الجراثيم والنباتات المنشقة

Bacteries Ou Schizophyted

تعد الجراثيم من الأحياء الدقيقة Micro-organisme وهي أصغر الكائنات الحية حيث أعطاها العالم Sedillot عام ١٨٧٨ اسم ميكوب Microbe ويعود الفضل الى العالم الفرنسي Louis Pasteur ١٨٢٢-١٨٩٥ في تعريف هذه الكائنات والأمراض التي تتسبب عنها حيث يعد بحق مؤسس علم الجراثيم Bacteriologie .

ويدخل تحت اسم ميكروب عدد كبير من الكائنات الدقيقة التي تعيش بحالة رمية Saprophytes وتقوم في الأوساط العضوية الخارجية بالتخمرات Fermentation أو بالتدعص Putrefaction كمايقوم القسم الآخر من هذه الكائنات بالتكاثر داخل العضوية (إنساناً أو حيواناً) مسبباً الأمراض الخمجية .

ومما يجدر الاشارة إليه أن عالم هذه الأحياء الدقيقة عالم واسع وكبير ويضم عددا كبيراً من الأنواع التي يمكن ان تتواجد في الطبيعة وبناأنها تشكل مكاناً وسطاً بين عالم النبتا وعالم الحيوان فقد اقترح العالم Haechel عام ١٨٦٦ وضع جميع هذه الكائنات الدقيقة في عالم خاص بها سمي عالم الأوائل Protistes أو عالم وحيدات الخلية حيث اقترح العام Chatton عام ١٩٣٧ تقسيم عالم وحيدات الخلية الى مجموعتين :

١- وحيد الخلية حقيقي النواة Protistes superieurs Eucaryotes
وتضم هذه المجموعة الأشنيات Algues والفطورChampignon .

٢- وحيد الخلية بدائي النواة Protistes inferieurs procaryotes
وتضم هذه المجموعة الجراثيم Bacteries والطحالب الزرقاء Algues Bleues .

وبصورة عامة تضم الجراثيم بالاضافة للجراثيم الممرضة Bacteries pathogenes يعض الجراثيم التي تستعمل في المداواة ويمكن دراستها مع غيرها من العقاقير ، من هذه الجراثيم ماتستعمل هي نفسها كالجراثيم اللبنية Bacteries lactiques أو قد تستعمل المواد التي تفرزها كالأنظيمات Enzymes أو الدكستران Dextrane أو المضادات الحيوية Antib otiques . وسندرس فيما يلي أشهر هذه الفئات من الناحية الصيدلانية :

الجراثيم اللبنية والجراثيم المولدة للدكستران والجراثيم المستعملة في إنتاج الخمائر والجراثيم المنتجة للمضادات الحيوية .

١- الجراثيم اللبنية Bacteries lactiques

تعمل هذه الجراثيم على تشكيل حمض اللبن Acide lactiques بدءاً من المواد السكرية ، استناداً الى هذه الخاصة ، فقد استعملت الجراثيم اللبنة منذ أوائل القرن العشرين في معالجة النتانات المعوية .

تدخل هذه الجراثيم وهي حية الى الامعاء حيث تتكاثر هناك وتعمل على انتاج حمض اللبن الذي يزيد في حموضة الوسط في الأمعاء تشكل الحموضة الناتجة جوا غير ملائم لنمو الجراثيم المرضية التي لاتعيش إلا في وسط قلوي .

تستعمل الجراثيم اللبنية على نطاق واسع في المعالجة وذلك للاستفادة من خواصها في انتاج حمض اللبن ، وتعطى بالمشاركة مع المضادات الحيوية في كثير من الاضطرابات المعوية .

الانواع المستعملة :

أشهرها :

أ- الجراثيم اللبنية ذات التخمر المتجانس Homo-fermentatifs .

لاتعطي هذه الجراثيم عند تخميرها للمواد السكرية إلا حمض اللبن فقط .

ب- الجراثيم اللبنية ذات التخمر غير المتجانس Hetero-fermentatifs.

تعطي هذه الجراثيم عند تخميرها للمواد السكرية بالاضافة الى حمض اللبن عدداً من الحموض التالية : حمض الخل وحمض النمل وغاز الفحم ، كما تعطي الغول الاتيلي .

بصورة عامة تصنف هذه الجراثيم جميعاً في فصيلة الجراثيم اللبنية Lactobacteriacees وتقسم هذه الفصيلة الى فئتين كبيرتين وذلك بحسب الشكل الخارجي للجراثيم .

١- العصيات اللبنية Lactobacillacees :

وهي العصيات الاكثر استعمالاً وأشهر أنواعها :

- **العصيات اللبنية المحبة للحمض Lactobacillacees Acidophilus :**

عزلت هذه الجراثيم في أمعاء الرضع وفي أمعاء العجل صغير السن ، من صفات هذه الجراثيم أنها متأقلمة بسرعة للعيش في أمعاء الانسان .

العصيات اللبنية البلغارية Lactobacillacees Bulgaricus :

عزلت هذه الجراثيم من اللبن وتوجد أيضاً في اكثر منتجات الحليب .

العصيات اللبنية القوقازية Lactobacillacees Cocasicus :

عزلت من بعض أنواع الجبن .

.

٢- المكورات العقدية اللبنية Streptococacees :

أشهر أنواعها Streptococacees Lactis:

عزلت هذه الجراثيم في بعض أنواع الخضار والحليب ومنتجاته ، وهي جراثيم كروية الشكل ، يتراوح قطرها بين٥.٠-١مكروناً ، غير متحركة ولاهوائية .

.

التركيب الكيميائي :

عندما تزرع الجراثيم اللبنية في وسط يحتوي على مركبات سكرية فانها تعمل على تحويل هذه المركبات الى حمض اللبن ذي الصيغة الكيميائية التالية : CH3CHOHCOOH .

يحتوي هذا الحمض على فحم غير متناظر لذلك يوجد على شكل حمض ميمن وميسر ومترازم . إن تشكل حمض اللبن بأحد هذه الأشكال يعود لاختلاف نوع الجرثوم الذي يقوم بالتخمر .

بالاضافة الى حمض اللبن فقد يتشكل في الوسط حمض الكهرباء Acide Succinique وحمض الخل ، كذلك تظهر في وسط التخمر مركبات أخرى مفيدة من الناحية الصيدلانية ، فهناك بعض الأنواع التي تنتج مضادات حيوية مثال Nisine، كما أن أنواعاً أخرى تعطي مجموعة فيتامين B وبخاصة فيتامين B2(Lactoflavine) .

التأثير الفيزيولوجي :

يتصف حمض اللبن الذي يتشكل في مستوى الأمعاء بخاصة مضادة للتدعص أي أنه يضاد نم الجراثيم التي تسبب الانتانات المعوية ، كذلك يضاد الجراثيم المرضية مثل Sallnomella Ebertella وكذلك Escherichia ، إذ ان جميع هذه الجراثيم لاتنمو في وسط حمضي .

من جهة أخرى فقد وجد أن تشكل الفيتامين B2 في الوسط التخمري يعد من العوامل المنشطة لنمو الجراثيم المعوية الطبيعية التي تضاد بتأثيرها الجراثيم المرضية .

.

الاستعمال : تستعمل الجراثيم اللبنية بشكل واسع .

١- **الحمية الغذائية :** بشكل لبن رائب وتشترط بعض التشريعات أن يتم تحضير اللبن الرائب من الحليب المبستر الذي يخضع للتخمر اللبني بوساطة الجراثيم اللبنية البغارية او المكورات اللبنية .

٢- **المعالجة :** تستخدم حالياً الأرومات الجرثومية المقاومة للصادات لمعالجة الاضطرابات المعوية . تعطى بالمشاركة مع المضادات الحيوية لتنظيم عمل الجراثيم المعوية الطبيعية للإستفادة من تأثير الفيتامين B2 المنشط لهذه الجراثيم .

الجراثيم المولدة للدكستران

Bacteries Producteurs de Dextrane

تقوم بعض أنواع الجراثيم التي تنتمي إلى جنس Leuconostoc بتخمير سكر القصب وتحويله الى مركب كثير السكاكر Poly-holoside الدكستران Dextrane .

وهو مكثور الغلوكوز Polymere du glucose ويرتبط برباط ألفا (١-٦).

تتصف محاليل الدكستران بأنها ذات خواص مشابهة تماماً لخواص مصل الدم ، هذا ويعود استعمال الدكستران في الطب الى تاريخ الحرب العالمية الثانية حيث كانت المستشفيات العسكرية في أشد الحاجة الى أدوية تشبه بتأثيرها تأثير مصل الدم .

الصفات العامة للأنواع المنتجة :

تنتسب الجراثيم المولدة للدكستران الى القبيلة المسماة Streptococcaceesمن فصيلة Microccocacees وهي مكورات تتلون بطريقة Gram يقيس قطرها (١) مكروناً ، وتوجد على شكل مزدوج أو على شكل سلاسل قصيرة ، وهي جراثيم هوائية اختيارياً ، درجة الحرارة المفضلة لنموها بين ٢٠-٢٥° .

