دراسة الفعالية ضد البكتيرية لمضاد حياتي أمينوكلايكوسيدي معزول من العزلة المحلية *Streptomyces* sp.1

أفروديت عبد الرزاق صالح

قسم الكيمياء – كلية العلوم – جامعة البصرة

ISSN –1817 –2695

(الاستلام 2007/2/12 ، القبول 2007/3/26)

الخلاصة

عزل المضاد الحيوي الأمينوكلايكوسيدي الفعال تجاه الجراثيم الموجبة و السالبة لصبغة كرام من البكتريا الخيطية *Streptomyces* sp.1 المعزولة من تربة زراعية جنوبي العراق.

عزل المضاد الحيوي بشكل مسحوق ابيض اللون بواقع 3 غم/ لتر في درجة حرارة (28 - 30) م° .درست الصفات الفيزيائية والكيميائية للمضاد الحيوي المستخلص باستخدام تقنية كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة (TLC) وطيف الأشعة تحت الحمراء وطيف الأشعة فوق البنفسجية فضلا عن قياس درجة الانصهار وتحديد ذائبية المضاد الحيوي المستخلص في العديد من المذيبات العضوية واللاعضوية وإجراء الكشوفات اللونية والنوعية له.

حددت فعالية المضاد الحيوي الأمينوكلايكوسيدي تجاه نمو عزلات جرثومية قياسية موجبة وسالبة لصبغة كرام وهي6571 *Staphylococcus aureus* NCTC و *Escherichia coli* NCTC 5933 وقد وضحت النتائج بقابلية المضاد الحيوي الأمينوكلايكوسيدي المستخلص في تثبيط نمو كلا النوعين من العزلات الجرثومية القياسية.

تم تقدير التركيز المثبط الأدنى للمضاد الحيوي الأمينوكلايكوسيدي تجاه نمو عزلات جرثومية قياسية موجبة وسالبة لصبغة كرام، حيث كان أدنى تركيز مثبط لنمو العزلة الجرثومية الموجبة لصبغة كرام مساويا إلى (0.75 ميكروغرام / مل) ومساويا إلى (7.0 ميكروغرام / مل) تجاه نمو العزلة الجرثومية السالبة لصبغة كرام.

Key words : مضاد حيوي، أمينوكلايكوسيدي، *Streptomyces*، Gentamycin Streptomycin

المقدمة

تعد المضادات الحيوية من المركبات التي تنتجها الأحياء المجهرية في المراحل المتأخرة من نموها.وانه ليس لهذه المركبات دور وظيفي في نمو الأحياء المجهرية المنتجة لها ويعتقد أن لها دوراً يتعلق ببقاء الكائنات المنتجة عندما تواجه الظروف البيئية الصعبة [1]. ويمتلك جنس *Streptomyces* مكانة مهمة في المجال الطبي والصناعي من خلال الاستفادة من إيوضه الأولية والثانوية ذات القيمة الاقتصادية العالية ومن أهم هذه المنتجات الرئيسة المضادات الحيوية[2].

وتعد المضادات الحيوية الأمينوكلايكوسيدية aminoglycosides من المضادات الحيوية ذات التأثير المباشر على التصنيع الحيوي لبروتينات الخلية الميكروبية [3]. ومن أهم أنواع هذه المجموعة من المضادات هو المضاد الحيوي Streptomycin وNeomycin و Gentamycin.

يعد Streptomycin من أهم المضادات الحيوية الذي أصبح حضوره ملزما لا سيما عند علاج الالتهابات البكتيرية العصوية السالبة الخطرة، وهذا يعود لقوته التأثيرية القاتلة bactericidal activity على فعالية البكتريا السالبة لصبغة كرام الهوائية وبالأخص جرثومة *Mycobacterium tuberculosis* [3 , 4]. وكذلك لتأثيره الاتحادي synergistic effect إذا ما أعطي مع المضادات الأخرى التي تمتلك حلقة B- lactams مثل البنسلين [5].

هدفت الدراسة الحالية إلى عزل وتشخيص نوع من المضادات الحيوية الأمينوكلايكوسيدية من العترة العراقية *Streptomyces* sp.1 المعزولة بوساطة Mehdi, 1997 من تربة زراعية في جنوبي العراق.

