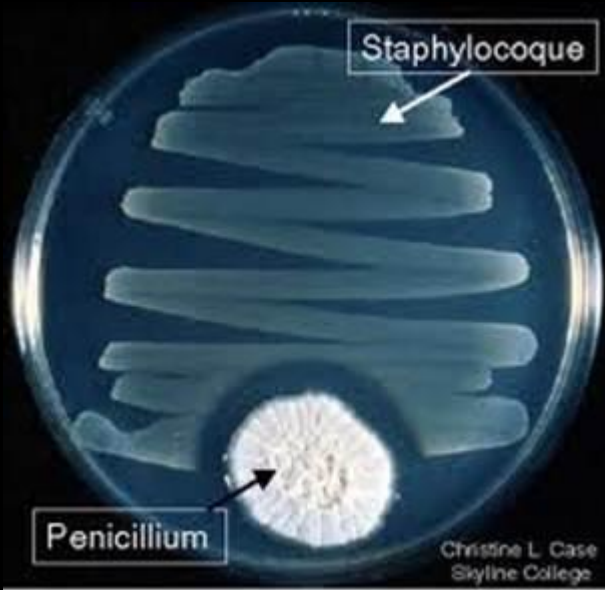


# المعمل الثامن : تأثير العوامل الحيوية على فسيولوجيا الكائنات الحية الدقيقة



التضاد الطبيعي

- توجد الكائنات الحية الدقيقة في بيئاتها مختلطة مع بعضها البعض، فتؤثر هذه المعيشة على نموها وتأقلمها في بيئاتها .
- فيحافظ الكائن الدقيق على بقائه في مثل هذه البيئات بطرق مختلفة  
مثلا:

أ- يفرز مواد اىضية تغير من ظروف البيئة مثلا:

١- تزيد من حموضتها

٢- تغير من الضغط الاسموزي

٣- تغير التوتر السطحي للبيئة

فتصبح غير مناسبة لنمو الكائنات الأقل تحملا لهذه الظروف الغير طبيعية.

ب- ان يفرز ماده سامه تؤثر على نمو الكائنات الحية الاخرى بمنع نموها او تؤدي إلى موتها

وهذه الطريقه هي ما يطلق عليها اسم التضاد الحيوي

## • التضاد الطبيعي:

• تعرف ظاهرة التضاد الطبيعي بأنها الظروف التي يمكن لكائن حي إبادة كائن حي آخر ليحتفظ هو بحياته ووجوده وسيادته.

• **مثال لذلك** بكتيريا *Lactobacillus* التي تقوم بتخمير اللبن تعمل على تحويل سكر اللاكتوز إلى **lactic acid** (حمض اللبن) مما يؤدي إلى أن تصبح البيئة ذات حموضة مرتفعة فلا تسمح لغير هذه البكتيريا بالنمو في هذه البيئة.

## • ماهو الـ Bacteriocin؟

• الـ Bacteriocins البكتيريوسين عبارة عن سموم بروتينية تنتج عن طريق بعض الأنواع البكتيرية لمنع نمو الأنواع البكتيرية المشابهة لها في السلالة أو التابعة لنفس العائلة البكتيرية. يعتبر الـ Bacteriocins مضاد حيوي ضيق المدى أي لا يؤثر إلا على الأنواع البكتيرية التابعة لنفس العائلة.