أشهر أنوعها :

- Leuconostoc Mesenteroides وهو النوع المنتج الاول ، ويزرع في وسط من الشراب البسيط ويترك في درجة حرارة بين ٢٠-٢٥° فيتشكل حول كل جرثوم غند عديم اللون أساسه مادة الدكستران .
- Leuconostoc Dextranium وهو أضعف من النوع السابق في انتاج الدكستران.

التركيب الكيميائي :

تحتوي هذه الجراثيم على خمائر خاصة هي Dextrane-Sucrase باستطاعتها تحويل سكر القصب الى دكستران وسكر الثمار وذلك حسب المعادلة التالية:

$$NC_{12}H_{22}O_{11} \rightarrow (C_6H_{10}O_5) + nC_6H_{12}O_6$$

هذا ويصبح الوسط الزرعي بعد ٤٨ ساعة من النمو كثيفاً لزجاً وذلك لتشكل الدكستران . ثم يرسب الدكستران الخام بوساطة الغول .

الصفات الفيزيائية للدكستران :

مسحوق أبيض ، عديم الشكل ، ذواب في الماء ، قوته التدويرية بحدود +٢٠٠ .

الاستعمال :

تستعمل Leuconostoc Mesenteroides فقط للحصول على الدكستران الطبي ، وبصورة عامة يستعمل الدكستران ذو الوزن الجزئي الوسطي أي بحدود ٧٥٠٠٠ وذلك في محلول تركيز ٦٥% في المصل الفيزيولوجي الذي يحتوي على كلورو الصوديوم بنسبة ٠.٩% ، يعطى هذا المحلول عن طريق الوريد ، وهو محلول غروي يعادل ضغطه الحلولي ولزوجته مصل الدم ولزوجته .

يستعمل بخاصة في حالات النزف التي تلي العمليات الجراحية ، وفي الصدمات وفي حوادث الحروق الخطرة .

نتيجة لأعمال العالم السويدي Gellin يستعمل الدكستران ةذو الوزن الجزئي ٤٠٠٠٠ في تحضير محلول له خواص مانعة لتجمع الكريات الدموية داخل الأوعية الدموية الدقيقة التي تنتج عن الحروق والرضوض الخطرة .

أخيراً تتصف الاسترات الكبريتية للدكستران بخواص مضادة لتخثر الدم Anticoagulation وتستعمل تحت اسم كبريتات الدكستران .

الجراثيم التي تستعمل في انتاج الانظيمات:

Bacteries utilisees Pour la production d`Enzymes

١- المكورات العقدية الحالة للدم Streptocoques hemolytiques

٢- المكورات العقدية المقيحة Streptococcus pyogenes

تنتج هذه الجراثيم خمائر ستربتوكيناز Streptokinase أوحالة الليفين Fibrinogysine .وخمائر ستربتودورناز Streptodornaseأو دناز DNase٠

العصيات الشمعية التي تنتج خمائر البنيسيليناز :

Bacillus cereus producteur de penicillinase

هناك عدد كبير من الزمر الجرثومية تنتج خمائر البنيسيليناز تعمل هذه الخميرة على انفتاح الحلقة اللاكتامية في صيغة البنسيلين حيث تحوله الى حمض Acide penicilloiqueغير الفعال.

يجري في الولايات المتحدة الامريكية استخلاص هذه الخمائر بدءا من مزارع B.cereusأو من مزارع Escherichia coli.

تستعمل خمائر البنيسليناز على شكل محاليل حقنية في العضل في حالات التحسس على البنسيلين .

٤- الجراثيم التي تنتج المضادات الحيوية :

Bacteries Productrices d`antibiotiques

المضادات الحيوية antibiotiques كما عرفها العالم Waksman في عام ١٩٥٠ بأنها مواد كيماوية تفرزها بعض مجموعات من الاحياء الدنيا Micro-organisme مثل الفطور والجراثيم من خصائصها أنها تمنع الجراثيم الاخرى من التكاثر والنمو حتى لو كانت في محاليل ممدة جدا ، لم تلبث هذه التسمية أن شملت جميع المواد الناتجة ليس فقط عن الفطور والجراثيم وانما ايضا المواد التي تنتنج عن بعض النباتات الراقية وكذلك المضادات الحيوية التي تصطنع بالطرائق الكيميائية .

أ- العصويات القصيرة المنتجة للتيروتريسين : Tyrotricine – Bacillus brevis

التيروتريسين مضاد حيوي استخلص لأول مرة من مزروع الانواع الجرثومية التي تدعى بالعصويات القصيرة B.Brevis .

.

البنية الكيماوية :

التيروتريسين مركب معقد من كثيرات الببتيد Poly – peptides يتألف من مزيج من مادتين هما :

غراميسدين Gramicidine ونسبتها في المزيج بين ٢٠-٢٥% وهي مادة غير سامة واليها تعود الخواص المضادة للحياة وتتصف بكونها ذوابة في الخلون.

تيروسيدين Tyrocidine وتكون في المزيج بنسبة ٦٠-٧٠%

الصفات الفيزيائية :

مسحوق أبيض رمادي ، عديم الرائحة ، قليل الانحلال في الماء ولايتأثر بخمائر Tyrocidine ,pepsine.

التأثير الفيزيولوجي :

يعد تيرتريسين قاتلا للجراثيم اذا استعمل بمحلول تركيزه ١ مكرو غراما لكل ١ مل ليترا .

كمايعد موقفا لنمو الجراثيم اذا استعمل بمحلول تركيزه ٠.١ مكروغراما لكل ١ مل لتر.

بصورة عامة يؤثر التريوتريسين في أكثر الجراثيم التي تتلون بطريقة غرام كالمكورات الرئوية ، والعنقودية ،والعقدية وذلك في محاليل تركيزها ١٠٠٠٠٠٠١١ ولكن سمية هذا الدواء من جهة وقلة انحلاله من جهة ثانية قد حدتا كثيرا من استعماله كدواء داخلي .

استعمالات التيروتريسين :

يستعمل فقط كدواء خارجي Usage - externe بشكل غسول مطهر للجروح والقروح أو على شكل غرغرات في التهابات الفم والحنجرة كما يستعمل أيضا على شكل مراهم في بعض الامراض الجلدية وكثيرا مايشارك من البنسيلين .

ب- العصويات الرقيقة المنتجة للباسيتراسين :

Bacitracine – Bacillus subtillis

لقد عزل الباسيتراسين من قبل السيد Johnson في عام ١٩٤٥ وذلك في مزروع الجراثيم العصوية B.Subtilis .

.

البنية الكيماوية :

يعد الباسيتراسين مزيجا لعدة مركبات كثيرا الببتيد ذات وزن جزئي يقارب ٢٠٠٠ فهو يحتوي على الحموض الامينية التالية : لوسين ، ايزولوسين ، سستين ، استيدين ، ليزين ، فنيل الانين ، حمض الغلوتامي وحمض الاسبارتي .

صفاتها :

يوجد عادة بشكل مسحوق غير مبلور أبيض الون جاذب للرطوبة كثير الانحلال بالماء والغول ولكن المحاليل المائية للباستيراسين شديدة التفكك حتى في الدرجة العادية من الحرارة على عكس المسحوق الجاف الذي يكون شديد الثبات .

تقاوم باستيراسين تأثير خمائر التربسين والببسين ولكن تفقد فعاليتها عند تعريضها لتأثير الحموض والاسس .

التأثير الفيزيولوجي :

يؤثر الباستيراسين في الجراثيم المتلونة بطريقة غرام (جراثيم عنقودية ، جراثيم عقدية ، جراثيم بنية) ولذلك يشبه تأثير البنسيلين أضف الى ذلك أن الباستيراسين ذو تأثير أكيد في الجراثيم المقاومة على البنسيلين والستروبتواميسين .

كذلك يؤثر الباستراسين في الاحياء الدنيا الأخرى كالمثقبات والمتحولات والشعريات .

يمتص هذا الدواء بسرعة الا انه ينطرح بسرعة أقل من سرعة انطراح البنسيلين ، يحدث الباستيراسين عند اسعتماله حقنا التهابا في الكلى تختلف شدته بحسب المقدار المستعمل .

الاستعمال :

يستعمل الباستيراسين حنقا تحت الجلد في التعفنات المعوية والزحار الاميبي . كمايستعمل خارجا على شكل غسولات أو مساحيق مطهرة أو قطرات أنفية او عينية او على شكل مراهم في مرض الأكزيما Eczema كما يستعمل على شكل أقراص ماصة في التهابات الفم والحنجرة .

ج – العصويات المخاطية المنتجة للبولي مكسين : Bacillus polymixa

يطلق اسم بولي مكسين Polymyxineعلى عدة مضادات حيوية اكتشفت في مزارع عدة سلالات جرثومية تنتمي الى نوع الجراثيم Bacillus polymixa.

يعرف حاليا خمسة أنواع من البولي مكسين وهي :

A . B. C . D . E هذا ويعد النوع B أضعف هذه الأنواع سمية أما البنية الكيماوية لجميع هذه المركبات فهي كثيرات الببتيد .