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

المواد وطرائق العمل

أولا المواد

1- العزلة المنتجة للمضاد الحيوي: العزلة المنتجة للمضاد الحيوي الأمينوكلايكوسيدي *Streptomyces* sp. 1 المعزولة من تربة زراعية في جنوب العراق بوساطة Mehdi, 1997 والمشخصة بالاعتماد على المفاتيح التشخيصية الحديثة [7 ;11;10 8 ; 9] .

2- الأوساط الزرعية الجاهزة

1- Yeast malt extract agar
2- Nutrient agar (Difco)
3-Nutrient broth (Difco)
4- Muller Hinton agar(Difco)

حضرت الأوساط الزرعية أعلاه حسب تعليمات الشركة المصنعة .

3- الأوساط الزرعية المحضرة

1- وسط الاستنبات Seed medium:- [12]
حضر وسط الاستنبات الآتي (3غم نشأ، 4 غم خلاصة الذرة) في100 مل ماء الحنفية وضمن مدى الرقم الهيدروجيني 6.5 - 7.0.
2- وسط التخمر Fermentation medium:- [13]
حضر هذا الوسط من إذابة (10غم كلوكوز، 5غم ببتون، 5 غم مسحوق فول الصويا، 5 غم كلوريد الصوديوم والعامل A (2 مل من دم الأرانب)) في 100 مل ماء الحنفية.

ثانيا: طرائق العمل

1-الغربلة الأولية [14]

استعمل لهذا الغرض عزلات جرثومية قياسية موجبة وسالبة لصبغة كرام وهي *Staphylococcus aureus* 6571 NCTC و *Escherichia coli* NCTC 5933 وذلك لتحديد القدرة التثبيطية للمضاد الحيوي المستخلص من العزلة المنتجة *Streptomyces* sp.1 عن طريق قياس أقطار مناطق التثبيط بالمليمتر.

2- استخلاص وتنقية المضاد الحيوي

اعتمدت الطريقة الواردة في [1]، لعزل المضاد الحيوي الأمينوكلايكوسيدي من راشح المزرعة التخمرية للعزلة المنتجة *Streptomyces* sp.1.

3- تشخيص المضاد الحيوي المستخلص:-

شخص المضاد الحيوي المستخلص باستخدام الاختبارات التشخيصية الواردة في [15 ;16 ;17 ;18 ;19;20]، وكما يلي:-
أ - كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة Thin Layer Chromatography (TLC) استخدمت هذه الطريقة لتحديد نقاوة المضاد الحيوي المستخلص وتحديد معدل الانسياب له Relative to front (Rf) ، إذ حملت منه كمية تقارب (5) مايكرولتر على صفائح زجاجية مطلية بهلام السليكا الخاصة بهذا الغرض وباستخدام النظام المزيج (بيوتانول:حامض الخليك:ماء) بنسبة (4 :1 :5)، ظهّرت البقع المفصولة باستخدام محلول حامض الكبريتيك 40 % وبدرجة حرارة (200)م^{o} لمدة (3-5) دقائق، وبالمقارنة مع بعض المضادات الحيوية الأمينوكلايكوسيدية كالمضاد الحيوي القياسي Streptomycin و المضاد الحيوي القياسي Gentamycin.
ب-قياس درجة الانصهار Melting point: قيست درجة انصهار المضاد الحيوي المستخلص باستخدام جهاز Melting point electrothermal ، وبالمقارنة مع المضاد الحيوي القياسي Streptomycin.
ج- الذائبية: Solubility أُختبرت ذائبية المضاد الحيوي المستخلص في عدة مذيبات عضوية ولا عضوية وهي (الماء المقطر و الأسيتون و الايثر و الميثانول و الأيثانول و الكلوروفورم).
د- قياس طيف الأشعة تحت الحمراء (IR): تم قياس طيف الأشعة تحت الحمراء للمضاد الحيوي المستخلص باستخدام جهاز Pye- Unicom SP 300 s infrared spectrophotometer وذلك لتحديد أهم المجاميع الكيميائية الداخلة في التركيب الكيميائي للمضاد وبالمقارنة مع المضاد الحيوي القياسي Streptomycin، وباستخدام تقنية أقراص (KBr- disk).
هـ- قياس طيف الأشعة فوق البنفسجية (UV): تم قياس طيف الأشعة فوق البنفسجية للمضاد الحيوي المستخلص وبالمقارنة مع المضاد الحيوي القياسي Streptomycin باستخدام جهاز Pye -Unicom SP 8-100 spectrophotometer ضمن المدى (200 -400) نانوميتر باستخدام الماء المقطر كمذيب.