• أول من اكتشفها كان العالم A. Gratia عام ١٩٢٥م، وكان أول إكتشافه لنوع من الـ Bacteriocins قادر على القضاء على بكتيريا الـ *E. coli* وأطلق عليه اسم colicine

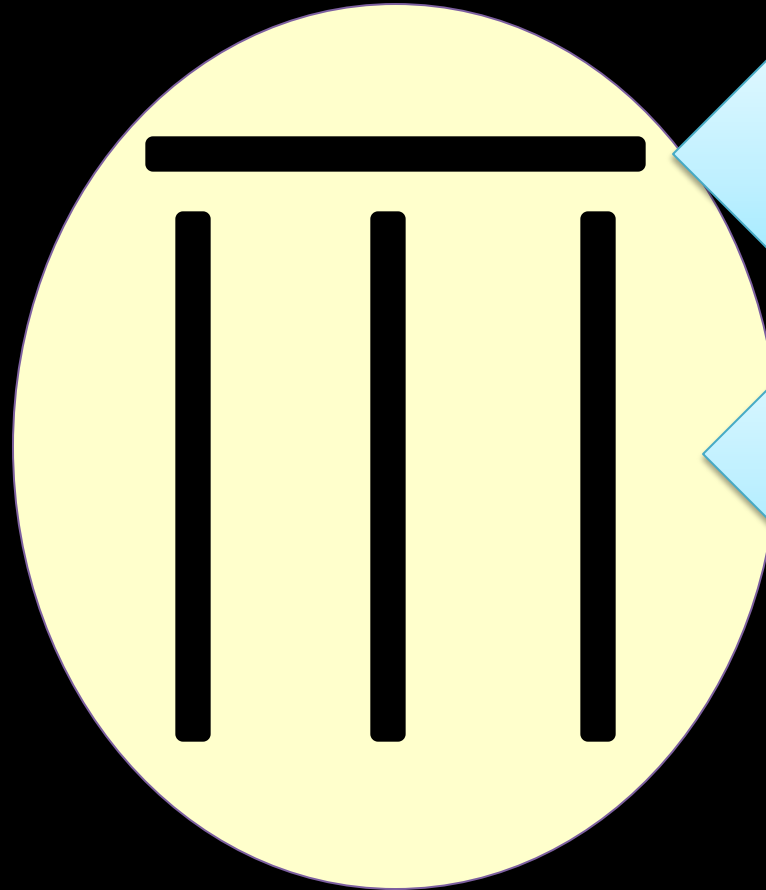
• يؤثر الـ Bacteriocins على البكتيريا عن طريق:

١- إحداث ثقوب في الجدار الخلوي للبكتيريا

٢- يؤثر على إنزيمات هامة

nuclease , DNAse

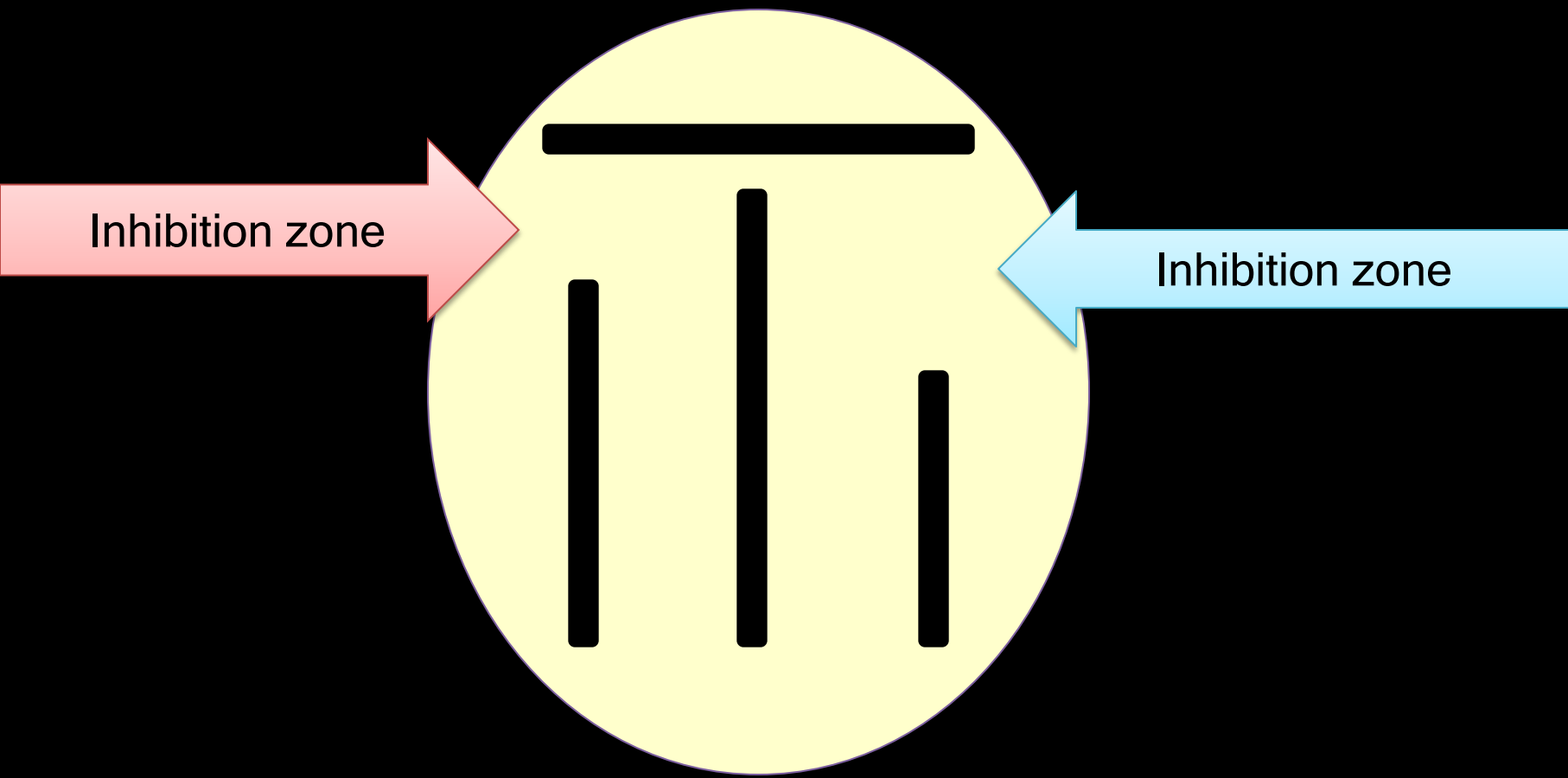
٣- يعمل على تثبيط بناء طبقة الميورين في الخلية البكتيرية.



