية من تفاعل احدى مجموعتي الهيدروكسيل الاولية مع الحوامض الدهنية المختلفة وباستخدام المحفز الانزيمي (انزيم اللايبيز)

وفي هذا البحث تم تحضير مركبات ثنائي الاستر لـ – D – كلوسيتول بطريقة الاسترة المتبادلة في الوسط القاعدي حيث انها لا تؤدي الى تكوين أي نواتج عرضية غير مرغوب فيها كما يحصل في الوسط الحامضي (٤)

وبصورة عامة فان المنظفات من المواد ذات الفاعلية السطحية وهي المواد التي تكون الجزيئات الأساسية للمنظفات أو الصابون التي تقلل أو تزيد الشد السطحي عند إذابتها في الماء وكذلك تؤثر في الشد بين سائلين غير ممتزجين .كما ان لسلسلة الجزيء الواحد من المركب ذي الفاعلية السطحية نهايتين مختلفتين إحداهما جاذبة للماء وهي النهاية الهيدروفيلية (hydrophilic end) أو التي تتجه نحو الماء خلال عملية التنظيف (جزيئة السكر الكحولي) والنهاية الثانية نافرة للماء وهي النهاية الهيدروفوبية (hydrophobic end) التي تميل وتنجذب الى دقائق الدهون والأوساخ العالقة بالنسيج أو السطح . لذلك فأن ارتباط الحامض الدهني بمجموعة قطبية لها القابلية على الذوبان

في الماء تؤدي الى امتلاك المركب الجديد (ملح الحامض الدهني او استرات الحوامض الدهنية للسكريات) خواص تنظيفية واستحلابية وفعالية سطحية(٥)

الجزء العملي

سجلت أطياف الأشعة تحت الحمراء ((I.R بجهاز Infrared Spectrophotometer PU 9706 المجهز من شركة Philips كما سجل طيف الرنين النووي المغناطيسي ١ C ١٣H and (N.M.R) في جهاز , FT. NMR –BRUKER , 300 MHz وباستخدام الـ (SHIELD ; MODEL 2003 ULTRA ٣CDCl) كمذيب في المختبرات المركزية في جامعة آل البيت في المملكة الأردنية الهاشمية كما أجريت تحاليل العناصر ((C.H.N للنماذج المحضرة النقية باستخدام جهاز C.H.N elemental analysis EUTO VECTOR EUROA 300 – ITALY MODEL ٢٠٠٣ في المختبرات المركزية في جامعة آل البيت في المملكة الأردنية الهاشمية جدول . تمت متابعة سير التفاعلات وسرعة جريان المركبات المحضرة باستخدام كروموتوكرافيا الطبقة الرقيقة ((T.L.Cوتمة عملية التظهير باستخدام اليود تم قياس ارتفاع الرغوة للمركبات المحضرة باستخدام اسطوانة مدرجة ومحكمة سعة (٥٠) مل كما تم قياس الشد السطحي للمركبات المحضرة باستخدام طريقة الأنبوبة الشعرية و لأربعة تراكيز لكل مركب من المركبات المحضرة .

تحضير ٦,١ – ثنائي . O . استر .D . كلوسيتول بطريقة الأسترة المتبادلة بين استرات الحوامض الدهنية النقية والكلوسيتول (A , B ,C , D , E , F) [طريقة عامة (١)] :-

أذيبت كمية من (الكلوسيتول : وكاربونات الصوديوم) بنسبة (٢:١) مول في حجم معين من مذيب N,N . ثنائي مثيل فورماميد DMF و أضيف إليه استر الحامض الدهني الأحادي بنسبة (٢:١) مول (كلوسيتول : استر أحادى) سخن المزيج مع التصعيد والتحريك المستمر لمدة (٥) ساعة بعدها برد المزيج واستخلص بالكلوروفورم والماء ولمرة واحدة بنسبة (١ : ١) تم تبخير طبقة الكلوروفورم وجمع الناتج .