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

و- كشوفات المجاميع الفعالة:- أجريت مجموعة من الكشوفات اللونية النوعية للمضاد الحيوي المستخلص للتعرف على طبيعته الكيميائية والمجاميع الفعالة الداخلة في تركيبه، و الكشوفات هي:

(1) كشف مولش:-

أضيف (1مل) من محلول α- نفثول الكحولي (alcoholic α -naphthol) إلى (1مل) من محلول المضاد الحيوي المستخلص ورج المزيج بقوة ثم أضيفت قطرات من حامض الكبريتيك المركز ($Conc.H_2SO_4$) على جدران أنبوبة التفاعل ببطء وبدون تحريك، إن ظهور الحلقة البنفسجية يدل على وجود مجموعة الديهايدية أو كيتونية.

(2) كشف بندكت : سخن المزيج المتكون من (1مل) من محلول المضاد الحيوي المستخلص مع (1مل) من كاشف بندكت بدرجة (120) م^{o} لمدة (3- 5) دقائق حتى ظهور الراسب البرتقالي اللون في مزيج التفاعل.

(3) كشف ساكاجوشي

أضيف إلى (2مل) من محلول المضاد الحيوي المستخلص 10 قطرات من محلول NaOH 10% و سخن المزيج لمدة دقيقة واحدة.ثم أضيفت قطرتان من محلول الفا- نفثول الكحولي ثم أضيفت قطرات من ماء الكلور و رج التفاعل، إن ظهور المعقد الأحمر البراق دليل على وجود مجموعة الكوانيدين Guanidine في تركيب المضاد.

(4) كشف القاعدة

أضيف إلى (4مل) من محلول المضاد الحيوي المستخلص 10 قطرات من محلول 1M NaOH ثم أضيفت قطرتان من حامض الهيدروكلوريك المركز و قطرات من محلول $FeCl_3$ 5% ورج التفاعل، حتى ظهور المعقد البنفسجي اللون.

4- تحديد التركيز المثبط الأدنى للمضاد الحيوي المستخلص (MIC)

قدرت فعالية المضاد الحيوي الأمينوكلايكوسيدي المنتج من المزارع التخمرية للعزلة المنتجة *Streptomyces* sp.1، وذلك بتحديد التركيز المثبط الأدنى له (Minimum Inhibitory Concentration (MIC، بالاعتماد على طريقة النشر على الوسط الصلب وباستخدام العزلات الجرثومية القياسية الموجبة والسالبة لصبغة كرام وهي6571 *Staphylococcus aureus* NCTC و 5933 *Escherichia coli* NCTC [21].

النتائج والمناقشة

تم خلال هذا البحث دراسة قابلية العزلة المحلية *Streptomyces* sp.1 كعترة عراقية تسجل لأول مرة في القطر ،على إنتاج مضاد حيوي أمينوكلايكوسيدي. و عزل المضاد الحيوي الأمينوكلايكوسيدي على شكل مسحوق ابيض اللون نقي وبواقع 3 غم /لتر، ذو درجة انصهار حادة مقدارها 210 م°، ومن خلال مقارنة صفاته الفيزيائية والكيميائية مع بعض المضادات الحيوية الأمينوكلايكوسيدية القياسية كالستربتومايسين Streptomycin و الجينتامايسين Gentamycin وجد بان هناك صفات للمضاد المعزول تتشابه مع المضاد الحيوي القياسي الستربتومايسين.فقد أثبتت نتائج تقنية كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة (TLC) نقاوة المضاد الحيوي المنتج من العزلة *Streptomyces* sp.1، بعد إجراء عملية إعادة بلورته وتنقيته من الشوائب العالقة، إذ ظهرت النتائج وجود بقعة واحدة فقط (1-spot) وكان معدل انسيابها Rf مساويا إلى (0.18) وهي مقاربة لمعدل انسياب المضاد الحيوي القياسي الستربتومايسين (0.2) ، في حين كان معدل انسياب المضاد الحيوي القياسيGentamycin مساويا إلى (0.8)، جدول (1). وبالتالي فقد اعتمدت المقارنات التالية بين المضاد الحيوي المستخلص والمضاد القياسي الستربتومايسين.

