

# التفاعل بين الكائنات الدقيقة

المعمل السابع

الجوهره العباد – نوره الكبيسي  
2016

# اسم التجربة الحصيرة الميكروبية



## ❖ تعريفها

- عباره عن نظام بيئي مصغر، يحتوي على العديد من الأنواع الميكروبية (بكتيريا – فطريات – بروتوزوا – اكتينوميستات – طحالب .. و غيرها)



- يتوقف وجود و استمرار بعض الأنواع الميكروبية على نشاط أنواع ميكروبات أخرى.
- هذا النشاط ناتج عن علاقات متبادلة بين هذه الميكروبات قد تكون نافعة أو ضارة.

## ❖ تاريخها

- أول من استخدم هذه الطريقة هو عالم الأحياء الدقيقة **Sergri** و **winogradsky**، وذلك لدراسة الكائنات الحية الدقيقة المتواجدة في معقد من المجتمعات الحيوية.





- من أهم الاستراتيجيات التي وضعها العالم في مبدأ استخدام الحصيصة الميكروبية، هو عزل الكائن الدقيق من بيئته الطبيعية و ذلك في نموذج بركه مصغر.

(Winogradsky column)

## ❖ مبدأ التجربة

- تتكون الحصيرة الميكروبية نتيجة للنمو الناتج من تلامس خلايا الكائنات الدقيقة، و تراكم نموها في صورة أشكال مختلفة من الأسطح الميكروبية في طفو حر و مستمر للنمو.



• يؤدي ذلك إلى اتساع المسطح  
الميكروبي لمجموعة مميزة من  
الكائنات لكل طبقة تلي الأخرى  
بناءً على التتابع الحيوي لاحتياجات  
كل مجموعة من الناحية البيئية و  
الغذائية.



- نتيجة لهذا التتابع يتكون شكل فراغي مميز لكل طبقة حيث تأخذ لوناً مميزاً لها نتيجة التتابع الميكروبي، و نوع الكائنات الحية في كل طبقة.



- يمكن رؤية هذا التابع بالعين المجردة في صور طبقات متتالية متميزة كل طبقة بنشاطها الميكروبي المحدد.
- قد يبلغ عمر الحصيرة الميكروبية في الحفريات القديمة ما يقرب من 3.5 مليون سنة.