تحضير ٦,١ –ثنائي . O . استر .D . كلوسيتول بطريقة الأسترة المتبادلة بين الكليسيريدات الثلاثية (الزيوت الخام) والكلوسيتول (G , H , I , J , K) [طريقة عامة (٢)]:-

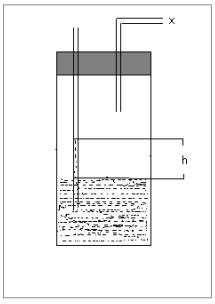
أذيبت كمية من (الكلوسيتول: وكاربونات الصوديوم) بنسبة (٢:١) مول في حجم معين من مذيب N,N . ثنائي مثيل فورماميد DMF و أضيف إليه كمية من الكليسيريد الثلاثي بنسبة (٣: ٢) وزن (كلوسيتول: كليسيريد ثلاثي) سخن المزيج مع التصعيد والتحريك المستمر لمدة (٨) ساعة بعدها برد المزيج واستخلص بالكلوروفورم والماء ولمرة واحدة بنسبة (١ : ١) تم تبخير طبقة الكلوروفورم وجمع الناتج .

قياس ارتفاع الرغوة :

توضع (0.1) غم من الأستر الأحادي مع (10) مل ماء في اسطوانة مدرجة ومحكمة سعة (50) مل وبقطر (3-2.5) سم بعدها ترج الاسطوانة بشدة لمدة دقيقة واحدة بعدها تترك لمدة دقيقة واحدة لتستقر الرغوة ثم يقاس ارتفاعها (٦) تم إجراء هذه العملية للأسترات المحضرة باستخدام ماء بدرجة حرارة (50– 25 مo) م والجدول (٦) يوضح قياس الرغوة للمركبات المحضرة

قياس الشد السطحي :

تغسل أنبوبة شعرية ثم تجفف تماما وتوضع كمية من السائل (تراكيز المواد المحضرة) المطلوب حساب الشد السطحي له في إناء زجاجي وترتب معدات التجربة كما في الشكل (٢) .تثبت درجة حرارة التجربة عند (25) م ويسلط ضغط هادئ على السائل وذلك بالنفخ في الأنبوبة الثانية وفي النقطة (X) حتى يرتفع السائل داخل الأنبوبة الشعرية الى حد معين ثم يرفع الضغط عن السائل للسماح له بالانخفاض الى مستوى التوازن ويحسب ارتفاع السائل (h) في الأنبوبة الشعرية تعاد هذه العملية (عملية النفخ في الأنبوبة) أربع مرات ثم يؤخذ معدل القراءات للارتفاع (h) والجدول (٩) يوضح نتائج قياس الشد السطحي للمركبات المحضرة .



يحسب الشد السطحي للسائل من المعادلة التالية (٨,٧) $\gamma = \frac{g\rho hr}{2\cos\theta}$

حيث:

γ = الشد السطحي ρ = كثافة السائل g = التعجيل الأرضي r = نصف قطر الأنبوبة الشعرية h = ارتفاع السائل في الأنبوبة الشعرية θ = زاوية ارتفاع السائل في الأنبوبة الشعرية وتساوي صفر لان السائل يبلل الأنبوبة الشعرية و Cos θ = 1

اختبار الفعالية الحيوية :

تم اختبار الفعالية الحيوية بإتباع طريقة الحفر ولأربعة تراكيز مختلفة للمركبات المحضرة (4 , 6 , 8 , 10 mg / ml) وباستخدام نوعين من البكتريا

- Staphvlo coccus aureus (gram positive)

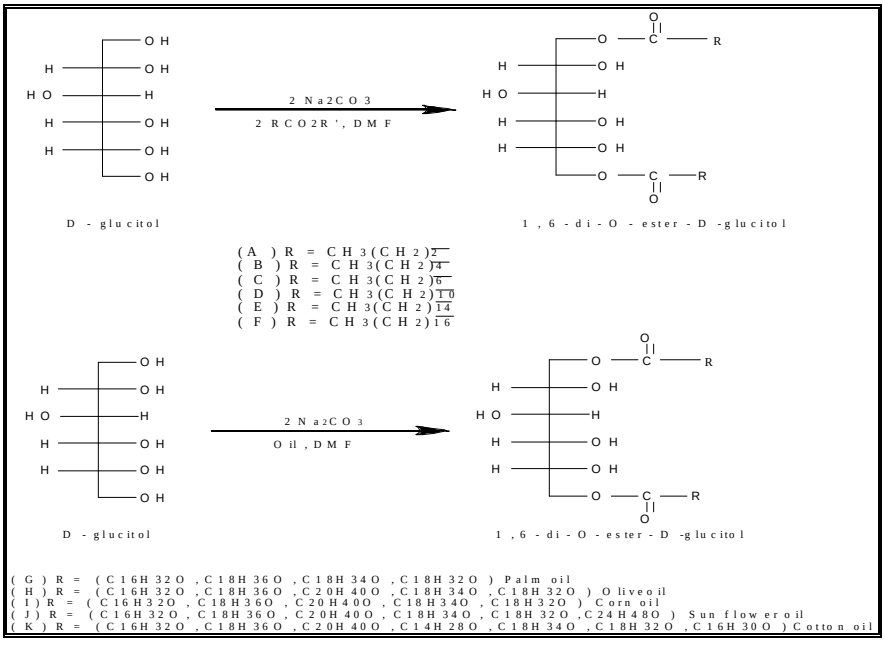
- Pseudo monas aeruginosa (gram negative)