يوضح الجدول (2) والشكلان (1 و 2) أهم حزم الامتصاص والمجاميع الكيميائية العائدة لها في طيف الأشعة تحت الحمراء لكلا المضادين الحيويين المستخلص و القياسي، فمن خلال الطيف يلاحظ وجود حزمة عريضة ومميزة تعود لمجموعة OH– الكحولية وعند الموقع 3400 سم $^{-1}$،أما عند الموقع 3200 سم $^{-1}$ فقد ظهرت حزمة عريضة أخرى تعزى لوجود مجموعة الأمين ضمن تركيبة المضاد الحيوي المستخلص، وكذلك يظهر في الطيف وجود مجموعة C=O عند الموقع 1660 سم $^{-1}$ قوية الشدة، و وجود مجموعة C=N عند الموقع 1620 سم $^{-1}$ دلالة على وجود مجموعة الكوانيدين في تركيبة المضاد الحيوي المستخلص، ووجود حزمة قوية الشدة عند الموقع 1110 سم $^{-1}$ تعود إلى الآصرة C-O-C الإيثرية ضمن التركيب الكيميائي للمضاد الحيوي المستخلص[15, 16].

كما أثبتت الكشوفات اللونية التي أجريت على المضاد الحيوي المستخلص جدول (3) وجود المجاميع الكيميائية الفعالة و المميزة لتركيبة المضاد الحيوي الأمينوكلايكوسيدي المستخلص، فيلاحظ من خلال إيجابية الكشف عن الآصرة الكلايكوسيدية في كشف مولش التي ظهرت بشكل حلقة بنفسجية وايجابية كشف مجموعة الأمين (القاعدة) عن الطبيعة الأمينوكلايكوسيدية للمضاد، وفي كشف بندكت تبين من الراسب البرتقالي الناتج وجود السكر الأحادي المرتبط بالآصرة الكلايكوسيدية ضمن التركيب الكيميائي للمضاد الحيوي المستخلص، ومن خلال كشف ساكاجوشي والخاص بطبيعة المركبات ذات مجموعة الكوانيدين في تراكيبها وجد بان المضاد المستخلص يمتلك هذه المجموعة في تركيبه الكيميائي].[19 ,20وفيما يخص ذائبية المضاد الحيوي المستخلص في المذيبات العضوية واللاعضوية المختلفة فقد اظهر المضاد الذائبية التامة والسريعة في الماء المقطر وذائبية بطيئة في كل من الايثر و الأيثانول و الميثانول و الأسيتون و الكلوروفورم، وقد تشابه سلوك المضاد الحيوي المستخلص من حيث الإذابة مع المضاد الحيوي القياسي الستربتومايسين جدول (4).

فضلاً عن ذلك فقد اظهر طيف الأشعة فوق البنفسجية الشكل (3) الخاص بالمضاد الحيوي المستخلص وجود قمة امتصاص واحدة عند الطول الموجي (292) نانوميتر تعود إلى حدوث انتقالات الكترونية نوع $\pi \rightarrow \pi^*$ عائدة إلى

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

الأواصر المزدوجة C=O و C=N [16]، وامتلك المضاد الحيوي القياسي قمة امتصاص واحدة عند الطول ألموجي (291) نانوميتر الشكل (4).

كما أظهرت الدراسة الحالية بأن المضاد الحيوي المنتج فعال تجاه الجراثيم الموجبة والسالبة لصبغة كرام خلال مرحلة الغريلة الأولية، جدول (5)، إذ كان قطر منطقة التثبيط للمضاد الحيوي المستخلص تجاه العزلات الجرثومية *Staphylococcus aureus* NCTC 6571 و *Escherichia coli* NCTC 5933 ، مسويا إلى 13 و14 ملم على التوالي، مقارنة مع المضاد الحيوي القياسي والتي بلغت 11.5 و12 ملم على التوالي، في حين كان أدنى تركيز مثبط للمضاد الحيوي المستخلص، جدول (6)، يساوي(0.75 ميكروغرام/ مل) تجاه العزلة *Staphylococcus aureus* NCTC 6571 و(7.0 ميكروغرام/ مل) تجاه العزلة *Escherichia coli* NCTC 5933، مقارنة مع المضاد الحيوي القياسي الذي كان فيه أدنى تركيز مثبط هو (0.9 ميكروغرام/ مل) تجاه العزلة *Staphylococcus aureus* NCTC 6571 و (6.5 ميكروغرام/ مل) تجاه العزلة *Escherichia coli* NCTC 5933. تؤثر المضادات الحيوية الأمينوكلايكوسيدية aminoglycosides عادة على عملية التصنيع الحيوي لبروتينات الخلية الميكروبية من خلال إحداث قراءة مخطئة للتعبير الجيني الوراثي في الخلية الميكروبية مما يساهم في إنتاج حوامض أمينية متضررة من RNA، فضلا عن ذلك فأن المضادات الحيوية الأمينوكلايكوسيدية تثبط أيضاً عملية التنفس في الخلية الميكروبية وتتسبب في تسرب البوتاسيوم من الأغشية الخلوية الميكروبية [3].

