تأثير العوامل الحيوية على فسيولوجيا البكتيريا/ الجزء الثاني

الجزء العملي

330 حدق

العام الجامعي 1436-1437 هـ

دراسة تأثير بعض المواد الطبيعية (بصل,ثوم) على فسيولوجيا البكتريا

اولا : البصل

لعل أول من وصف البصل كمضاد حيوي للبكتريا هو العالم لويس باستير و كان ذلك في منتصف القرن الثامن عشر الميلادي وحينها شاع استخدام البصل لمحاربة العدوى.
كذلك اتضح تأثير البصل الحارق او اللاذع في إذابة الافرازات الزائدة في الشعب الهوائية والبلغم و يحمي جيدا بإذن الله من نزلات البرد.

أهم مادة كيميائية تتواجد في البصل المواد الكبريتية

Sulfur- molecules

وهذه المواد الكبريتية هي السبب في زيادة دموع العين عند تقطيع البصل وهي المتسببة في الرائحه و الطعم الخاص بالثوم والبصل.

هناك ثلاث أنواع رئيسية منها :

الاولى: مركبات أكاسيد الكبريت (سيلفا أوكسيد)مثل مركبات (الينين Alliins)

الثانية: مركبات (ثيوسيلفانيت Thiosulfinates) مثل مركبات (اليسين allicins).

الثالثة: مركبات (ديثين Dithiins) مثل مركبات أجونين.

ويتيح تقطيع البصل أو هرس الثوم لمركبات سلفاوكساید ان تتحول إلى ثيوسيلفانيت و ديثين.

ذلك أنه نتيجة لتحطيم جدران الخلايا الحية في البصل و الثوم

عبر التقطيع أو الهرس تعطى فرصة للمواد الكيميائية الموجودة في كل من الخلايا

و خارجها للتفاعل الكيميائي بعضها مع بعض في وجود أوكسجين

الهواء وتحتاج هذه التفاعلات الكيميائية مدة عشر دقائق لتكتمل.

ثانيا : الثـــــــوم

يحتوي الثوم على مواد غذائية و طبية مهمة معظمها لها تأثير وقائي وعلاجي وخاصة الزيت و الماء والسلفات (الكبريت) المسؤولة عن الرائحة و الطعم للثوم و من المركبا ت الهامة في الثوم Allins

وهو عبارة عن Alkyl Cystine Sulfoxides

و عند القطع والهرس يتحول هذا المركب الى مركب آخر يعرف بـ Allicine

(أغلب التأثير على البروتينات وتخليقها)

التجربة: دراسة تأثير المواد الطبيعية الثوم و البصل.

الأدوات لكل مجموعة:

- مزرعة بكتيرية نقية حديثه النمو (عمرها 24 ساعه) لكل من *E. coli , B. subtilius*
- طبقين بتري تحتوي بيئة مناسبة للبكتريا.
- عصير بصل او بصل مفروم طازج (أثناء إعداده يجب استخدام أدوات معقمه وأن تتم في ظروف التعقيم) ويحفظ في أوعية معقمه.
- عصير ثوم مركز او ثوم طازج مفروم
- ملاقط , كحول
- ظروف تعقيم

طريقة العمل :

- اتبعي نفس الخطوات السابقة في المركبات الكيمائية غير أنه في هذه الحاله استخدمي عصير مركز من الثوم أو استخدمي عصير مركز من البصل .

- بعد انتهاء فترة التحضين دوني نتائجك التي حصلت عليها

كيف يقوم الكائن الحى بعمليه التضاد؟

- غالبا ما يكون للكائن الدقيق طرقا مختلفة للمحافظة على بقائه في مثل هذه البيئات,فهو اما ان يفرز مواد أيضيه تغير من ظروف البيئه مثل تلك التي:
- تزيد من حموضتها
- أو تغير من الضغط الاسموزي
- أو التوتر السطحي للبيئه
- وبالتالي تجعلها غير مناسبة لنمو الكائنات الأقل تحملا لهذه الظروف الغير طبيعيه أو أن يفرز ماده سامه يمكنها أن تتدخل في طرق التحول الأيضي للكائنات الأخرى بدرجة تمنع نموها أو تؤدي بها إلى الموت وهذه الطريقة هي ما يطلق عليها اسم التضاد الحيوي.