حيث تم تحضير أطباق من مستعمرات البكتريا المذكورة سابقاً وتم عمل حفر داخل هذه الأطباق (المستعمرات) بقطر (٠.٦ cm) بعدها ملئت هذه الحفر بالتراكيز المحضرة وتركت في الحاضنة بدرجة حرارة (٣٧ C°) لمدة (٢٤) ساعة وبعدها تم قياس نطاق أو طوق التثبيط للبكتريا خارج الحفر . و الجدول (٧) يوضح قياسات الفعالية الحيوية لبعض المركبات المحضرة

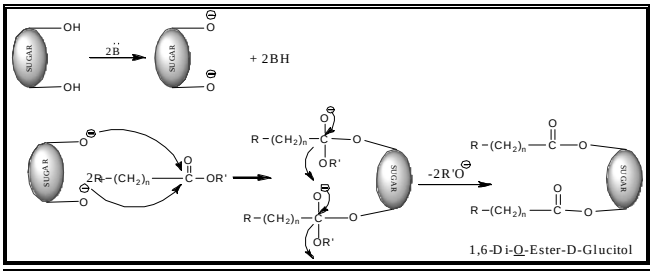
النتائج والمناقشة :

اتجهت البحوث الحديثة الى ايجاد طرق جديدة لتحضير منظفات قابلة للتحلل البايولوجي (Biodegradable) للتقليل من المشاكل البيئية التي تنجم عن استعمال المنظفات ومنها الاهتمام الصناعي في علم الكاربوهيدرات الذي ادى الى انتاج مركبات غير ايونية لها القابلية الكاملة على التحلل البايولوجي اضافة لقدرتها على تقليل الشد السطحي للماء مثل كلايكوسيدات الالكيل واميدات الحوامض الدهنية مع السكريات (٩)

وفي هذا البحث تم تحضير مركبات ثنائية الاستر للكلوسيتول على (C1، C6) الطرفية ستة منها بشكل نقي من تفاعل الكلوسيتول مع استرات نقية للحوامض الدهنية طويلة السلسلة (بيوتارات المثيل ، هكسانوات المثيل ، اوكتانوات المثيل ، لورات المثيل ، بالمتات الاثيل ، ستيارات المثيل) لنحصل على مركبات ثنائية الاستر للكلوسيتول (F –A) وخمسة منها تم تحضيرها من تفاعل الزيت الخام (زيت النخيل ، زيت الزيتون ، زيت الذرة ، زيت زهرة الشمس زيت القطن) لنحصل على مركبات ثنائية الاستر للكلوسيتول (G - K) .



ويمكن توضيح ميكانيكية تحضير الاسترات السابقة بالخطوات التالية



تم متابعة سير التفاعلات للمركبات المحضرة بتقنية كروموتوكرافيا الطبقة الرقيقة حيث أظهرت اختفاء المواد المتفاعلة تكوين نواتج جديدة والجدول (١) يوضح معدل سرعة الجريان للمركبات الناتجة .

اظهر طيف الأشعة تحت الحمراء (I.R) لجميع المركبات المحضرة جدول (٢) حزمة امتصاص عريضة عند المدى 3200- 3380 cm-1 تعود الى امتصاص مط مجاميع الهيدروكسيل الثانوية للسكر إضافة الى حزمة امتصاص مط C-H لمجاميع المثيل والمثيلين عند المدى 2820 –2931 cm-1 ، 2780 –2860 cm-1 على التوالي مع ظهور حزمة امتصاص مجموعة كاربونيل الأستر عند المدى 1733 1620– cm-1 مع حزمتين مهمتين في تمييز الاسترات الاولى عند المدى 1010 –1093 cm-1 والعائدة الى الاصرة C-O والثانية عند المدى 1240 –1265 cm -1 والعائدة إلى O-C(O)-C (٧) والجدول (٢) يوضح ذلك .