جدول (1) كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة وقيم Rf للمضاد الحيوي المستخلص والقياسي

نظام التصعيد	قيم معدل الانسياب Rf		
	المضاد الحيوي المستخلص	المضاد الحيوي القياسي الستربتومايسين	المضاد الحيوي القياسي الجينتامايسين
بيوتا نول:حامض الخليك:ماء (5 :1: 4)	0.18	0.2	0.8

جدول (2) حزم الامتصاص والمجاميع التركيبية العائدة لها في طيف الأشعة تحت الحمراء للمضاد الحيوي المستخلص والقياسي الستربتومايسين

Band frequency (cm^{-1})		Band	Mode of Vibration	Functional group
المضاد الحيوي المستخلص	المضاد الحيوي القياسي الستربتومايسين			
3400(br)	3400(br)	-OH	Stretch	Alcohol
3200(br)	3210(br)	-NH	Stretch	Amine
1660(sh)	1660(sh)	C=O	Stretch	Aldehyde
1620(w)	1620(w)	C=N	Stretch	Guanidine group
1430(w)	1430(w)	-OH	bending	Carboxyl
1110(sh)	1110(sh)	C-O-C	Stretch	Ether
1040(w)	1040(w)	-C-O	bending	Alcohol

جدول (3): الكشوفات اللونية العائدة للمضاد الحيوي المستخلص

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

والقياسي الستربتومايسين

الكشف	النتيجة		الملاحظات
	المضاد الحيوي المستخلص	المضاد الحيوي القياسي الستربتومايسين	
مولش	(+) تكون حلقة بنفسجية	(+) حلقة بنفسجية	وجود سكر الديهايدي أو كيتوني في تركيبةالمضاد
بندكت	(+) راسب برتقالي	(+) راسب برتقالي	وجود السكر الأحادي في تركيبة المضاد
القاعدة	(+) محلول بنفسجي	(+) محلول بنفسجي	وجود مجموعة الأمين
ساكاجوشي	(+) محلول احمر براق	(+) محلول احمر براق	وجود مجموعة الكوانيدين

جدول (4): ذائبية المضاد الحيوي المستخلص والقياسي في المذيبات الكيميائية المختلفة

المذيب	الإذابة	
	المضاد الحيوي المستخلص	المضاد الحيوي القياسي الستربتومايسين
الماء المقطر	++	++
الايثر	+	+
الايثانول	+	+
الميثانول	+	+
الأسيتون	+	+
الكلوروفورم	+	+

(بطيء الذوبان) + ، (سريع الذوبان) ++

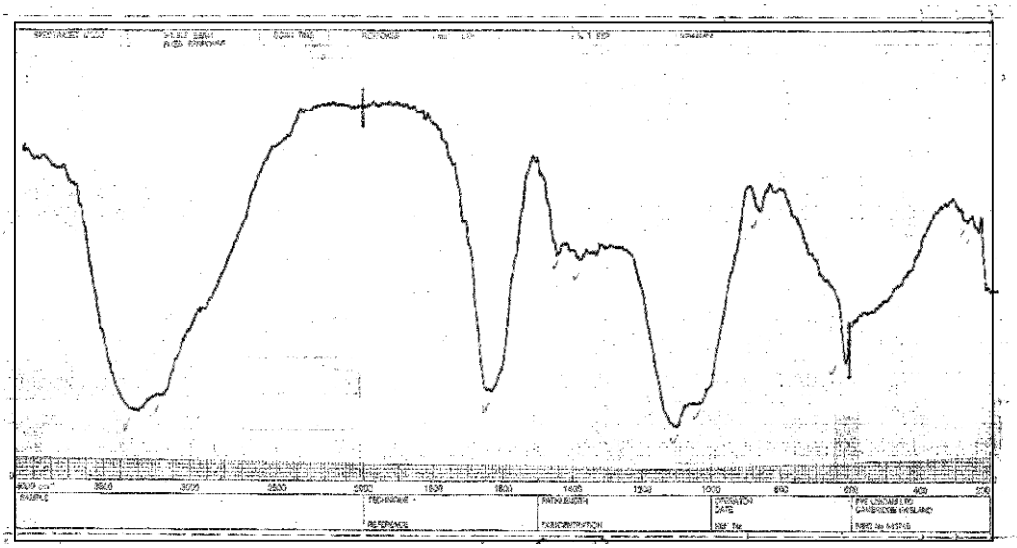
جدول(5) : الفعالية ضد البكتيرية للمضاد الحيوي المستخلص والقياسي