Bacteriocin :

- عبارة عن سموم بروتينيه تنتج عن طريق بعض الأنواع البكتيرية لمنع نمو الأنواع البكتيرية المشابهة لها في السلاله أو التابعه لنفس الجنس البكتيريه.
- يعتبر الـ البكتريوسين: مضاد حيوي ضيق المدى أي لا يؤثر إلا على الانواع البكتيريه التابعه لنفس العائله .
- أول من أكتشف البكتيروسين كان العالم Gratia عام 1925م أثناء أجرائه لعدة أبحاث في محاولة لإيجاد طرق للقضاء على البكتريا , وكان أول إكتشافاته لنوع من البكتيروسين قادر على القضاء على بكتريا الـ E. coli وأطلق علية اسم colicine .

طريقة تأثير
Bacteriocins Mode of Action :

يؤثر على البكتريا عن طريق:

1- إحداث ثقوب في الجدار الخلوي للبكتريا .

2-تثبيط بناء طبقة الميورين في الخلية البكتيرية.

2- التأثير على أنزيمات هامة مثل الإنزيمات المحللة للأحماض النووية DNAse ، Neuclease.

اسم التجربة: تأثير العوامل الحيوية على فسيولوجيا البكتريا (التضاد الطبيعي)

1- تحضر بيئة آجارLuria Bertaniوتعقم.

2- تصب البيئة في أطباق بتري معقمة في ظروف التعقيم.

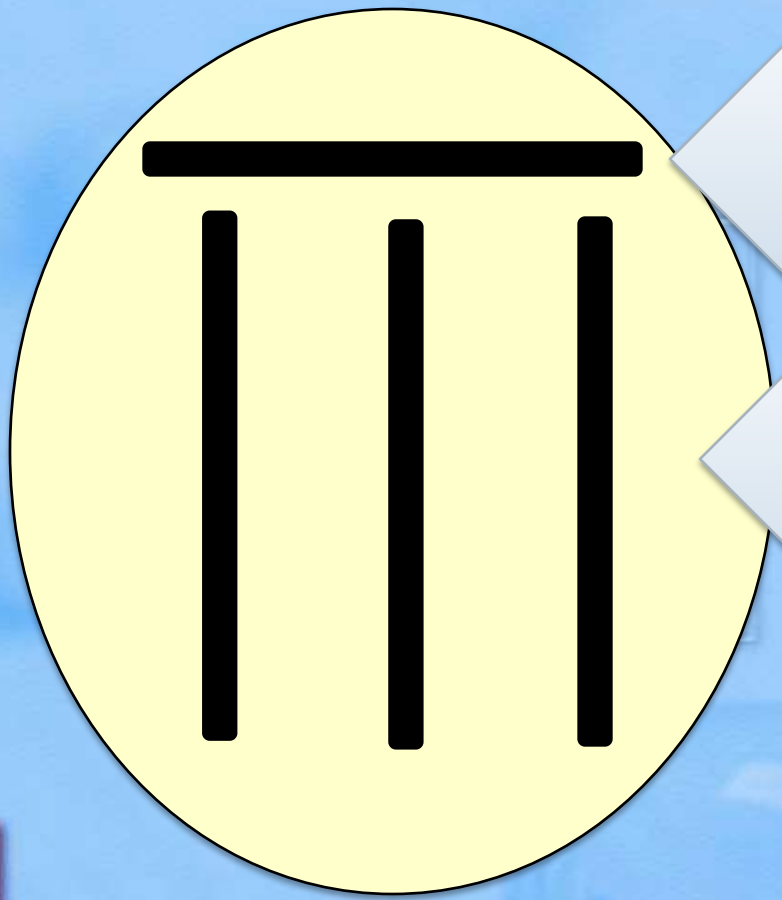
3- تلقح اطباق بتري بلقاح من مزرعة بكتريا *Pseudomona aeruginosa* السائلة حديثة العمر، وذلك بخط أفقي على طول قطر الطبق.