نمو الكائن المضاد

المزارع تحت الاختبار

**Lauria Bertani Agar**  
(LB)



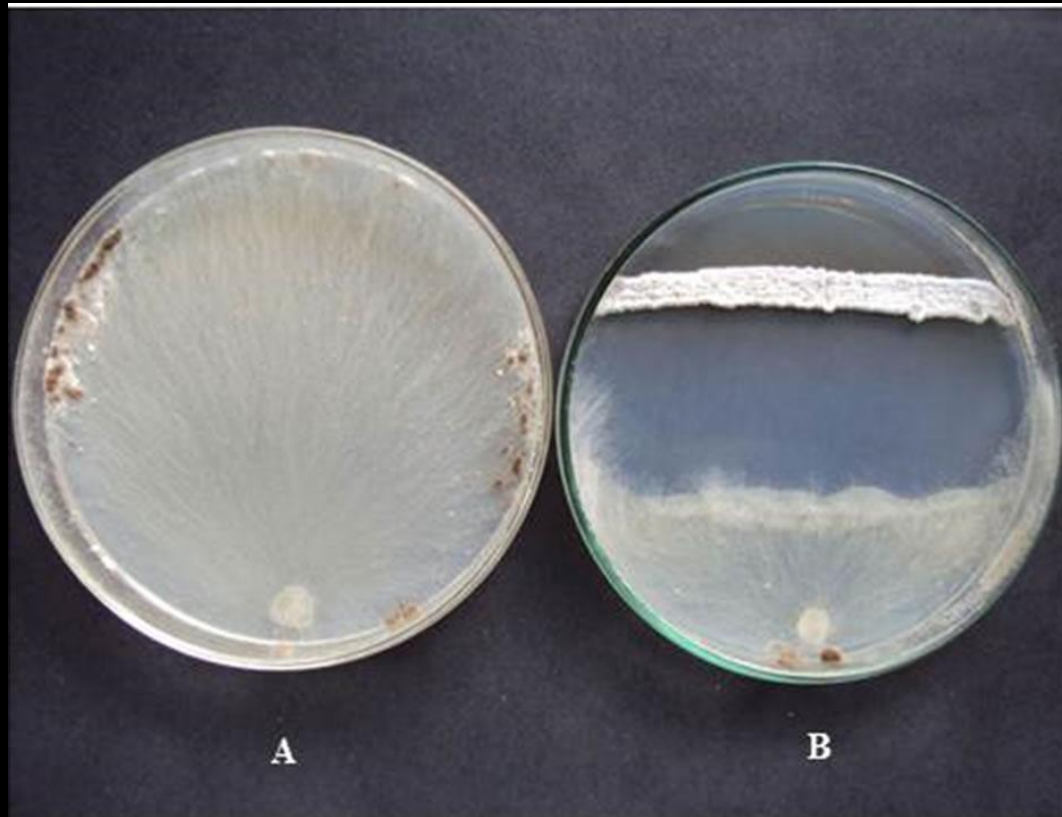


Figure 1. Mycelial inhibition of *R. solani* by *Streptomyces