العزلات الجرثومية	قطر منطقة التثبيط (ملم)	
	المضاد الحيوي المستخلص	المضاد الحيوي القياسي الستربتومايسين
Staphylococcus aureus NCTC6571	13	11.5
Escherichia coli NCTC 5933	14	12

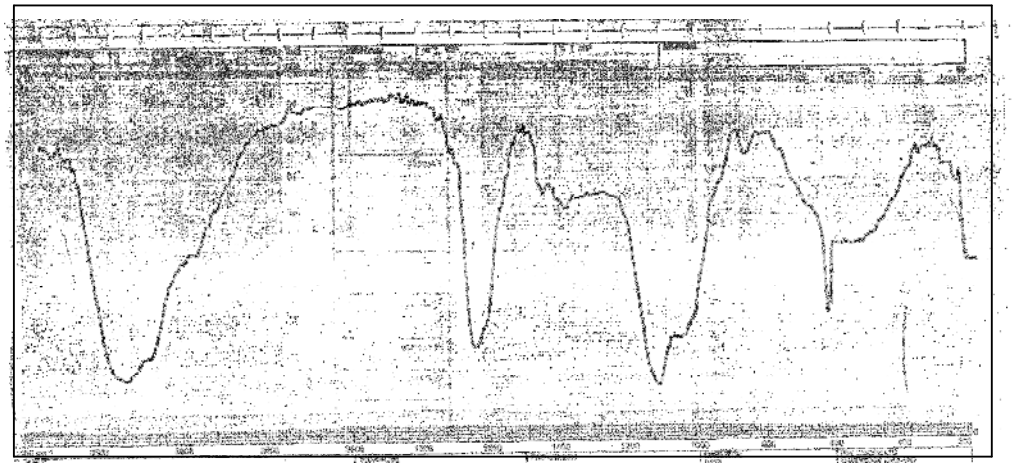
جدول (6) :التركيز المثبط الأدنى للمضاد الحيوي المستخلص والقياسي

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

العزلات الجرثومية	أدنى تركيز مثبط (µg/ml)	
	المضاد الحيوي المستخلص	المضاد الحيوي القياسي الستربتومايسين
Staphylococcus aureus NCTC6571	0.75	0.9
Escherichia coli NCTC 5933	7	6.5