كما تم التأكد من الصيغ التركيبية لمشتقات الكلوسيتول الاسترية المحضرة بواسطة طيف الرنين النووي المغناطيسي (1H-NMR) حيث اظهر إشارة ثلاثية تراوحت [δ=0.1-0.9(3H)t] والتي تعود الى مجموعة المثيل الطرفية للسلسلة الهيدروكاربونية كما اظهر اشارة متعددة عند المدى [δ= 0.5-1.3(2H)m] و إشارة عند المدى [δ = 0.88-1.7(2H)m] تعود إلى n-1 (CH2) و n (CH2) على التوالي واظهر الطيف إشارة [t (2H) 1.58-.2.32 = δ] تعود الى مجموعة α(CH2) و إشارة [m (2H) 2.0-2.4 = δ] تعود الى مجموعتي المثيلين السكرية (CH2) مع مجاميع الميثين السكرية (CH) أما إشارة بروتون مجموعة الهيدروكسيل فتراوحت إشارتها بين [m(1H)2.8-3.7=δ] والجدول (٣) يوضح قيم الإزاحة الكيميائية 1H-NMR لبعض المركبات المحضرة والجدول (٤) يوضح قيم 13C-NMR .

تم اثبات الصيغ الجزيئية للمركبات المحضرة النقية (A , B ,C , D , E , F) من خلال تحليل عناصرها (C. H. N) والتي اظهرت تطابق النسب المحسوبة نظريا مع نتائج التحليل للعناصر والجدول (٥) يوضح التحليل الدقيق لعناصر المركبات المحضرة .

دراسة خاصية ارتفاع الرغوة للمركبات المحضرة

تم قياس ارتفاع الرغوة للمركبات المحضرة في هذا البحث حسب الطريقة الموضحة في الجزء العملي وبدرجة حرارة ٢٥مo ، ٥٠ مo حيث أظهرت القياسات نتائج متفاوتة في ارتفاع الرغوة فالمركبات (A , B , C) لم تمتلك أي رغوة والسبب في ذلك يعود إلى قصر سلسلة الحامض الدهني المعوض على مجموعتي الهيدروكسيل (١ و٦) لأستر الكلوسيتول المحضر بينما المركبات (D , E , F) أظهرت نتائج متفاوتة للرغوة . أما المركبات الأسترية (G , H , I , J , K) والتي تم تحضيرها من مفاعلة الكلوسيتول مع الزيت الخام فقد أظهرت نتائج جيدة في قياس الرغوة والسبب في ذلك يعود إلى احتمالية تكوين مزيج من الأسترات في كل مركب محضر والتي تساعد على تكوين هذه الكمية من الرغوة الجدول (٦) يوضح قياسات الرغوة للمركبات المحضرة .

دراسة خاصية الشد السطحي للمركبات المحضرة

تم قياس الشد السطحي للمركبات المحضرة في هذا البحث حسب الطريقة الموضحة في الجزء العملي وأظهرت جميع المركبات قابليتها على خفض الشد السطحي للماء عدا المركبات (A , B) والسبب في ذلك يعود إلى قصر سلسلة الحامض الدهني المعوض على مجموعتي الهيدروكسيل (١ و ٦) لأستر الكلوسيتول المحضر وقد تم استخدام الماء كمرجع للقياس حيث كانت قيمة الشد السطحي للماء (58.68 dyn / cm) وكانت جميع قياسات الشد السطحي للمركبات المحضرة أقل من قيمة الشد السطحي للماء والجدول (٧) يوضح نتائج قياسات الشد السطحي لاربعة تراكيز لكل مركب .