sp. AM-S1* in dual culture method. (A) Control *R. solani*, (B) *R. solani* and *Streptomyces sp. AM-S1*.



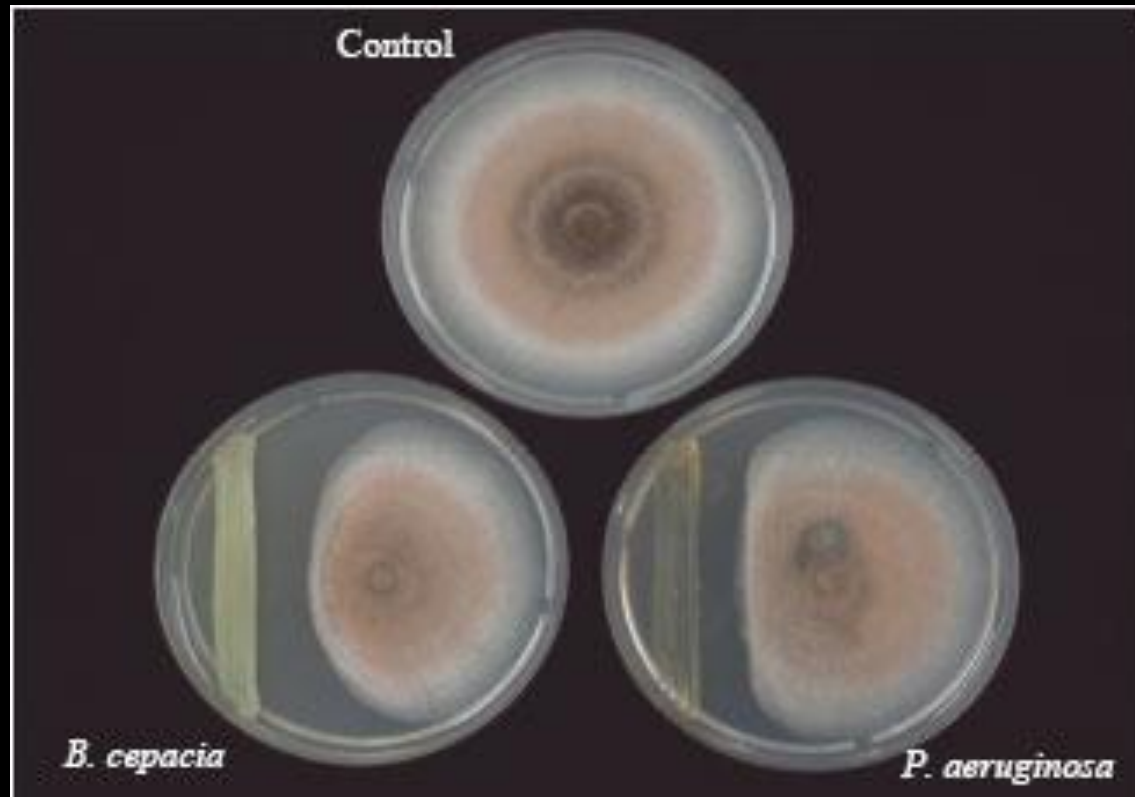
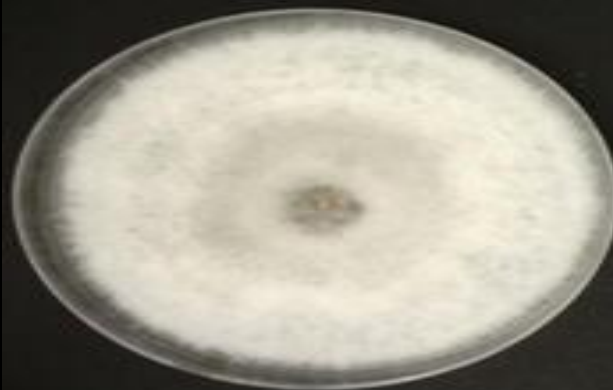