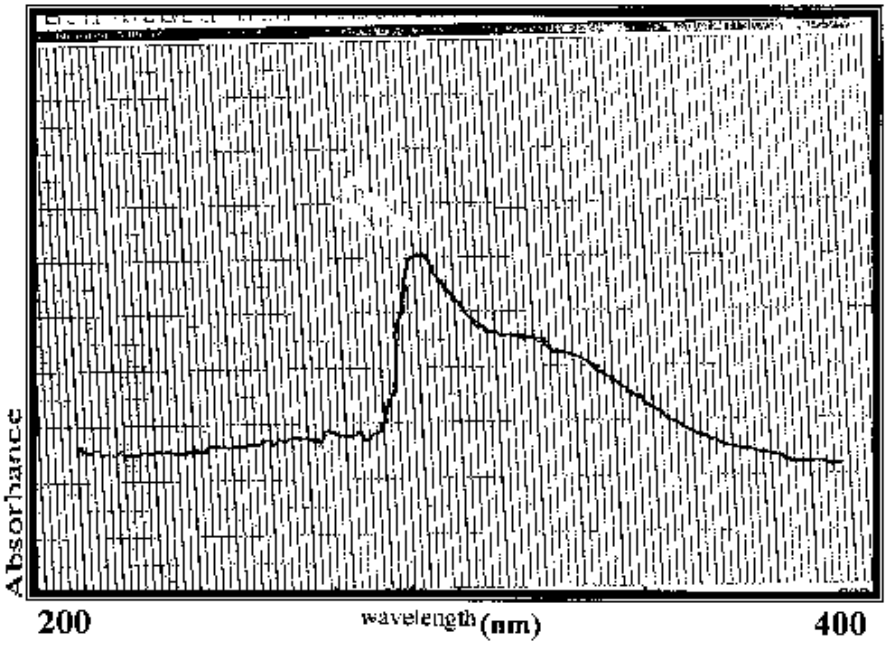


شكل(1) : طيف الأشعة تحت الحمراء للمضاد الحيوي المستخلص

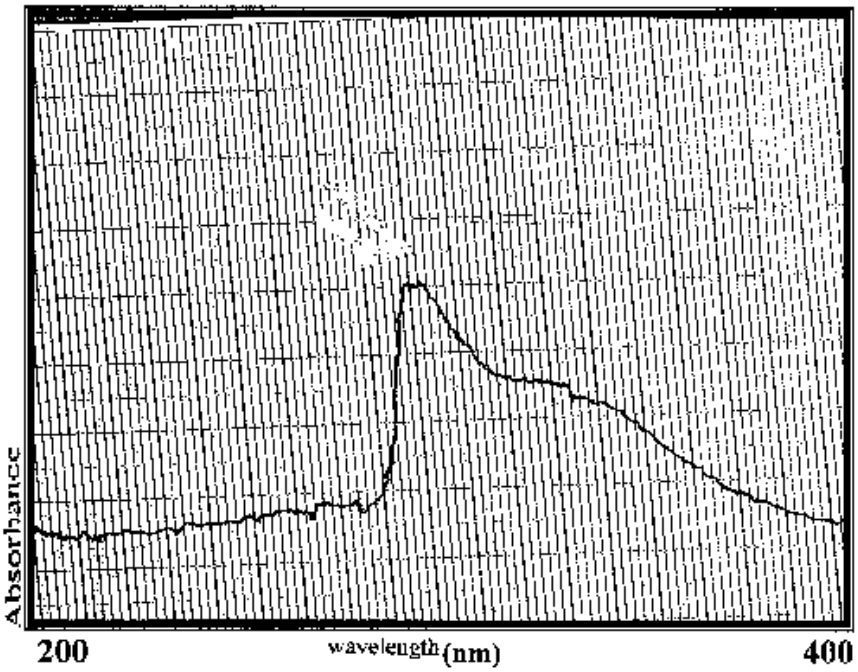


شكل(2) : طيف الأشعة تحت الحمراء للمضاد الحيوي القياسي

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com



شكل(3) : طيف الأشعة فوق البنفسجية للمضاد الحيوي المستخلص



شكل(4) : طيف الأشعة فوق البنفسجية للمضاد الحيوي القياسي

شكر وتقدير :

أتقدم بالشكر الجزيل إلى الأستاذ المساعد الدكتورة كوثر هواز مهدي، مختبر أبحاث التقنية الحيوية/ قسم علوم الحياة/ كلية العلوم/ جامعة البصرة، لتزويدها إيانا بالعزلات الجرثومية المستخدمة في البحث.

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

References

[1] N.S. Egorov (ed.). Antibiotic a scientific approach. MIR. Publishers, Moscow. (1985).

[2] L. M. Quiros; C. Hernardes and J.A. Salas. Purification and characterization on an intracellular enzyme from *Streptomyces antibioticus* that converts inactive glycosylated Oleandomycin into the active antibiotic. Eur.J. Biochem. 222 (1);: 129- 135. (1994).

[3] M.D. Jeffrey Buyten; B. Francis Quinn and W. Matthew Ryan Antibiotics. Grand Rounds Presentation, UTMB, Dept. of Otolaryngology. (2005).

[4] L.D. Arnold and I . Edward. Biochemistry and regulation of streptomycin and mannosido streptomycin formation. Bacteriol. Rev.34: 1-5. (1970).

[5] B. Vladimir (ed.). The chemistry and biology of antibiotic. Elsevier Scientific Publishing Company. 150-150. (1983).

[6] K.H. Mehdi. Isolation , Identification and development of *Streptomyces aureofaciens* Highly Producing chloro- tetracycline strains from soils of southern Iraq. Ph.D. thesis. College of Sci. Basrah University. (1997).