1. الاحتياج الهوائي

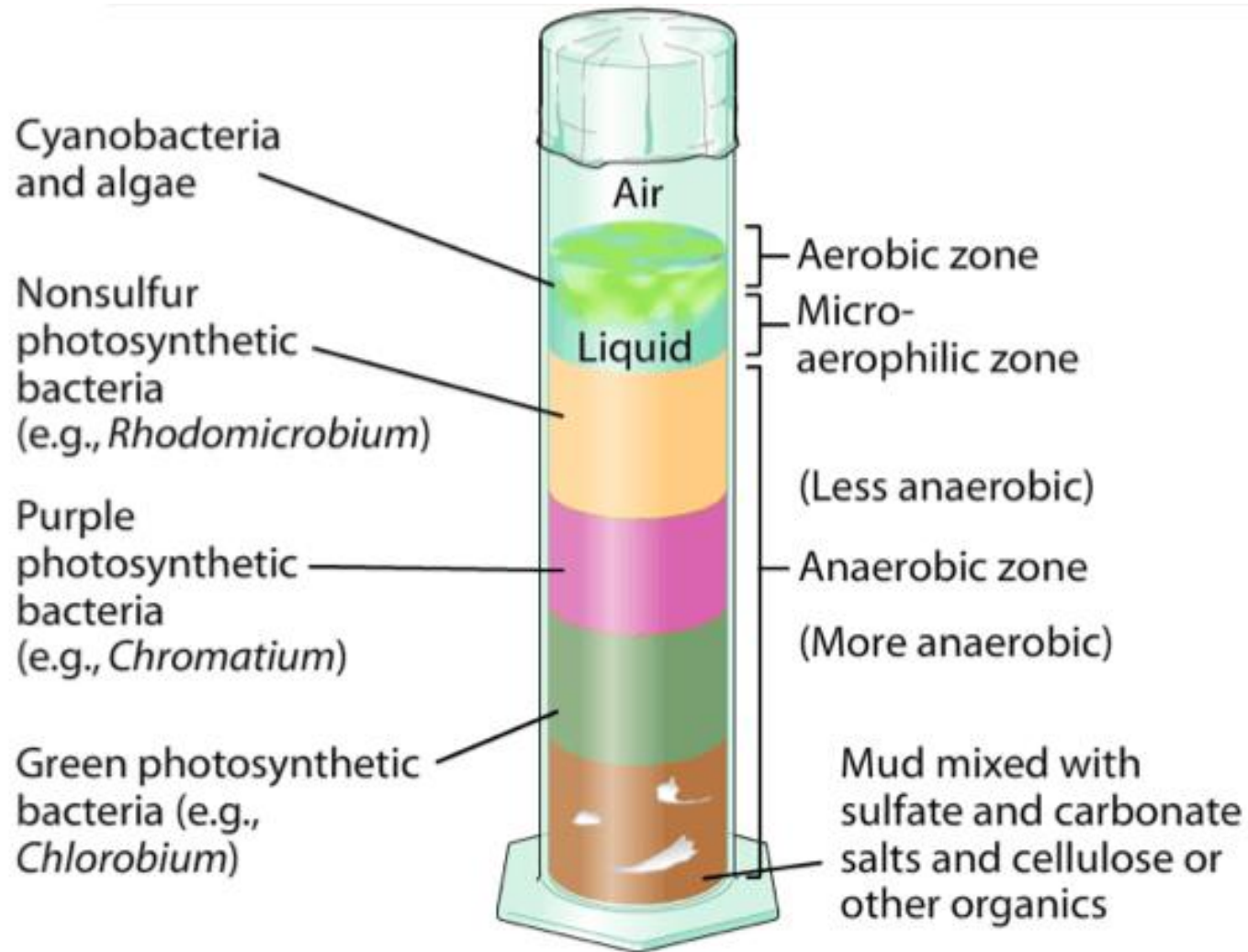
2. مصدر الطاقة

3. انتاج الكبريت

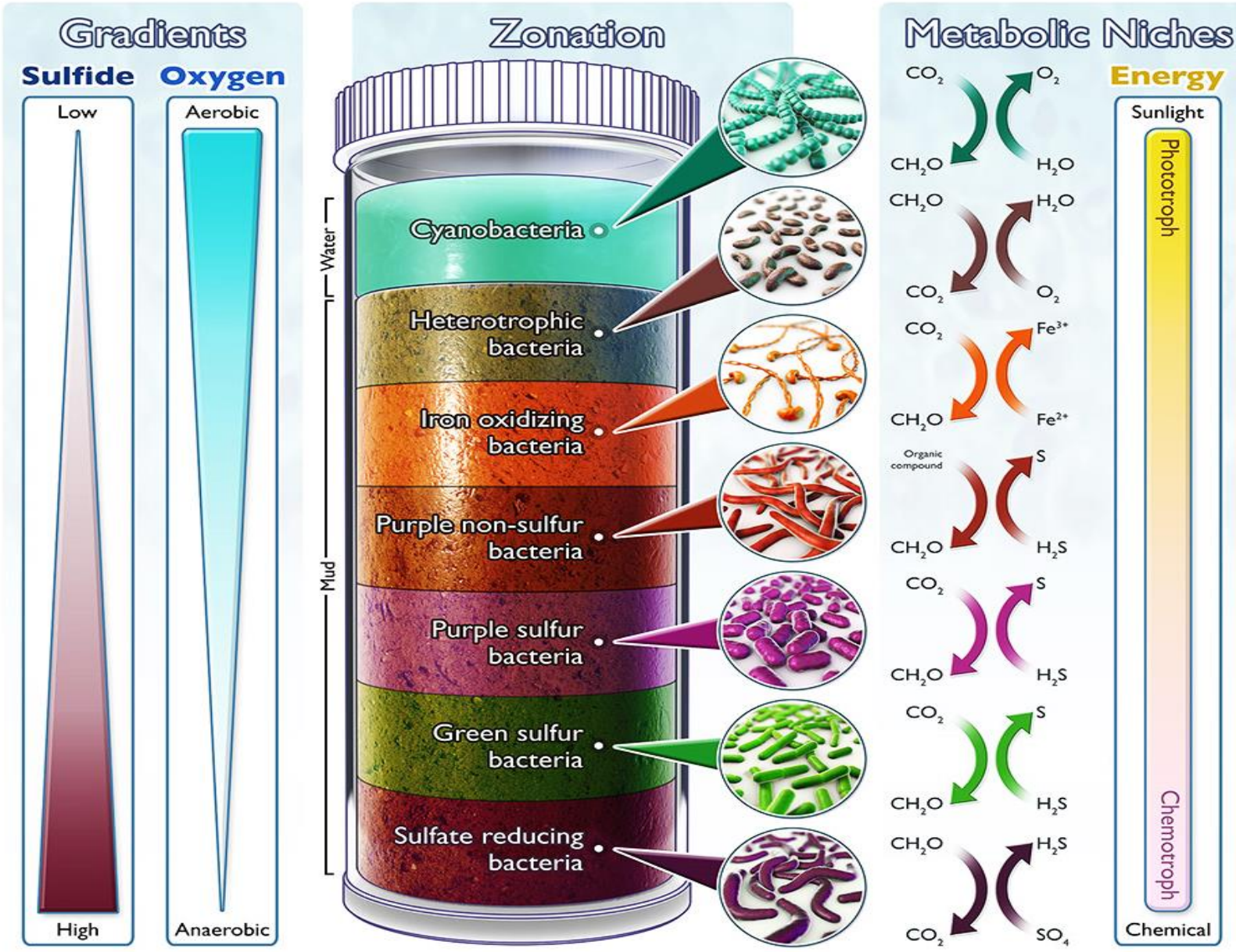
يمكن تقسيم توزيع  
الطبقات على أساس :

## توزيع الكائنات الدقيقة على الطبقات

الكائنات الدقيقة في الطبقة	انتاج الكبريت	الاحتياج الهوائي	الطاقة	موقع الطبقة
Algae, Cyanobacteria, Protozoa Aerobic heterotrophs	معدوم	مرتفع	ضوئية	الطبقة العليا
البكتيريا المؤكسدة للحديد الميكروبات اللاهوائية اختياريًا الميكروبات الضوئية الغير ذاتية البكتيريا الأرجوانية غير الكبريتية	محدود	محدود	مختلطة	الطبقة الوسطى
البكتيريا الأرجوانية الكبريتية البكتيريا الخضراء الكبريتية	مرتفع	لا هوائية	كيميائية	الطبقة السفلية
البكتيريا المخمرة للكبريت	مرتفع جداً			القاعدة









# التجربة المعملية

## ❖ المطلوب



- تكوين نظام بيئي مصغر  
يحتوي على العديد من الأنواع  
الميكروبية، و يتضمن جميع  
متطلبات النظام البيئي الطبيعي.



## ❖ الهدف من التجربة

- دراسة التأثيرات المتبادلة بين الميكروبات (نافعة أو ضارة).
- الكشف عن الصفات و القدرات التي تتمتع بها هذه الميكروبات إذا ما وجدت مختلطة.