يستعمل البولي مكسين بشكل ملح كبريتات وهي مسحوق أبيض ذواب في الماء قليل الانحلال في الغول .

التأثير الفيزيولوجي والاستعمال :

يمتاز البولي مكسين بتأثيره النوعي في الجراثيم المعوية والجراثيم السعال الديكي ويعطى عن طريق الفم في معالجة الالتهابات المعوية ، كما يعطى حقنا عضليا في معالجة السعال الديكي ، يستعمل أيضا بشكل محلول مطهر خارجي في التهابات العين والاذن وفي بعض الامراض الجلدية .

الفطور الشعاعية

Actinomycetales

يعد أفراد هذه الرتبة حلقة اتصال بين الجراثيم والفطور وتصنف النباتات التي تنتمي الرتبة الفطور الشعاعية الى ثلاث فصائل وهي :

١- فصيلة الفطور الجرثومية Mycobacteriacees: وتضم هذه الفصيلة أنواعا ممرضة كالعصيات السلية مثلا (Mycobaclerium tuberculosis)وليس لها استعمالات في علم العقاقير .،

٢- فصيلة الفطور الشعاعية Actinomycetacees: وهي تضم أنواعا فطرية ذات مشيجة قليلة التشعب وهي التي تسبب الامراض الفطرية Mycose ولا تفرز مضادات حيوية .

٣- فصيلة الفطور العقدية Streptomycetacees: وتضم أنواعا فطرية ذات مشيجة كثيرة التشعب جدا وهي أنواع هامة جدا من الناحية الصيدلانية .

.

سنتبع في دراستنا لافراد هذه الفصيلة التصنيف الذي يعتمد على طبيعة البنية الكيمياوية للمضادات الحيوية التي تنتج على الفطور العقدية .

أولا : **الفطور العقدية التي تنتج مضادات حيوية ذات بنية غليكوزيدية**

Streptomyces producteurs d`antibiotiques de nature Heterosidique

١- الامينوسكاريد : Aminosides

أ- الفطور العقدية الرمادية (المتسلسلة الرمادية) Streptomyces griseus المنتجة للستربتومايسين :

لقد وصف وصف Krainsky وهو عالم روسي الفطور العقدية الرمادية Streptomyces griseus لاول مرة في عام ١٩١٤ اما العالم Wakman ومساعدوه Schatz Bugie فقد تمكنو في عام ١٩٤٤ من ان يعزلو من رشاخة مزروع هذه الفطور مادة دعوها باسم ستربتومايسين وهو أول مضاد حيوي استعمل في المعالجة ويتنج عن الفطور العقدية .

في الحقيقة لم يمضي على اكتشاف ستربتومايسين مدجة من الزمن حتى استعمل على نطاق٤ واسع كعامل دوائي هام في معالجة مرض السل Tuberculeuse .

.

ان الفطور العقدية الرمادية كثيرة التغيير جدا وبعض هذه السلالات فقط هي التي تنتج الستربتومايسين .

.

البينة الكيماوية لرشاحة مزروع الفطور العقدية الرمادية :

لقد عزل من مستنبت الفطور العقدية الرمادية على ستربتومايسين الحقيقي الذي اعطي اسم Streptomycine

A كماعزل ايضا مركب اخر Mannoside – streptomycine والذي اعطي اسم Streptomycine

B كماوجد أيضا ان هذا المستنبت يحتوي على مادة ذات تأثير مضاد للفطور دعيت باسم Actidione

اضافة الى ذلك تفرز الفطور العقدية الرمادية الفيتامين B12 .

البينة الكيماوية للستربتومايسين :

يعد الستربتومايسين من حيث البنية الكيماوية سكاريد Glucoside القسم اللاسكري فيه اساس يدعى ستربتيدين Streptidine يشتق كيمائيا من السيكلوهكزان يحمل هذا الاسم اربع مجموعات هدروكسيلية ومجموعتي غواندين اما القسم السكري في ستربتومايسين فهو سكر ثنائي يدعى – Strepto – biose amine .

يتألف الجزء الاول من هذا السكر من ذرة – من سكر خاص يدعى ستربتوزا Streptose يحمل على الفحم رقم ٣ وظيفة الالدهيد كمايتألف الجزءالثاني منه من ذرة من سكر سداسي اميني يدعى غلوكوز – امين Glucose – amine يحمل على الفحم رقم ٢ وظيفة ميتل امين .

هذا ويجب ان نشير انه وحتى تاريخ اليوم لم يستطع اصطناع الستربتومايسين بالطرائق الكيمائية وتبقى الطرائق الحيوية المصدر الوحيد للحصول على هذا المضاد الحيوي .

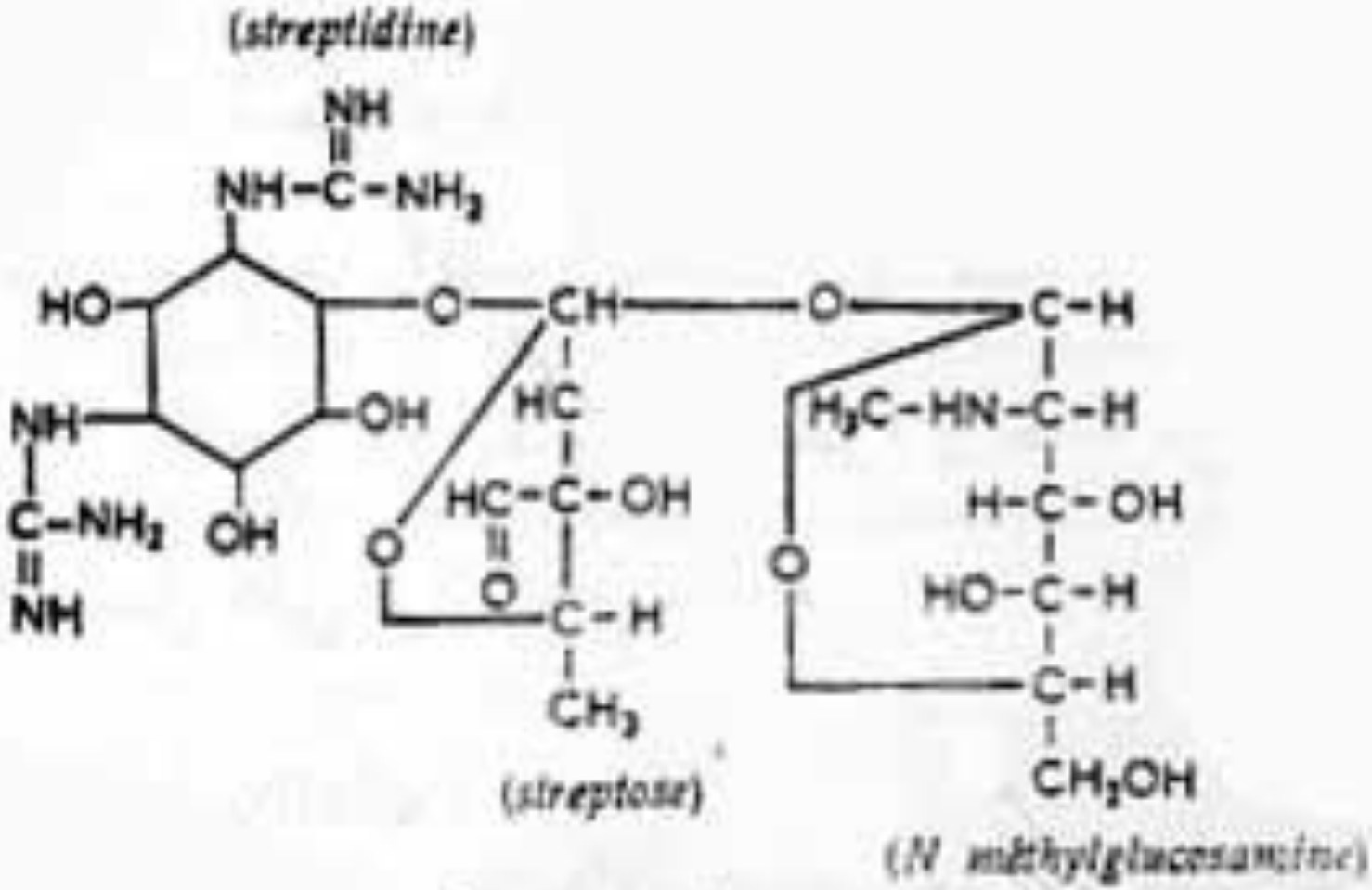
ملاحظة : يؤدي هدرجة الوظيفة الالدهيدية التي توجد على الفحم رقم ٣ من سكر ستربتوز الى حصول مركب جديد يدعى ديهدروسترمايسين Dihydrosyreptomycine الذي يستعمل على نطاق كبير في المداواة كماسنرؤى بعد قليل .

الخواص الفيزيائية للستربتومايسين :

مسحوق ابيض ذو تفاعل قلوي ذواب في الماء وغير ذواب في الايتر والكلوروفورم يعطي ستربتومايسين املاح عند تفاعله مع الحموض المختلفة والشكل الدستوري لهذه المادة هو كبريتات الستربتومايسين .