[7] J. G. Holt ; N. R. Krieg; P.H. Sneath; J.T. Staley and S. T. Williams (eds.). Bergey's manual of determinative Bacteriology. 9th ed. Williams and Wilkins. (1994).

[8] M. Goodfellow ; V. Elayne and J.J. Sanglier. Numerical classification and identification of *Streptomyces* SPP. A review. Gene, 115: 225-233. (1992).

[9] S. T. William; M. Goodfellow ; G. Alderson ; E. M. Wellington; P. H. Sneath and M. J. Sackins. Numerical classification of *Streptomyces* and related genera, J. Gen. Microbiol. 192: 1743-1813. (1983).

[10] T.G. Pridham and H.D. Tresner. "A family VII "*Streptomyces*" Waksman and Henrici (1943). In: "Bergey's manual of determinative bacteriology". 8thed. R. E. Buchanan and N. E. Gibbons (eds.), Baltimore, Williams and Wilkins. 758-829. (1974).

[11] E.B. Shirling and D. Gottlieb. Methods for Characterization of *Streptomyces* spp. Inter. J.Syst.Bacteriol., 16:313-340. (1966).

[12] مهدي، كوثر هواز. كفاءة الطفرات الوراثية المقاومة للمضادات الحيوية على إنتاج الكلوروتتراسايكلين في *Streptomyces aureofaciens* . أطروحة ماجستير، كلية العلوم، جامعة بغداد. (1980).

[13] W.H. Horner. " Streptomycin". In: D. Gottleib and P.D. Shaw (eds.).AntibioticsIIBiosynthesis.pp.373-399.Springer.verlag.New York. .(1967).

[14] J. Joreme ; J. Berry and T. Staley. Microbiology Dynamic and diversity Saunders college Publishing : 880-881. (1997).

[15] P.M. Silverstein; C.C. Bassler and T.C. Morill. Spectrometric identification of organic compounds. Wiley- Inter science, N. Y., 4th ed.(1981).

[16] J.B. Lambert; F.S. Herbert; L. David and R. Graham - Cooks. Introduction to organic spectroscopy. Macmillan publishing Company / New York, Collier Macmillan Publishers / London .(1987).

[17] L. F. Fieser and K. L. Williamson. Organic experiments. D.C. Health and Company, London. (1975).

[18] B. Fried and J. Sherman. Thin-layer chromatography techniques and applications. Chromatography Science series, Vol. 35, Marcel Dekker.(1986).

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

[19] C.F. Most. Experimental organic chemistry. John Wiley and Sons, INC. U.S.A. pp. 586. INC. pp.394 . (1988).

[20] R.A. Saadalla .Biochemistry Practical Manual Basrah University Press. Basrah .Iraq. (1980).

[21] D.F. Spooner and G. Sykes. Laboratory assessment of antibacterial activity. In: Norris, J. R. and Ribbons, D. W. (ed.) . Methods in Microbiology. Academic Press. INC. London Ltd. Vol. 7B: 211-276. (1972).

Study of Antibacterial Activity of Aminoglycosidic Antibiotic Isolated From Local Strain *Streptomyces* sp. 1

Afrodet A. Salih

Chemistry dept. - College of Science - Basrah University.

Abstract:-

An aminoglycosidic antibiotic active against gram positive and gram negative bacteria, was isolated from the local strain *Streptomyces* sp. 1 isolated from soil of southern Iraq.

The antibiotic was isolated as white powder with maximum yield equal to 3 gm /l at (28-30) ^{o}C. The physical and chemical properties were studied using thin layer chromatography (TLC) , IR Spectrum, UV-spectrum, melting point, solubility in organic and inorganic solvents and qualitative testes of extracted antibiotic.

The antimicrobial activity of the extracted aminoglycosidic antibiotic was determined against types of standard strains of bacteria which are *Staphylococcus aureus* NCTC 6571 and *Escherichia coli* NCTC 5933. The results indicated that the isolated aminoglycosidic antibiotic has varying degrees of inhibiting the test organisms.

The minimum inhibition concentration (MIC) of the aminoglycoside antibiotic was estimated by using filter disk assay against types of gram positive and gram negative bacteria. The (MIC) of the aminoglycoside antibiotic against gram positive bacteria was (0.75 µg/ml.) and was (7.0 µg/ml.) against gram negative bacteria.

Keywords: Antibiotic, Aminoglycoside, *Streptomyces*, Gentamycin, Streptomycin.

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com