يمزق ورق الترشيح إلى قطع صغيرة جداً و تبطن بها  
قاعدة بيكر زجاجي

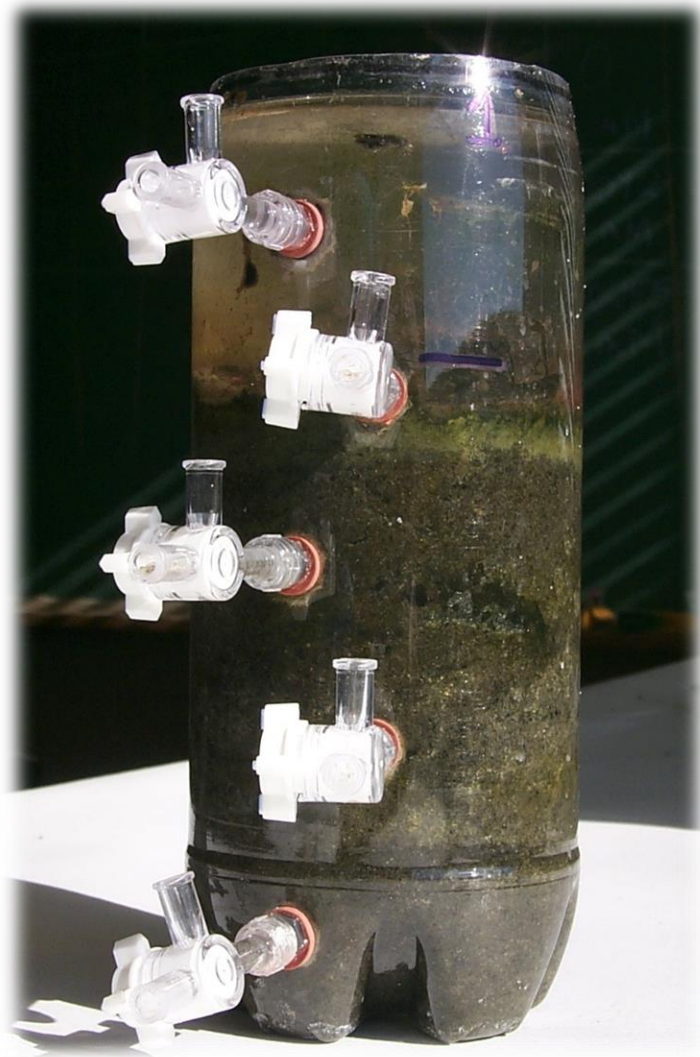
توزن كمية معلومة من التربة و توضع فوق طبقة  
الورق

توضع عدد من الحصي متوسطة الحجم فوق طبقة  
التربة

يكمل الحجم إلى 800 ملل من الماء العذب أو المالح.

يغطي البيكر بورق ألمنيوم، ثم تحدث به ثقب  
بواسطة القلم

- يحضن البيكر بعد ذلك لمدة شهر تحت اضاءة مستمرة، عند درجة حرارة الغرفة.
- تفحص التجربة على فترات مع كتابة التغيرات التي تحدث اثناء فترة التحضين، من حيث ظهور ألوان الطبقات، كذلك عمل صبغ جرام لكل طبقة في فترات الفحص.