ميكانيكية الفعالية التنظيفية للمركبات المحضرة

بالاعتماد على قياسات الشد السطحي و الرغوة و من خلال مقارنة النتائج مع بحوث سابقة في هذا المجال و التي تمتلك فعالية تنظيفية أثبتت مركبات استرات الكلوسيتول المحضرة قدرتها على التنظيف وهذا يعزى إلى تركيبها الكيميائي الذي يساعد في تكوين مستحلبات مع الزيوت أو الشحوم حيث تكون جزيئة الأستر ذات جزئين أحدهما مستقطب قابل للذوبان في الماء (hydrophilic) والمتمثل بمجاميع الهيدروكسيل الثانوية الأربعة لجزيئة الكلوسيتول غير المتفاعلة والآخر هيدروكاربوني طويل السلسلة غير قابل للذوبان في الماء (hydrophobic) (والمتمثل بسلسلة كاربون الحامض الدهني المكون للأستر) والذي له القدرة على الامتزاج مع الاوساخ المتمثلة بالدهون وبقية المركبات العضوية الأخرى لذلك فأن ميكانيكية عمل استر الكلوسيتول المحضر كمنظف يتم من خلال التبليل الكامل للأوساخ عن طريق أستر الكلوسيتول ثم تطويق الأوساخ أو أساسها ألدهني وسحبها إلى الوسط المائي ويتم ذلك من قبل النهاية غير المستقطبة الكارهة للماء (hydrophobic) والمتمثلة بالسلسلة الهيدروكاربونية المكونة للأستر والمعوضة على مجموعتي الهيدروكسيل (١ و ٦) لجزيئة الأستر المحضر ١ ، ٦ . ثنائي . O . أستر D . كلوسيتول بعد عملية التبليل وتطويق الأوساخ والدهون من قبل الجزء الكاره للماء يتم سحب جزيئة الأستر إلى الوسط المائي من خلال التآصر الهيدروجيني بين جزيئات الماء ومجاميع الهيدروكسيل الثانوية الأربعة للكلوسيتول وبهذه الطريقة يتم إبقاء الأوساخ في الوسط المائي ومنع عودتها إلى السطح المتسخ .

دراسة الفعالية الحيوية للمركبات المحضرة:

تحمل العديد من المركبات الكيميائية مجموعة من الصفات التي تجعلها مفيدة في مجالات التطهير فهي مقللة للشد السطحي ومرطبة للسطوح ولها القدرة على تنظيف السطوح فضلاً عن أن لها القدرة على قتل الميكروبات وتدعى هذه المركبات بالمواد النشيطة السطوح Surface) (active agents والمنظفات هي عموماً نشيطة السطوح وإن أهم ما

يستخدم لأغراض التنظيف أو التطهير أو الغرضين معاً هما الصابون والمنظفات التي لها القابلية على قتل بعض أنواع الأحياء المجهرية(١١,١٠)

وفي هذا البحث تم اختبار الفعالية الحيوية للمركبات المحضرة على نوعين من البكتريا وهي (Pseudo monas aeruginosa and Staphvlo coccus aureus) حسب الطريقة الموضحة في الجزء العملي ووجد من خلال عملية الاختبار امتلاك المركبات (D , E , K) قابلية تثبيط نمو المستعمرات البكتيرية لكلا النوعين أما البكتريا (Staphvlo coccus aureus) فقد انفرد المركب (D) بامتلاكه فعالية تثبيط نموها ومن الجدول (٨) نلاحظ إن المركب (K) أكثر تثبيط للبكتريا Pseudo monas aeruginosa المعروفة بمقاومتها لكثير من المركبات الكيميائية وبذلك يكون أكثر فعالية بايولوجية من بقية المركبات .

وقد تعود الفعالية الحيوية لبعض المركبات المحضرة إما إلى صغر الحجم ألجزيئي للمركبات المحضرة وبالتالي دخوله إلى سايتوبلازم الخلية البكتيرية وتدخله في تفاعلات الخلية الخاصة مما يؤدي إلى إعطاء نواتج عرضية غير مقبولة من قبل الخلية وبالتالي موت الخلية البكتيرية أو إلى تشابه إحدى الحوامض الدهنية المكونة للمركب مع تلك التي تدخل في مكونات الجدار الخلوي واستعماله في بناء الجدار مما يؤدي إلى عدم إتمام بنائه وبالتالي موت الخلية والجدول (٨) يوضح نتائج الفعالية الحيوية لبعض المركبات المحضرة .

جدول (١) يوضح سرعة الجريان $R._f$ للمركبات المحضرة النقية في (TLC) باستخدام مذيب (بنزين : ميثانول) بنسبة (٩ : ١) وتم تظهيرها باليود

Comp.	$R._f$
A	0.84
B	0.78
C	0.67
D	0.61
E	0.70
F	0.68

جدول (٢) يوضح حزم امتصاص الأشعة تحت الحمراء للمركبات المحضرة

Comp. No.	δO . H cm^{-1}	δ . CH_3 cm^{-1}	δ .CH_2. cm^{-1}	δ C = O cm^{-1}	δ O–C(O)-O cm^{-1}	δ O–C cm^{-1}
A	3454	2931	2873	1728	1255	1095
B	3467	2931	2860	1733	1255	1093
C	3434	2929	2856	1733	1257	1093
D	3360	2910	2810	1640	1260	1050
E	3350	2895	2810	1640	1265	1075
F	3350	2895	2815	1645	1245	1040
G	3350	2895	2820	1645	1260	1040
H	3350	2890	2820	1640	1260	1060
I	3350	2895	2820	1650	1260	1060
J	3380	2880	2820	1640	1260	1070
K	3350	2900	2825	1650	1265	1075