كبريتات الستربتومايسين:

مسحوق ابيض عديم الرائحة جاذب للرطوبة ذو طعم مر قليلا ، كبريتات السترمايسين ذوابة جدا في الماء ومحاليلها في الماء ذات PH قريبة من الاعتدال



Streptomycine

الذاتية :

١- تعطي كبريتات الستربتومايسين تفاعل Sakagushi نظرا لوجود الوظيفة الغوانيدية : يذاب ١٠٠ ملغرام من الملح في ٢ مل من الماء المقطر ثم تضاف بضع قطرات من محلول a نفتول في الصود ثم قطرة واحدة من محلول تحت كلوريد الصوديوم -Cio فنحصل على لون أحمر .

٢- تفاعل المالتول Maltol: يعتمد على تحليل الستربتوز الى مالتلو في وسط قولي وبالتسخين . المالتول الخاصل يعامل مع فرق كلور التحديد ويعطي لونا احمر .

٣- تعطي كبريتات الستربتومايسين مع نتروبروسيات الصوديوم وثريسيانورالبوتاسيوم في وسط قلوي لونا أحمر ثابتا يفيد هذا التفاعل في معايرة الستربتومايسين بالطرائق اللونية .

قدرة الستربتومايسين المضادة للجراثيم :

يعد الستربتومايسين قاتلا للجراثيم Bactericide وبالوقت نفسه موقفا لنموها Bactriostatiques وهو لايتخرب بالعصارات الهاضمة لذلك كان مجال استعمالاته واسعا جدا .

١- يؤثر في الجراثيم غير المتلونة بطريقة غرام مثال ذلك : عصيات القيح الازرق والعصيات الكولونية وعصيات بفايفر .

٢- الستربتومايسين ذو تأثير نوعي في بعض الجراثيم المقاومة للحمض كعصيات كوخ مثلا .

٣- إن اكتشاف الستربتومايسين قد خفف كثيرا من افات مرض السل الرئوي .

٤- يؤثر الستربتومايسين في الجراثيم المتلونة بالغرام الا ان تأثيره فيها دون تأثير البنسيلين مثال ذلك المكورات العنقدية والمكورات العقدية والمكورات البنية .

٥- ان الستربتومايسين B (مانوزيد والستربتومايسين) ذو فعاليةأضعف من فعالية الستربتومايسين الحقيقي بمقدار أربع الى خمس مرات لذلك قلما يستعمل في المعالجة .

الاستعمال الدوائي :

ستعمل الستربتومايسين في جميع الامراض الناجمة عن العصيات الكولونية والزحارية كمايفيد فائدة كبيرة في معالجة الامراض الرئوية السلية وذلك بالمشاركة مع P.A.S. (Para-amino-Salicylique) ومع هدرازيد حمض التبغ المماكب Hydrazide acide nicotinique .

الأشكال الدوائية :

تستعمل أملاح الستربتومايسين (الكبرتات والكلورهيدات)بشكل حقن عضلية أو وريدية . لايتخرب الستربتومايسين في المعدة لذلك يستعمل عن طريق الفم في معالجة التعفنات المعوية يعطى منه مايعادل ١ الى ٣ غرام في مدة ٢٤ ساعة.

يستعمل ايضا على شكل مراهم في الافات الجلدية الناتجة عن السل الجلدي Tuberculoses cutanees .

أخيرا يوجد التسربتومايسين على شكل مساحيق تعطى بالمشاركة مع البنسيلين والسيلفاميدات.

سمية الستبتومايسين :

يعد الستربترومايسين من الادوية السامة لذلك تحرص منظمات الصحة الدولية على عدم صرف هذا الدواء الا من خلال وصفة طبية فاستعمال الستربتومايسين يسبب عدة عوارض جانبية مثال ذلك تاثيره الضار في العصب السمعي الذي يؤدي الى اضطرابات دهليزية وحوادث عدم توازن ،كما يمكن أن يؤدي في بعض الاحيان الى الصمم التام ، كذلك فقد شوهدت عند استعمال الستربتومايسين حدوث بعض الافات المفصلية وحدوث حساسية جلدية .

تجنبا لهذه العوارض الجانبية فقد سعت بعض المصانع الصيدلانية للحصول على مشتقات هذا الدواء وفعلا فقد توصلو الى اصطناع مركب جديد يعرف باسم ديهدروستربتومايسين.

الديهدروستربتومايسين Dihydrostreptomycine :

هو مركب ذو بنية كيماوية تشبه الستربتومايسين اذ يحضر بهدرجة الستربتومايسين حيث تتحول الوظيفة الالدهيدية التي توجد في ذرة سكر الستربتوز الى وظيفة غولية اولية .

يستعمل الديهدروستربتومايسين بشكل املاح (كبريتات – كلورهيدرات) تكون المحاليل المائية لهذه الاملاح ثابتة في PH بين ٣-٧ وفي درجة حرارة ٥ .

من مميزات هذا الدواء أنه : اثبت تأثيرا واقوى فعلا من الستربتومايسين .

أقل تأثيرا في العصب السمعي .

يستعمل في مواضع استعمال الستربتومايسين ضد الجراثيم السلية Mycobacterium tuberculosis

كمايستعمل في الاضطرابات المعوية الناتجة عن الجراثيم (- Gram) مثال : Escherichia coli , Proteus svulgaris

يستعمل الديهدروستربتومايسين بالمشاركة مع الستربتومايسين تحت اسم Strepto – duocine يحتوي هذا الشكل الصيدلاني على مقادير متساوية من كبريتات الديهدروستربتومايسين وكبريتات الستربتومايسين .

Macrolides ماكروليد

- يتألف الاغليكون في هذه الزمرة من المضادات الحيوية من ماكرولي حلقي
- لاكتوني Macrocycle Lactonique ، يحمل عدة وظائف اوكسجينية وجذوراً
- ميتيلية ترتبط أما بسكر واحد أو بعدة سكاكر .