4-يتم تحضين الأطباق مقلوبة عند37°م لمدة 48 ساعة.

5-تخرج الأطباق من الحضان و يتم تلقيح هذه الأطباق بأنواع بكتيرية مختبره بطريقة عمودية على خط التلقيح بالبكتريا المضاده.

6-يعاد تحضين الأطباق مقلوبة مرة أخرى عند 37°م لمدة 24ساعة، ثم تسجل النتائج من وجود هالة تثبيط أو عدمها وتسجل النتائج في جدول.

طريقة دراسة التضاد الطبيعي

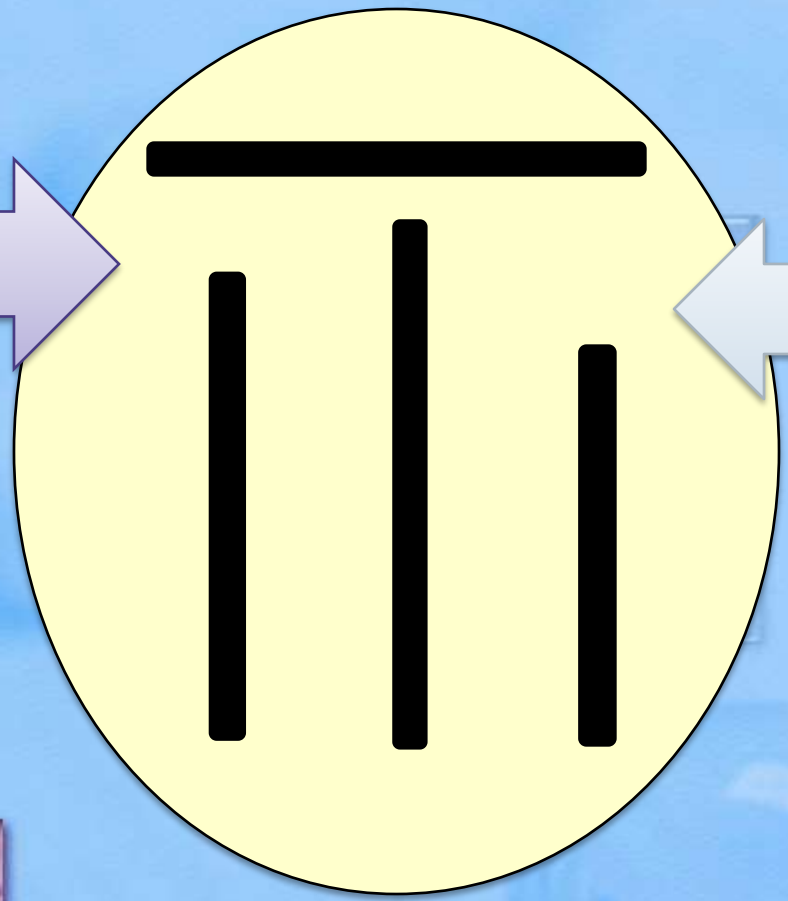


نمو الكائن المضاد

المزارع تحت الأختبار

Lauria Bertani Agar (LB)

الطبق بعد التحضين



تعريف البكتيريا عن طريق اختبار الحساسية بالتضاد الطبيعي للمضاد من نوع الباكتيريوسين Bacteriocin باستخدام البكتيريا المضاده Antagonistic مثل Klebsiella pneumoniae و Pseudomonas aeruginosa.