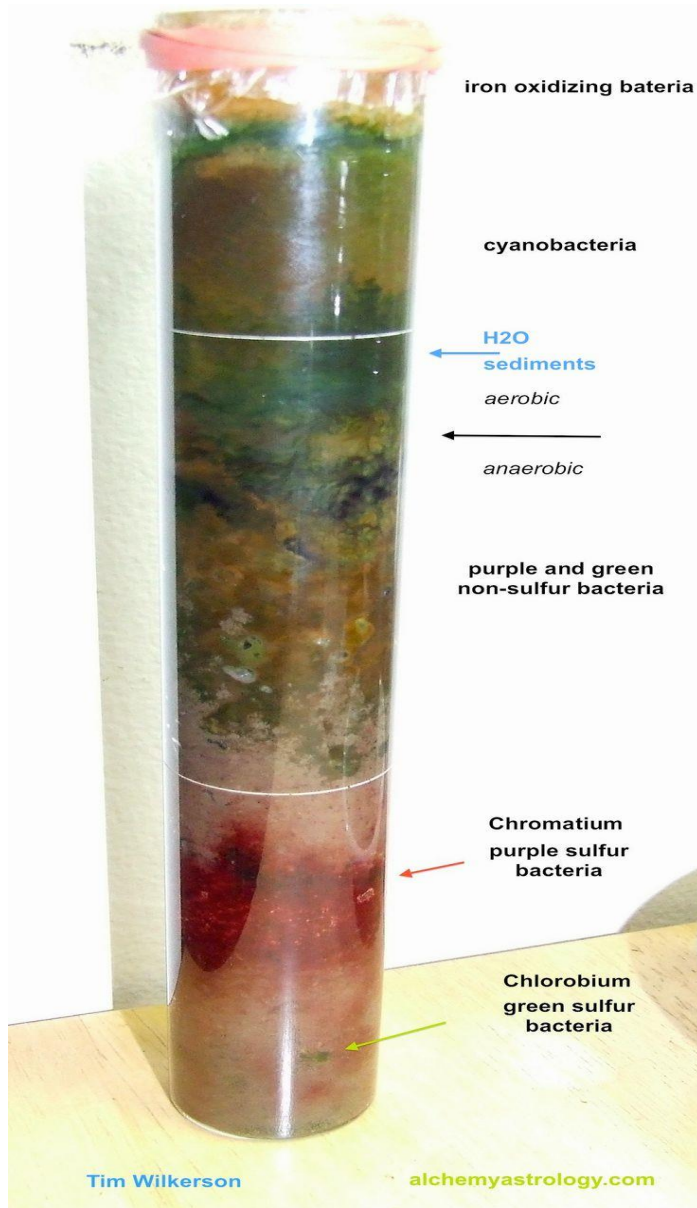
**Cyanobacteria**

**Purple sulfur bacteria**

**Green sulfur bacteria**

**Sulfate reducing  
bacteria**



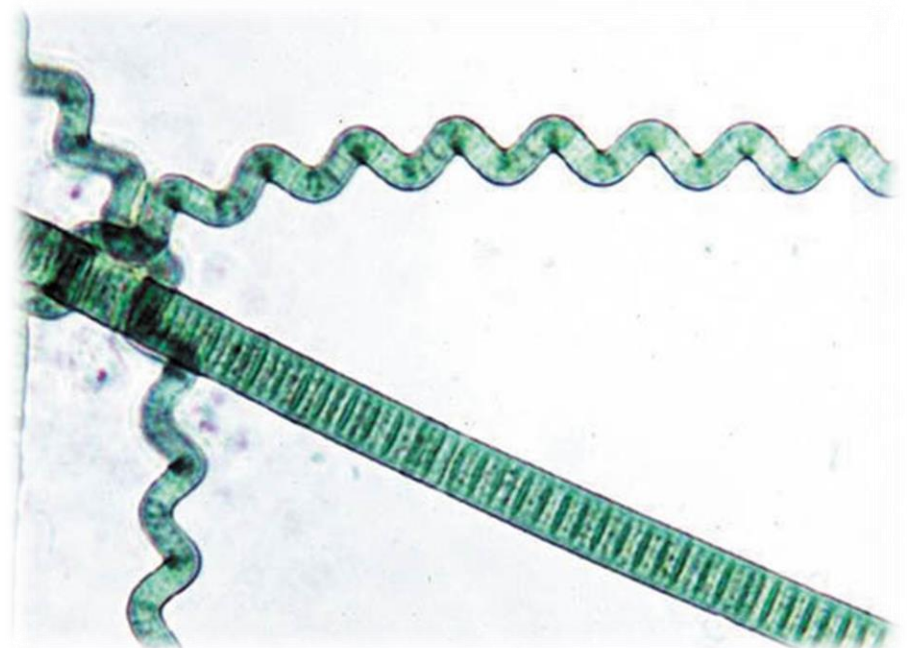




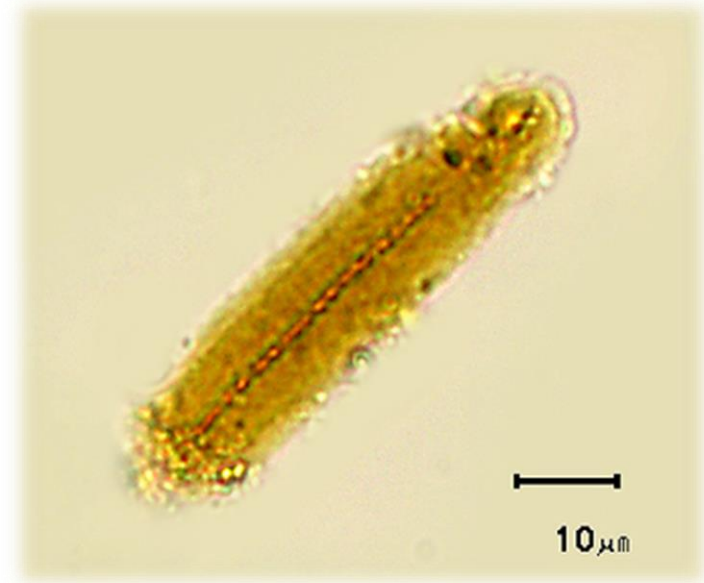
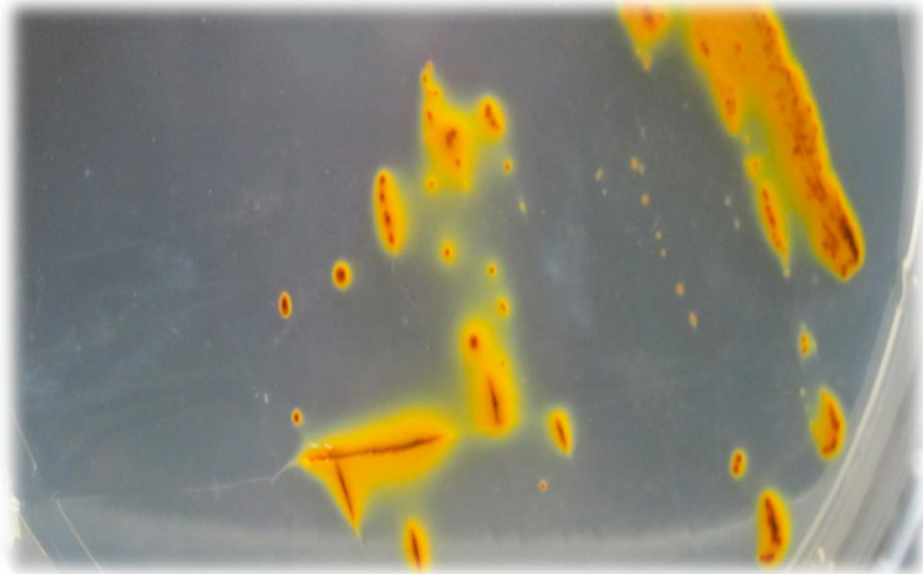