الفطور العقدية

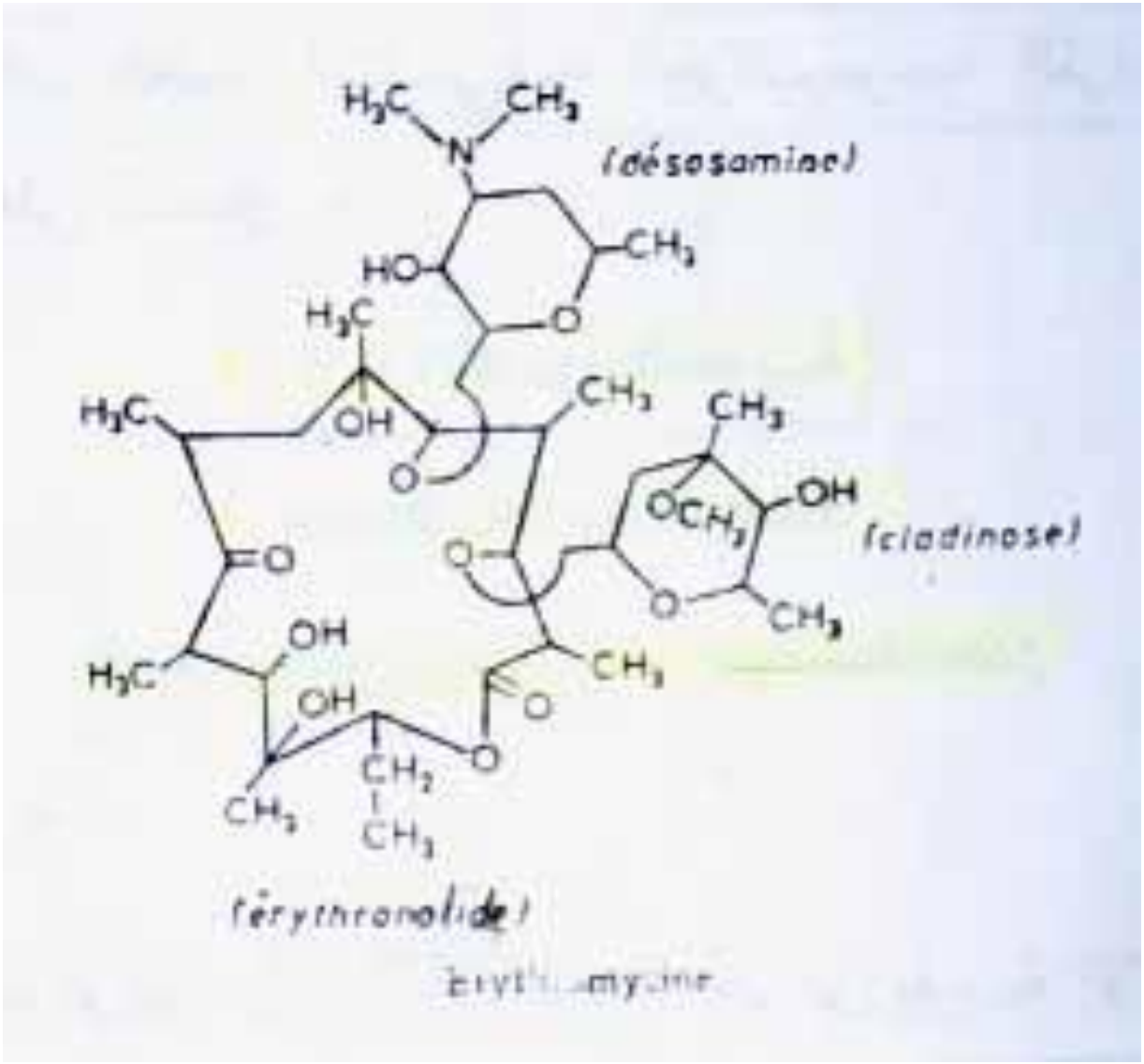
Streptomyces ambofaciens

المنتجة للروفاماسين Rovamycinea

- عزل هذا المضاد الحيوي في فرنسا عام ١٩٥٤ من مزارع الفطور العقدية Streptomyces ambofaciens كما دلت على ذلك الدراسات التي تمت في مخابر Rhone-poulen-Specia .
- إن دراسة البنية الكيماوية للروفامايسين تظهر على أنه مزيج من عدة مواد بتفاعل قلوي ،يحتوي على سكرين يدعى السكر الأول Mycarose ويدعى السكر الثاني Mycaminose ويرتبط هذان السكران بالأغليكون ذي البنية اللاكتونية والوزن الجزيء المرتفع Macrolide ، يمتاز الروفامايسين بفعالية شديدة إذ أنه يضاد بتأثيره نمو الجراثيم التالية : المكورات العنقودية والعقدية والرباعية والرئوية .هذا ويعد الروفامايسين المضاد الحيوي الأول الذي يستعمل في خمج اللثة والأسنان .يستعمل على شكل ملحي هو كبريتات الروفامايسين ، حيث يعطى على شكل مضغوطات تحتوي ٢٦٠ملغ، أو على شكل تحاميل تحتوي ٥٠٠ملغ .من مميزاته أنه دواء سريع الامتصاص ولا يؤثر سواً في مخاطيات الجهاز الهضمي كما يحافظ على زمرة الجراثيم المعوية
- كذلك يعد الروفاماسين دواء جيد الاحتمال ، يمكن اعطاؤه بدون أي حذر عند النساء الحوامل و الاطفال

الفطور العقدية
Streptomyces erythreus (المتسلسلة الحمراء)
المنتجة للاريترومايسين Erythromycine

- عزل هذا المضاد الحوي عام ١٩٥٢ من مزارع الفطور العقدية .step Erythreus وهي فطور ذات صبغة حمراء إنما السلالة المنتخبة لإنتاج المضاد الحيوي غير ملونة .
- الاتيرومايسين مزيج من عدة مواد ذات تفاعل قلوي هي:
- ارتيرومايسين A . B . C ، وتتالف من سكرين الاول يدعى Cladinose والثاني يدعى desosamine يرتبط هذان السكران بلاكتون مؤلف من ١٤ جزيئا من الفحم .
- يستعمل الاتيرومايسين على نطاق واسع لانه جيد التحمل جدا ويعد خلفا جيدا للبنيسيلين . ويستعمل في طب الاطفال . يؤثر في الجراثيم المكورة والمتلونة بالغرام.يعطى عن طريق الفم وأحيانا عن طري العضل على شكل املاح او استرات لا تتأثر بالحموضة الهضمية (stearate ,propionate) .
- غلوكوزيدات مختلفة Heterosides divers


(désosamine)
(cladinose)
(érythronolide)
Erythromycine

١ – الفطور العقدية

Streptomyce Lincolnensis

المنتجة للنكومايسين Lincomycine

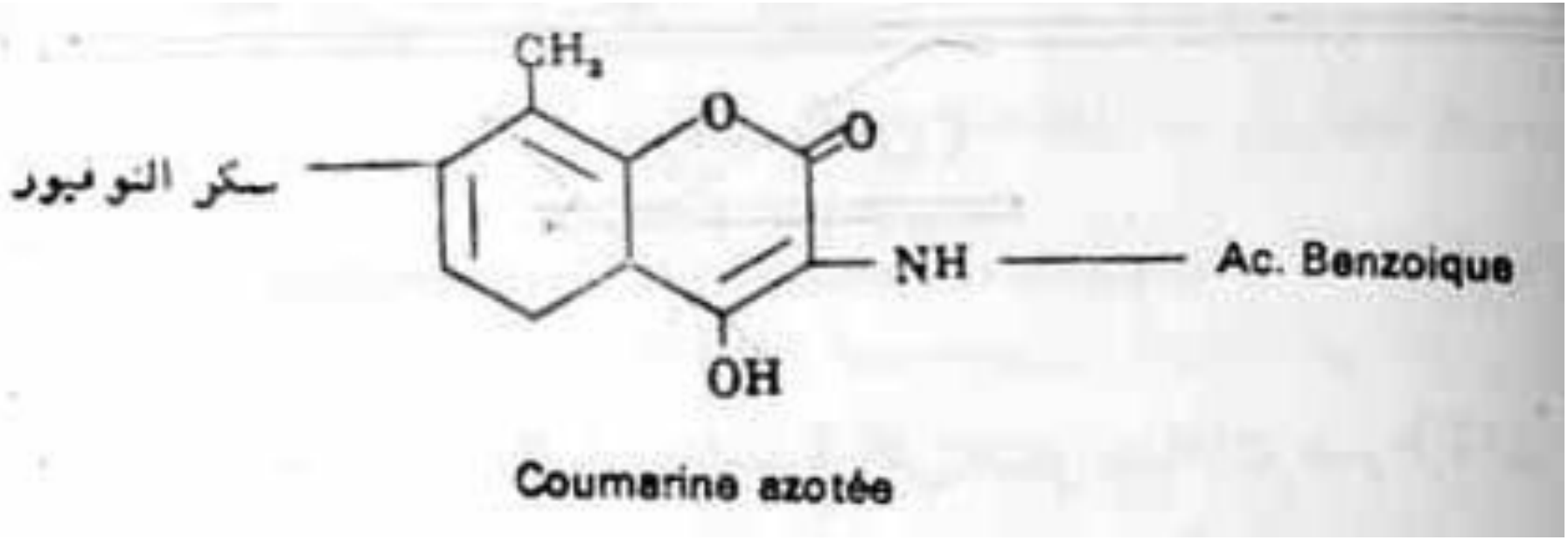
- يتألف هذا المضاد الحيوي من اتحاد سكر أميني كبريتي مع حمض متيل بروبيل – بيروليدين كابوكسيليك
- Acide methy 1 ,propyl 4, pyrrolidine carboxylique بواسطة رباط اميدي .
- اللنكومايسين اساس ضعيف يستعمل منه الكلورهيدرات المبلورة (جدول c) . يعطي عن طريق الفم او حقن وريدي او موضعي . يستعمل في آفات البلعوم والحنجرة وفي آفات الجهاز التنفسي ضد الجراثيم موجبة الغرام وبخاصة المكورات العنقودية المقاومة على البنسلين.

٢ – الفطور العقدية

Streptomyces niveus

المنتجة للنوفوبيوسين Novobiocine

- **البنية الكيمياوية** :
- يمكن عد النوفوبيوسين مركبا ذا طبيعة غلوكوزيدية إلا انه ذو تفاعل حامضي خلافا للمضادات التي رأيناها سابقا .
- يتألف هذا المضاد الحيوي من جزيء من سكر خاص يدعى noviose الذي يرتبط بالجزء اللاسكري المؤلف من مركب كوماريني ازوتي مع حمض الجاوي.
- **تاثيره الفزيولوجي** :
- تقتصر قدرته المضادة للحياة على الجراثيم موجبة الغرام وبخاصة المكورات العنقودية يتميز النوفوبيوسين بأنه مركب قليل السمية ، يمكن تناوله عن طريق الفم حيث يؤخذ على شكل ملح صودي
- هذا ويمكن القول إن النوفوبيوسين هو المركب الذي قد يحل محل البنيسلين وبخاصة في الحالات التي تكون فيها المكورات العنقودية مقاومة على المضادات الحيوية الأخرى



Coumarine azotée

ثانيا – الفطور العدية التي تنتج مضادات حيوية رباعية النوى (تتراسيكلين)

Streptomyces producteurs de tetracycline

- هناك نوعان هامان من الفطور العقدية التي تنتج مضادات حيوية ذات بنية كيمياوية رباعية النوى ، تعرف المركبات باسم تتراسكلين ، هذه الفطور هي :
- ١ – الفطور العقدية الذهبية steptomyces aureofaciene
- تنتج هذه الفطور المضاد الحيوي المعروف باسم أوريومايسين aureomycin
- ٢ – الفطور العقدية streptomyces rimosus
- تنتج هذه الفطور المضاد الحيوي المعروف باسم ترامايسين terramycine
- هذا ويمكن أن نشير هنا إلى أن جميع المضادات الحيوية المعروفة باسم تتراسيكلين تشترك فيما بينها بالصفات الكيميائية والفيزيائية التالية :
- تشتق صيغتها من نواة النفتاسين naphtacene
- جميع التراسيكلينات ذات تفاعل قلوي وذلك لاحتوائها على وظيفة أمين
- ثلاثي >N_.
- جميع هذه المضادات الحيوية مساحيق صفراء اللون.