جدول (٣) يوضح قيم الإزاحة الكيميائية ^1H – NMR للمركبات المحضرة

Comp.No	CH_3	n-1 CH2	(CH2)	α CH2	$CH_2-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-$	$O-\overset{\|}{\underset{\|}{C}}-H$	O—H	H−C=C-	$CH_2-C=C$
A	0.2 t	0.9 m	X	1.6 t	2.0–2.4m	2.0–2.4m	2.8 s	X	X
B	0.1 t	0.5 m	0.88 m	1.58 m	=	=	2.9 s	X	X
C	0.1 t	0.5 m	0.9 h	1.59 t	=	=	2.9 s	X	X
D	0.9 t	1.2 m	1.64 h	2.32 t	=	=	3.7 s	X	X
E	0.9 t	1.3 m	1.65 m	2.32 h	=	=	3.4 s	X	X
F	0.9 t	1.2 m	1.62 m	2.31 m	=	=	2.6 s	X	X
G	0.9 t	1.3 m	1.65 m	2.05 m	=	=	2.6 s	5.38 q	3.71 q
H	0.9 t	1.3 m	1.62 m	2.03 m	=	=	2.6 s	5.38 m	3.72 q
I	0.9 t	1.2 m	1.65 m	2.03 m	=	=	2.6 s	5.38 m	3.72 q
J	0.9 t	1.3 m	1.68 m	2.06 m	=	=	2.2 s	5.38 m	4.02 m
K	0.9 t	1.3 m	1.7 m	2.45 t	=	=	2.2 s	5.39 m	4.02 m

جدول (٤) يوضح قيم الإزاحة الكيميائية ^{13}C NMR للمركبات المحضرة

Comp.No.	CH3	n-1 CH2	n-2 CH2	(CH2)	α CH2	β CH2	$CH_2-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-$	$-\overset{\|}{\underset{\|}{C}}-O$	$-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-$	C=C	CH_2-C-C
A	13.2	X	X	X	34.9	18.0	60.3-65.1	70-75	173.9	X	X
B	13.7	18.1	22.1	X	34.9	24.7	60.3-65.1	=	174.1	X	X
C	13.9	22.4	29.0	29.3	33.2	24.0	=	=	174.2	X	X
D	14.1	22.6	29.0	29.6	33.6	24.1	=	=	174.4	X	X
E	14.1	22.6	29.1	29.6	33.7	24.4	=	=	177.5	X	X
F	14.1	18.3	22.6	29.6	33.9	24.1	58.3	=	174.6	X	X
G	14.1	18.4	22.7	29.6	31.9	24.2	58.4	=	174.1	131	37.1
H	14.2	18.4	22.6	29.7	31.9	24.1	58.4	=	173.8	130	35.2
I	14.1	18.4	22.4	29.6	31.9	25.6	58.4	=	173.1	130	36.5
J	14.1	18.4	22.6	29.6	31.9	25.6	58.4	=	173.1	130	36.5
K	14.0	18.2	22.5	29.6	31.9	25.6	58.4	=	173.1	130	36.5

جدول (٥) يوضح نتائج التحليل الدقيق للعناصر C.H.N للمركبات المحضرة النقية

Comp.	Formula	C.H.N Calculated	C.H.N Found
A	$C_{10}H_{20}O_7.2H_2O$	C = 41.67 , H = 8.38	C = 40.81 , H =8.51 , N = 0.32
B	$C_{18}H_{34}O_8.H_2O$	C = 54.5 , H = 9.06	C = 55.08 , H = 9.65 , N = 0
C	$C_{22}H_{42}O_8.DMF$	C = 59.15 , H = 9.66 , N = 2.77	C = 60.02 , H = 10.21 , N = 2.64
D	$C_{30}H_{58}O_8$	C = 65.93 , H = 10.28 ,	C = 66.23 , H = 9.85 , N = 0
E	$C_{38}H_{74}O_8.2DMF.2H_2O$	C = 60.8 , H = 10.9 , N = 3.34	C = 61.9 , H = 9.55 , N = 3.22
F	$C_{42}H_{82}O_8.DMF$	C = 68.61 , H = 11.3 , N = 1.77	C = 67.2 , H = 9.3 , N = 2.28