# النتائج

# الطبقة العليا

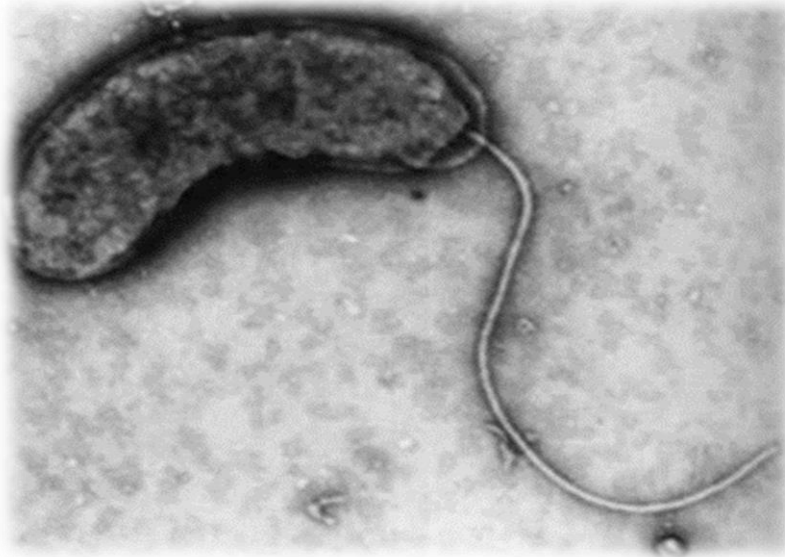


# الطبقة الوسطى





# الطبقة السفلية





# نهاية العمل..

[alalabbad@ksu.edu.sa](mailto:alalabbad@ksu.edu.sa)

[nalkubaisi@ksu.edu.sa](mailto:nalkubaisi@ksu.edu.sa)