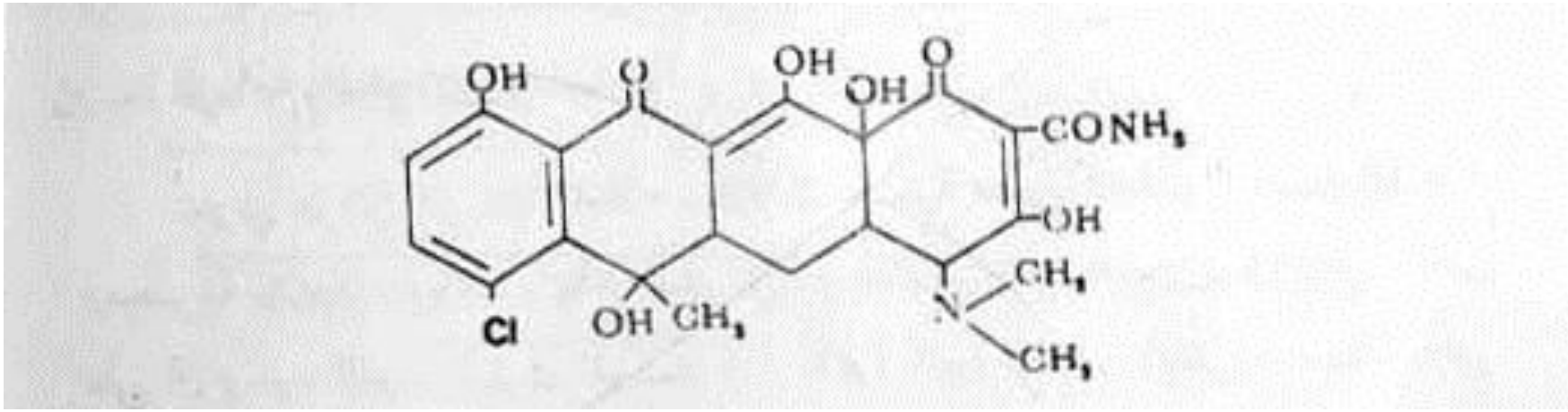
١ – الفطور العقدية الذهبية

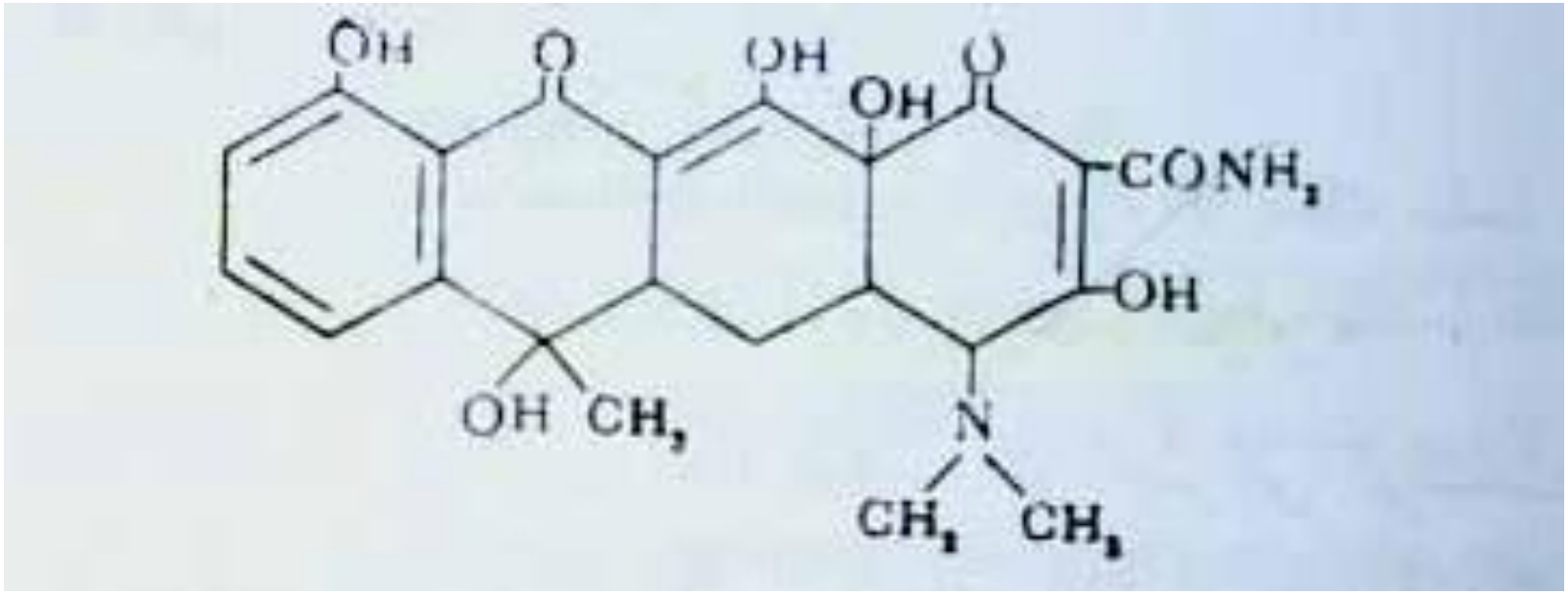
Streptomyces aureofacien

المنتجة للاوريومايسين Aureomycine

- لقد اكتشف هذا المضاد الحيوي من قبل العالم .Duggar في عام ١٩٤٨ في مخابر Lederl في الولايات المتحدة الأمريكية ، وذلك عندما كان يعمل على دراسة الفطور العقدية Streptomyces Aureofacien . هذا وقد وجد فيما بعد أن الفطور العقدية الذهبية هذه إذا تركت للنمو في أوساط خاصة يمكنها أن تنتج مضاداً حيوياً آخر يعرف تحت اسم Tetracycline ومن جهة أخرى فقد أكد العالم Mac Cromick بأنه قد حصل على سلالات معينة من الفطور العقدية الذهبية التي تنتج مضاداً حيوياً ثالثاً عرف تحت اسم : Demethyle-Choloro-tetracycline .

- .
- **البنية الكيمياوية :**
- يعرف الارويومايسين بأسم تتراسيكلين ، أما الصيغة الكيمياوية المفصلة فهي :
- 7_chloro, 4_dimethyle-amine, 6_methyle, 2_carboxamid,
- 3-6-10-12 12`Penta hydroxyl , 1-11 dioxa naphtacene .
- أما التتراسكلين فلا يختلف عن الاوريومايسين إلا بعدم احتوائه على ذرة الكلور في الفحم (7) كما تدل على ذلك الصيغة التالية :