جدول (٦) يوضح قياسات الرغوة للمركبات المحضرة

Comp.	ارتفاع الرغوة بـ cm بدرجة حرارة 25 c	ارتفاع الرغوة بـ cm بدرجة حرارة 50 c
A	No foam	No foam
B	No foam	No foam
C	No foam	No foam
D	0.4	0.6
E	4.5	5.5
F	4.8	6.0
G	5.5	6.2
H	6.5	7.1
I	8.1	11.0
J	10.5	11.5
K	9.8	13.1

جدول (7)يوضح قياسات الشد السطحي للمركبات المحضرة

رقم المركب	التركيز الاول			التركيز الثاني			التركيز الثالث			التركيز الرابع		
	التركيز mol.	كثافة المحلول غم\سم٣	الشد السطحي dyn / cm	التركيز mol.	كثافة المحلول غم\سم٣	الشد السطحي dyn / cm	التركيز mol.	كثافة المحلول غم\ سم٣	الشد السطحي dyn / cm	التركيز mol.	كثافة المحلول غم\سم٣	الشد السطحي dyn / cm
A	0.007	1.0	58.86	0.01	1.0	56.40	0.014	1.0	56.41	0.018	1.0	56.41
B	0.007	1.0	58.86	0.01	1.0	56.40	0.014	1.0	56.89	0.018	1.0	58.87
C	0.007	0.9	50.77	0.01	0.9	48.56	0.014	0.9	48.56	0.018	0.9	44.15
D	0.007	0.9	19.87	0.01	0.9	17.88	0.014	0.9	17.66	0.018	0.9	17.66
E	0.006	0.97	23.79	0.009	0.97	21.42	0.012	0.97	23.79	0.016	0.97	23.79
F	0.0055	0.99	55.35	0.0083	0.99	54.87	0.012	0.99	57.30	0.018	0.99	56.57
G	0.006	0.97	23.79	0.009	0.97	23.79	0.012	0.97	21.42	0.016	0.97	21.42
H	0.0056	0.97	23.79	0.0084	0.97	19.89	0.0112	0.97	19.27	0.014	0.97	19.04
I	0.0056	0.97	23.79	0.0084	0.97	21.18	0.0113	0.97	19.80	0.014	0.97	19.13
J	0.0056	0.96	18.84	0.0084	0.96	18.84	0.0113	0.96	21.18	0.014	0.96	21.18
K	0.0056	0.97	21.42	0.0084	0.97	19.04	0.0113	0.97	19.04	0.014	0.97	19.04

جدول (8)يوضح نتائج قياسات الفعالية الحيوية

Comp.	*Staphvlo coccus aureus* نطاق التثبيط بـ cm				*Pseudo monas aeruginosa* نطاق التثبيط بـ cm			
	4mg/ml	6mg/ml	8mg/ml	10mg/ml	4mg/ml	6mg/ml	8mg/ml	10mg/ml
D	0.8	1.0	1.1	1.2	0.7	0.8	1.1	1.3
E	X	X	X	X	1.2	1.4	1.5	1.7
K	X	X	X	X	1.8	2.0	2.5	4.0

جدول (٩) يوضح النسب المئوية للحوامض الدهنية المكونة للكليسيريدات الثلاثية (الزيوت الخام)

الزيت الخام	Palmatic acid % $C_{16}H_{32}O_2$	Stearic acid % $C_{18}H_{36}O_2$	Arachidic acid % $C_{20}H_{40}O_2$	Myrestic acid % $C_{14}H_{28}O_2$	Oleic acid % $C_{18}H_{34}O_2$	Linoleic acid % $C_{18}H_{32}O_2$	Palmitolic acid % $C_{16}H_{30}O_2$	Lignoceric acid % $C_{24}H_{48}O_2$
Cotton oil	20 - 25	2 - 7	0.2–1.3	0.5–1.4	18–35	40–55	0.2	0.0
Corn oil	8–10	2–4	0.5	0.0	30–50	34–56	0.0	0.0
Sun flower oil	3.5–4	1.5–3	0.6–0.8	0.0	42 - 22	51–68	0.0	0.4
Olive oil	7–16	1–3	0.1–0.3	0.0	65–85	4–15	0.0	0.0
Palm oil	71-83	2-5	0.0	0.0	0.2-0.5	6-9	0.0	0.0