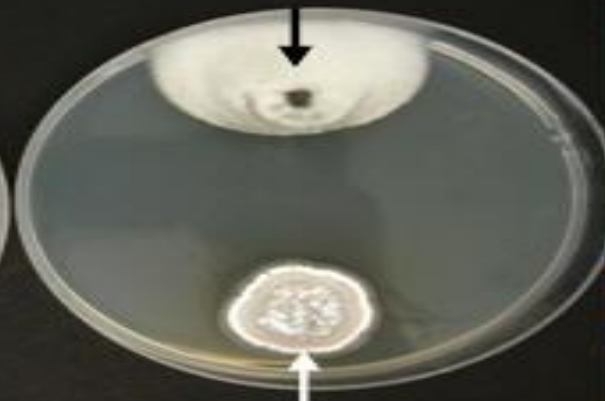
Fig. 1: Inhibition of *Colletotrichum gloeosporioides* by *B. cepacia* and *P. aeruginosa* 7 days after incubation at  $28\pm 2^{\circ}\text{C}$

**(a1)**



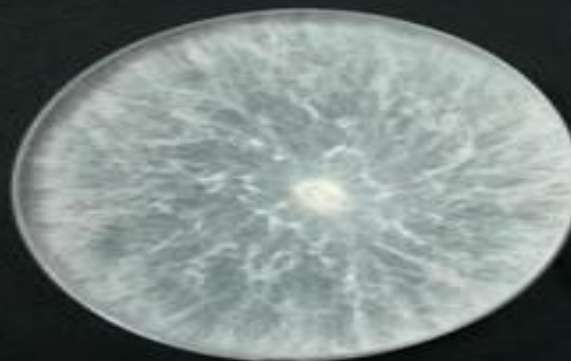
*C. gloeosporioides*

*C. gloeosporioides*



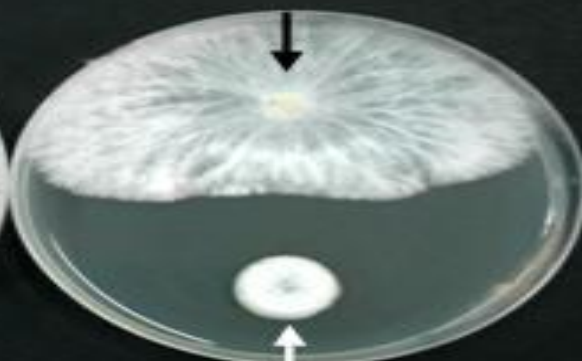
SRA14

**(b1)**



*S. rolfsii*

*S. rolfsii*



SRA14



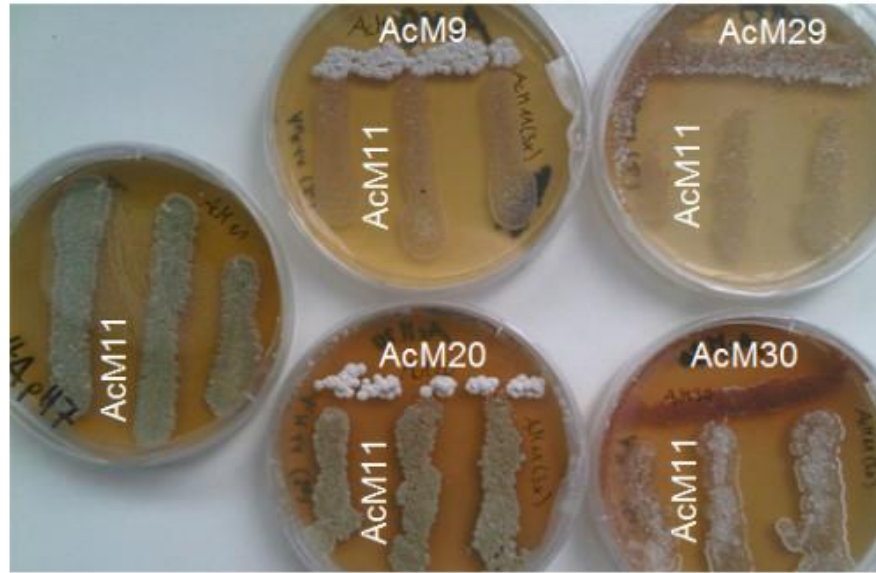
(A)



(B)

**Figure 1:** *In vitro* antagonism study of *Pseudomonas aeruginosa* against *F. lamoensis* (spot and line inoculation).

**a**



**b**

| Streptomyces isolate | AcM9   | AcM11  | AcM20 | AcM29  | AcM30 |
|----------------------|--------|--------|-------|--------|-------|
| AcM9                 |        | Red    |       | Red    | Red   |
| AcM11                |        |        |       | Yellow |       |
| AcM20                |        |        |       | Yellow | Red   |
| AcM29                | Red    | Red    | Red   |        | Red   |
| AcM30                | Yellow | Yellow |       | Yellow |       |

**c**

| Streptomyces isolate | <i>M. phlei</i> | <i>B. subtilis</i> | <i>S. aureus</i> | <i>E. coli</i> | <i>P. fluorescens</i> | Application type |
|----------------------|-----------------|--------------------|------------------|----------------|-----------------------|------------------|
| AcM9                 |                 |                    |                  | Red            | Red                   | Supernatant      |
| AcM9                 |                 |                    |                  | Yellow         | Yellow                | Organic extract  |
| AcM11                |                 | Yellow             | Yellow           | Red            |                       | Supernatant      |
| AcM11                |                 | Yellow             | Yellow           | Yellow         | Yellow                | Organic extract  |
| AcM20                |                 |                    |                  | Red            | Red                   | Supernatant      |
| AcM20                |                 |                    |                  | Yellow         | Yellow                | Organic extract  |
| AcM29                | Yellow          | Orange             | Orange           |                |                       | Supernatant      |
| AcM29                | Orange          | Orange             | Orange           | Yellow         | Yellow                | Organic extract  |
| AcM30                |                 |                    |                  | Orange         | Orange                | Supernatant      |
| AcM30                |                 |                    |                  |                |                       | Organic extract  |