OH
O
OH
OH
O
CONH2
OH
CH3
N
CH3
Cl
OH
CH3

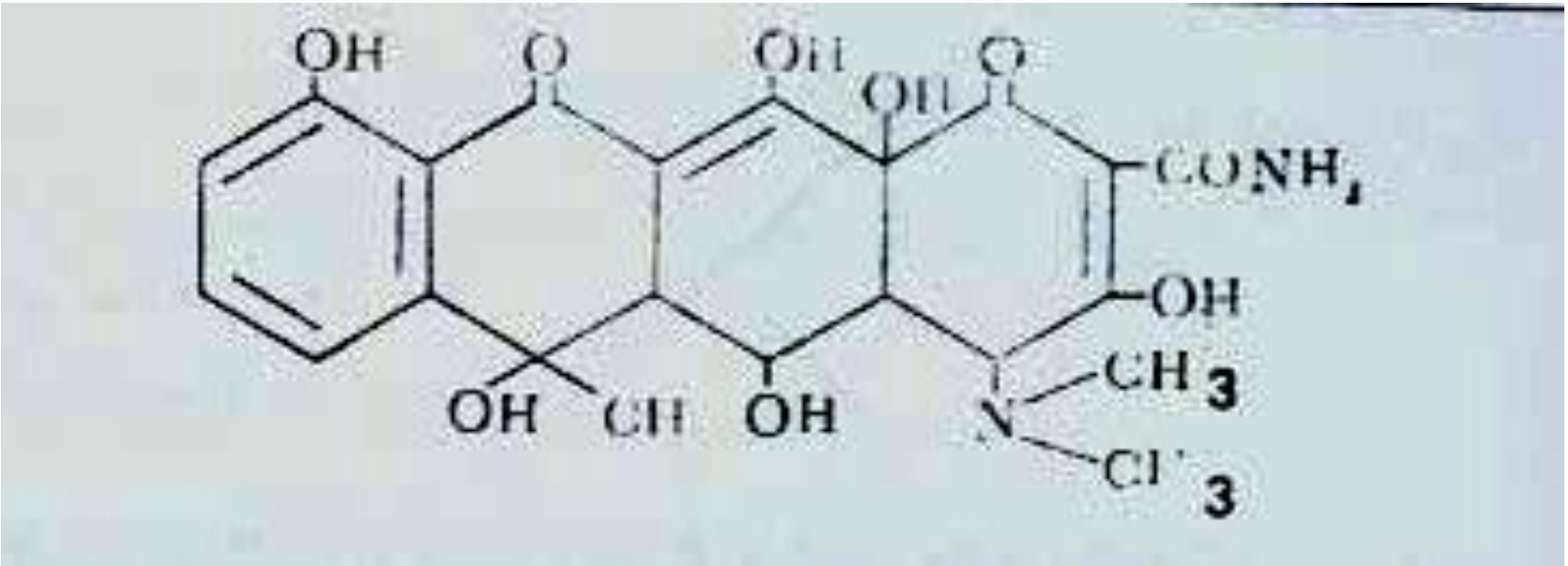

OH
O
OH
OH
O
CONH2
OH
OH CH3
N
CH3
CH3

- **الصفات الفيزيائية :**
- الأوريومايسين مسحوق أصفر اللون ، ذو طعم مرّ ، ينحل في الماء بنسبة ١٠غ لكل ليتر . قليل الانحلال في المحلات العضوية كخلات الايتل والغول والكلوروفورم والبنزن والخلون . ينحل في المحاليل القلوية ذات PH=٨.٥. الشكل الدستوري للأوريومايسين هو الكلورهيدات. كلورهيدات الاوريومايسين Chlorhydrate d`Aureomycine. مسحوق أصفر ،ثابت في الحالة الجافة وفي درجة الحرارة العادية ، تفقد المحاليل المائية لكلورهيدات الإوريومايسين قدرتها الفيزيولوجية بارتفاع درجة الحرارة تحت تأثير النور ، يذوب الملح في المحاليل القلوية نظراً لوجود مجموعات OH.
- **الذاتية :**
- ١_ تعطي المحاليل المائية لكلورهيدات الأوريومايسين لوناً أحمر بنياً عند إضافة عدة قطرات من محلول كلورور الحديد .
- ٢_ يعطي محلول كلورهيدرات الاوريومايسين في محلول ممدد من الصود عشر النظامي تألقاً أزرق شديداً في الأشعة مافوق البنفسجية .
- **الاستعمال الدوائي :**
- يعد الاوريومايسين من أشد المضادات الحيوية تأثيراً إذ أنه يملك ساحة تأثير واسعة جدا، فهو فعال في المكورات الآخذة للغرام وغير الآخذة للغرام . من جهة ثانية يعد الاوريومايسين دواء نوعياً في أمراض الركتسات Rickettsies والفيروسات Virus ، كما يعطي في أمراض الزهري Syphilisوالزحار الحاد والمزمن . من مميزاته أنه فعال جدا عندما يعطى بطريق الفم ،بالاضافة الى كونه قليل السمية جدا عند الإنسان إذ قلما تشاهد عند استعماله حوادث عدم احتمال ، يضاف إلى ذلك كونه جيد الاحتمال جداً لدى الأطفال ،يعطى بخاصة في حالات المقاومة على البنيسيلين .
- .

(٢)_الفطور العقدية
Strephomyces rimosus
المنتجة للترامايسين Terramycine

- لقد استطاع العالم Finlay في عام ١٩٥٠ عندما كان يعمل في مخابر Pfizer في الولايات المتحدة الأمريكية اكتشاف مضاد حيوي آخر ينتج عن الفطور العقدية Streptomyces rimosus أسماه ترمايسين Terramycine .

- **البنية الكيميائية :**
- تشبه البنية الكيمياوية للترامايسين بنية الاوروماسين ولكنه يختلف عنه بالنواحي التالية : لايحتوي على ذرة CL في الفحم C7 يحتوي على وظيفة OH إضافة إلى الفحم C5 لذلك يدعى Oxy-tetracycline .
- **الصفات الفيزيائية :**
- مسحوق مبلور أصفر ، ذو طعم مرّ ، جاذب للرطوبة ، ينحل الترامايسين قليلا في الماء ولكنه ينحل جيدا بالحموض والقلويات ، أما أملاحه (وهي الكلورهيدرات) فهي كثيرة الانحلال في الماء .
- **الذاتية :**
- يذاب بضعة ملغرامات من كلورهيدرات الترامايسين في قليل من الماء المقطر ثم يضاف إلى المحلول الناتج ٣سم٣ من حمض الكبريت المركز فيظهر في الحال تلون أحمر لايلبث أن يتحول إلى أصفر عند إضافة الماء .
- **التأثير الفزيولوجي :**
- تضاد كلورهيدرات الترامايسين نمو أكثر الجراثيم المتلونة بالغرام وكذلك نمو الجراثيم سالبة الغرام . فهو يعطى في مرض الخناقDiphterie وأمراض الرئة ، كما أنه يؤثر تأثيراً حسنا في معالجة السعال الديكي والزحار العصوي وتأثيره في هذا المجال يوازي تأثير الكلورامفنكول والاوريومايسين . كما يعطى الترامايسين في كثير من الأمراض الجلدية.
- **سمية الترامايسين:**
- ليس الترامايسين دواء ساماً وهو لايؤثر سوءاً في الكلية أو في الكبد ، إلا أنه قد يظهر عند استعماله عند بعض الأشخاص حالات التهاب اللسان وهو عارض بسيط لا يمنع من استعماله هذا الدواء عند اللزوم.

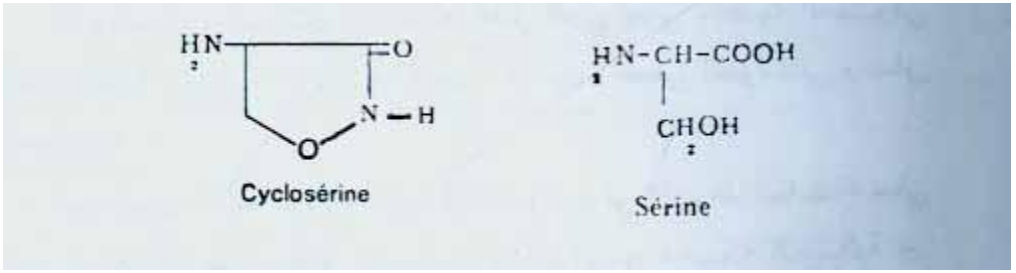

OH
O
OH
OH
O
CONH2
OH
CH3
N
CH3
OH
CH
OH

ثالثا_الفطور العقدية التي تنتج مضادات حيوية مشتقة من الحموض الأمنية أو من كثيرات الببتيد

Streptomyces producteurs d`antibiotiques derivant
d`amino – acides ou poly – peptidiques

(١)_ الفطور العقدية الخصوية
Streptomyces orchidaceus
Cycloserineالمنتجة للسيكلوسه رين

- ينتج هذا المضاد الحيوي عن مزارع الفطور العقدية الخصوية Strep . orchidaceus وعن مزارع الفطور العقدية العطرية Strep . lavendulae . السيكلوسه رين ذو بنية كيمياوية بسيطة إذ أنه يشتق من الحمض الأميني Serine وتكون صيغته المفصلة كالتالي : 4-Amino-3-iso-xazolidone



Cyclosérine

Sérine

- **الصفات الفيزيائية :**
- ينحل السكلوسه رين جداً في الماء وهو ثابت في الأوساط القلوية .
- **التأثير الفيزيولوجي :**
- يملك هذا المضاد الحيوي تأثيراً فعالا داخل العضوية ضد العصيات السلية Bacille tuberculux . يعود هذا التأثير لمنع تشكل الببتيدات المخاطية للغلاف الجرثومي . يعطى السيكلوسه رين عن طريق الفم على شكل مضغوطات ٢٥٠ملغ غالباً بالمشاركة مع مضادات السل الأخرى وبخاصة الايزونيازيد . السيكلوسه رين مركب قليل السمية إلا أنه قد يحدث عوارض عدم تحمل عصبية (جدول C) .

(٢)_ الفطور العقدية
Streptomyces puniceus
المنتجة للفيومايسين Viomycine

- اكتشفت الفيومايسين عام ١٩٤٩ في مزارع العقدية Strep . puniceus إضافة إلى الفطور العقدية Strep . floridae . **الفيومايسين مركب كثير الببتيد ذو تفاعل قلوي يعطي بالحلمهة الحموض الأمنية التالية : ليزن ، سه رين ، آلانين ، غليسين ، حمض الغلوتامي وحمض الأسبارتي . الفيومايسين شديد القلوية** ، ذواب في الماء وثابت في الأوساط الحامضة ، يعطي تفاعل البولة المضاعفة ، وتفاعل النينهدرين ، والغوانيدين ،صيغته الكيميائية غير معروفة تماما . يستعمل منه حمض الكبريتات . **تأثيره الفيزيولوجي** : الفيومايسين ذو تأثير مضاد للعصيات السلية ، كما أنه فعال ضد الفطور الجرثومية وفي جميع الحالات المعندة على الستربتومايسين ، وهو أقل فعالية من هذا الأخير وأشد فعالية من P.A.S ، تستعمل كبريتات الفيومايسين على شكل حقن عضلية كما يعطى عن طريق الفم . من مساوئه أنه يحدث عوارض عدم تحمل الكلية أو في الجهاز العصبي .