الرمز	اسماء المركبات المحضرة اسم المركب
A	٦،١ ثنائي – O – بيوتايرول – D – كلوسيتول 1,6-di-O-butyrol-D- glucitol
B	٦،١ ثنائي – O – هكسانويل – D – كلوسيتول 1,6 -di-O-hexanoyl-D-glucitol
C	٦،١ ثنائي – O – أوكتانويل – D – كلوسيتول 1,6 -di-O-hexanoyl-D-glucitol
D	٦،١ ثنائي – O – لوروبل – D – كلوسيتول 1,6 –di-O-lauroyl-D-glucitol
E	١،٦ ثنائي – O – بالميتويل – D – كلوسيتول 1,6 –di-O-palmitoyl-D-glucitol
F	٦،١ ثنائي – O – ستيارويل – D – كلوسيتول 1,6 –di-O-stearoyl -D-glucitol
G	٦،١ ثنائي – O – أستر – D – كلوسيتول من زيت النخيل 1,6-di-O-ester-D-glucitol from palm oil
H	٦،١ ثنائي – O – أستر – D – كلوسيتول من زيت الزيتون 1,6-di-O-ester-D-glucitol from olive oil
I	٦،١ ثنائي – O – أستر – D – كلوسيتول من زيت الذرة 1,6-di-O-ester-D-glucitol from corn oil
J	١،٦ ثنائي – O – أستر – D – كلوسيتول من زيت زهرة الشمس 1,6-di-O-ester-D-glucitol from sun flower oil
K	٦،١ ثنائي – O – أستر – D – كلوسيتول من زيت القطن 1,6-di-O-ester-D-glucitol from cotton oil

المصادر

1- M . H . AL – Kanbar Msc . thesis . university of Baghdad (1976) .
2 - N . khaled , *Biotecnology letters* , vol 13 , no. 3 , 167 – 172 , france , (1991) .
3 - Doglas B. Sarney , *JAOCS* .Vol. 71, No.7, UK . 711 – 714 (1994) .
4 - Rajendra K . Saxena , *Novel Biocatalytic* , New delhi , (2000).
5- Shuichi Matsumura , J . Am .oil chem. Soc . vol . 67 , No . 12 , December (1990)
6 - A . Hughes and Baak W. Lew , *J. Am. oil chem. Soc*. vol. 47 , 162 – 168 , (1970)
7 - Robert M.Silverstein , *Spectrometric identification of organic compound* , pp,106 . Canada . 4th Ed .john wiley & Sons , Inc (1981)
8 - Catherine Fayet , *Carbohydrate Res* ., 303 , 159 – 164 , (1997) .
9 - Karlheinz Hill , *Carbohydrate in Europe* , vol . 18 , 20 , October (1997) .
10 - Daisuke One , shinyo yamamara , Masaki naka mura , Tokuj , Takida , Takishi Tanaka , Araks masuyama and Yohji Naka tsuji . Jpn . oil , chem . Soc . vol . 42 . No . 12 (1993)
11- Daisuke One , shinyo yamamara , Masaki naka mura , Tokuj , Takida , Takishi Tanaka , Araks masuyama and Yohji Naka tsuji . Jpn . oil , chem . Soc . vol . 42 . No . 12 (1993)

SYNTHESIS DERIVATIVES 1, 6 - DI - O- ESTER - D- GLUCITOL AND STUDY THAT IS USED CAPABILITY AS DETERGENTS AND EMULSIONS

YOUSIF ALI AL-FOTAHI , NABEEL YASEEN AL-HETEE , ABDULLAH H.K.AL-JANABI
E.mail: scianb@yahoo.com

ABSTRACT:This work includes synthesis of new esters compounds for - D - glucitol on the primary hydroxyl group (C1 , C6) in the glucitol molecule by the reaction of glucitol with pure fatty acid esters as (Methyl butyrate , Methyl hexanoate , Methyl octanoate , Methyl laurate , Ethyl palmitate , Methyl stearate) to obtain 1 , 6 – di – O – ester – D – glucitol (A-F) or with crude Oil (tri glyceride) as (Palm oil, Olive oil , corn oil , Sun flower oil,Cotton oil) to obtain mixture esters compounds 1 , 6 – di – O – ester – D – glucitol (G - K) These compounds prepared by Transesterification method also detected the reaction flow of (T.L.C) technique . These compounds characterized spectrometric by (I . R) , (1H – NMR) , (13C – NMR) and elemental analysis (C.H.N.S) .Also this work includes studying some physical properties for preparing ester compounds as foam test , surface tension to know that is used capability as Detergents and Emulsions . This studying shows that the prepared compounds are having good detergent and emulsion properties and on the other field the studying biological activity for prepared compound this test proved been posess some compound biological activity and can be utilized as antibacterial