رابعاً_ الفطور العقدية التي تنتج مضادات حيوية ذات بنية خاصة

Streptomyces producteurs d`antibiotiques de structure Speciale

- **(١)_ الفطور العقدية الفنزويلية**
- **Streptomyces venzuelae**
- **المنتجة للكلورامفنكول Chloramphenicol**
- اكتشف الكلورامفنكول في مزارع الفطور العقدية الفنزويلية Streptomyces venzuelae من فصيلة الفطور العقدية Streptomycetacees ، كان ذلك في عام ١٩٤٨ على يد العالم النباتي Burkholder عندما كان يعمل في مخابر Park-Davais في الولايات المتحدة الأمريكية . لقد أظهر هذا الدواء تأثيرا فعالا ضد الجراثيم موجبة الغرام وسالبة الغرام بالإضافة إلى تأثيره في مجموعة كبيرة من الريكتسيات وبخاصة في مرض التيفوس Typhus . من جهة أخرى فقد وجد أن الكلورامفنكول هو العلاج النوعي والمفضل في معالجة الحمى التيفية ، والحمى نظيرة التيفية . كان الكلورامفنكول قديماً يحضر بالطريقة الحيوية أي بدءاًمن مزارع الفطور العقدية الفنزويلية إلا أنه وجد فيما بعد بأن طرائق الاصطناع الكيميائي تؤدي إلى إنتاج أسرع وبتكاليف أقل ، وهكذا نرى أن الطرائق الكيميائية قد حلت تماماً محل الطرائق الحيوية إذ أن ٩٠% من الكلورامفنكول الذي يستهلك في العالم يصطنع كيميائياً في معامل Park-Davais. كذلك فقد صنع هذا الدواء في معامل متعددة وسمي بأسماء مختلفة منها :
- كلورومايستين في أمريكا وانجلترا Chloromycetine
- تيفومايسين في فرانسا Tifomycine
- سانتومايستين في ايطالية Santhomycetine

- الذاتية :
- تفاعل **Fujwara :**
- يذاب قليل من الكلورامفنكول في البيريدين ثم تضاف بضع قطرات من الصود ويسخن على حمام مائي فنحصل على لون أحمر واضح ، يميز هذا التفاعل وجود ذرتين من الكلور على فحم واحد .
- **الاستعمال الدوائي والأشكال الصيدلانية :**
- لقد حلت أملاح الكلورامفنكول محل هذا المضاد الحيوي لطعمه المرُ الشديد ، أشهر الأملاح المستعملة هي نخلات الكلورامفنكول Palmitate de chloramphenicol وشمعات الكلورامفنكول Stearate de chloramphenicol . تعطى هذه الأملاح ضمن محافظ تحتوي الواحدة على ٢٥٠ملغ ، كما تعطى على شكل سائل معلق Suspension يعطى للأطفال ، تعطى هذه الأملاح أيضاً على شكل مراهم ومحاليل بتركيز قدره ٠.٥ _ ١% تستعمل بخاصة في التهابات الملتحمة . أخيراً يعطى هذا الدواء أيضاً على شكل حقن عضلية . يستعمل الكلورمايسين بالمشاركة مع الدي هيدروستروبتومايسين في مستحضر صيدلاني يدعى Chloro – Strep تحتوي المحفظة الواحدة على ١٢٥ملغ من كل من المركبين السابقين . كما سبق وأشرنا إلى إن أهمية هذا المضاد الحيوي تبرز في تأثيره النوعي في أمراض الأمعاء التي تنتج عن جراثيم السلمونيلا Salmonella (عصيات الحمى التنفية ونظيراتها) . وكذلك عن جراثيم الريكتسات .

(٢)_ الفطور العقدية
Streptomyces mediterranei
المنتجة للريفامايسين Rifamycine

- الريفامايسين مزيج من مركبات ماكروليد حلقي Macrocycliques مع وجود جذور جانبية ميتلية ، إلا أنه لايحتوي على وظائف لاكتونية ولا على سكاكر . يستعمل في المداواة : الريفامايسين .S.V على شكل ملح صودي ضد المكورات موجبة الغرام وبخاصة المكورات العنقودية . أما الريفامبيسين Rifampicine وهو مشتق من الريفامايسين فيمتاز بكونه فعالا عن طريق الفم . كما أنه يمتاز أيضاً بكونه فعالا ضد العصيات السلية وبخاصة السل الرئوي . يعطي إما واحدة أو بالمشاركة مع الايزونيازيد ، ويمتاز عن الستربتومايسين بكونه لايؤثر في العصب السمعي . وبكل الحالات يجب متابعة المعالجة باجراء الفحوص الكبدية والدموية (جدولC)

خامسا _ الفطور العقدية التي تنتج مضادات حيوية مبيدة للفطور
Streptomyces antifongiques

- إن المواد الناتجة عن هذه الفطور هي غالباً مركبات ماكروليد تحتوي على روابط مضاعفة macrolides وحلقة لاكتونية تتصل غالبلً بسكاكر أمنية polyeniques . تعمل هذه المركبات على تغير نفوذية الجدار الخلوي للفطور ، هذا ويجب الإشارة إلى أن هذه المركبات عديمة التأثير في الجراثيم .

_ الفطور العقدية

Streptomyces noursei

المنتجة للنيستاتين Nystatine

- عزل هذا المضاد الحيوي من مزارع الفطور العقدية streptomyces noursei من قبل العالمين brown, hanzen في عام ١٩٥٥
- النيستاتين ذو نية كيماوية معقدة إذ يتألف من سكر أميني هو mycosamine يرتبط بماكروليد مؤلف من ٤٠ ذرة من الفحم تحتوي هذه السلسلة على ٤ روابط مضاعفة chaine polyenique
- **الصفات الفيزيائية :**
- مسحوق مبلور اصفر اللون له رائحة cereal محاليله المائية غير ثابتة إذ تتفكك تحت تأثير الحموض و الأسس و الحرارة
- **التأثير الفيزيولوجي و الاستعمال الدوائي :**
- النيستاتين مادة مضادة لنمو الفطور (fungicide) بخاصة ضد الخمائر الممرضة من نوع المبيضات البيض candida albicans و الفطور من نوع microsporon , trichophyton يستعمل هذا الدواء على شكل ملبسات تحتوي الواحدة على ٥٠٠٠٠٠ وحدة ٣ مرات يوميا كما يوجد على شكل تحاميل مهبلية تحتوي الواحدة على ١٠٠٠٠٠ وحدة تؤخذ مرتين يوميا . كما يمكن أن يستعمل على شكل موضعي

.

– الفطور العقدية

Streptomyces

المنتجة للتريكوماسين trichomycine

- – الفطور العقدية
- Streptomyces
- المنتجة للتريكوماسين trichomycine

سادسا – الفطور العقدية التي تنتج مضادات حيوية مبيدة للطفيليات

Streptomyces paromomycinus

المنتجة للبارومومايسين paromomycine

- الباروماسين مزيج من السكاكر الامينية يشبه في بنيته النيومايسين يعطى بالحلمة اسسا ازوتية وسكاكر امينية يمتاز بكونه فعالا ضد المتحولات amibes و اللامبليا lamblia يعطى بطريق الفم على شكل محافظ كما يعطى على شكل بيوض في داء المشعرات المهبلية trichomonas vaginalis

وحيدات البوغة الدقيقة
Micromonospora

- هي أحياء دقيقة تعيش في التربة كما هو الحال بالنسبة للفطور العقدية تتألف من مشيحة متشعبة وغير مقطعة بحجب قطرها ٠.٢ - ٠.٦ مكرونا تتكاثر عن طريق الأبواغ التي تتواجد في أعضاء خاصة تدعى بحاملات الابواغ

وحيدات البوغة الدقيقة الأرجوانية
Micromonospora purpurea
المنتجة للجانتامايسين gentamycine

- مضـــــاد حيـــــوي ذو بنيـــــة غليكوزيديـــــة(مركـــــب امينـــــي سكري)aminosideيتكون الجزء السكري فيه من غليكوز آمين glucosamine ومن جانتوز آمين gantosamineأما الجزء اللاسكري فهو desoxy treptamine
- لا يجتاز هذا المضاد الحيوي الحاجز المعوي لذلك يعطى حقنا عن طريق العضل أو عن طريق الوريد على شكل أملاح الكبريتات
- يستعمل في الانتانات الناجمة عن جراثيم موجبة الغرام وبخاصة المكورات العنقودية المقاومة على البنسلين وكذلك في انتانات الجهاز البولي الناجمة عن جراثيم سلبية الغرام يظهر هذا المضاد الحيوي حوادث عدم تحمل تعود إلى سميته للكلية و العصب الثامن السمعي جدول(c)