

التفاعل بين الكائنات الدقيقة

المعمل السادس

الجواهره العباد – نوره الكبيسي

2017

اسم التجربة الحصيرة الميكروبية



تعريفها ❖

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



- 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 winogradsky، و ذلك 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 التتابع 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

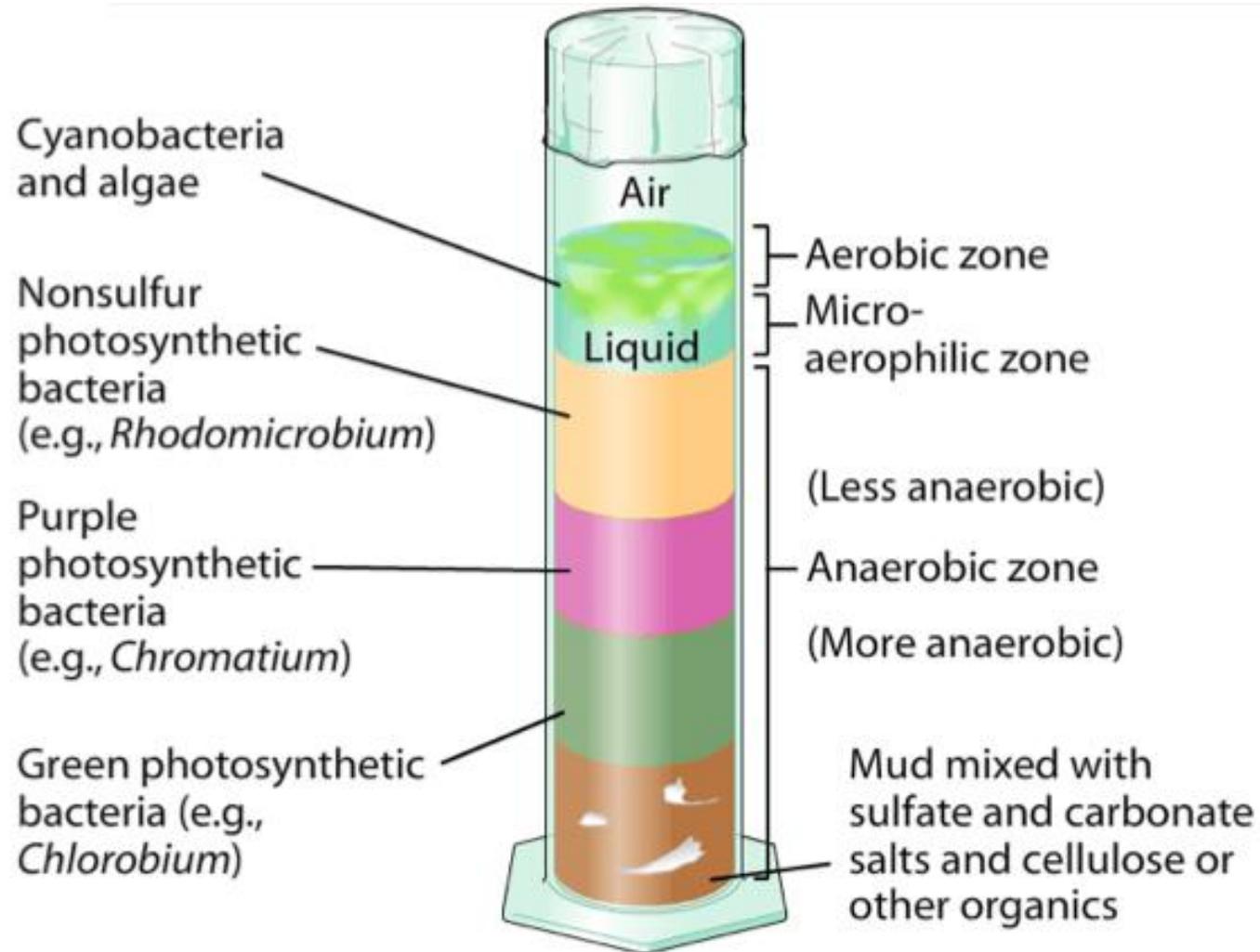
2. مصدر الطاقة

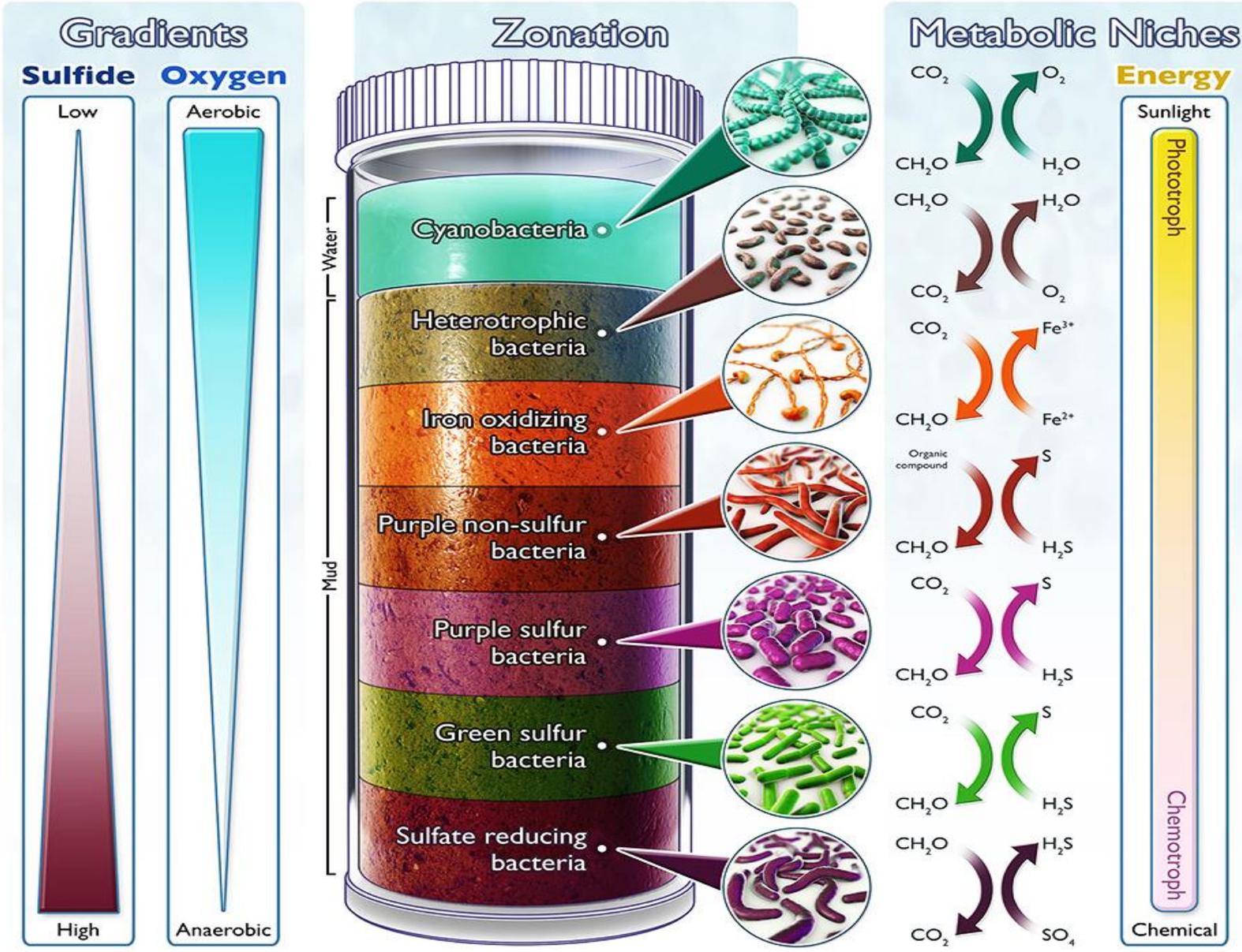
3. انتاج الكبريت

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 للكبريت ■ 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 العملية

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

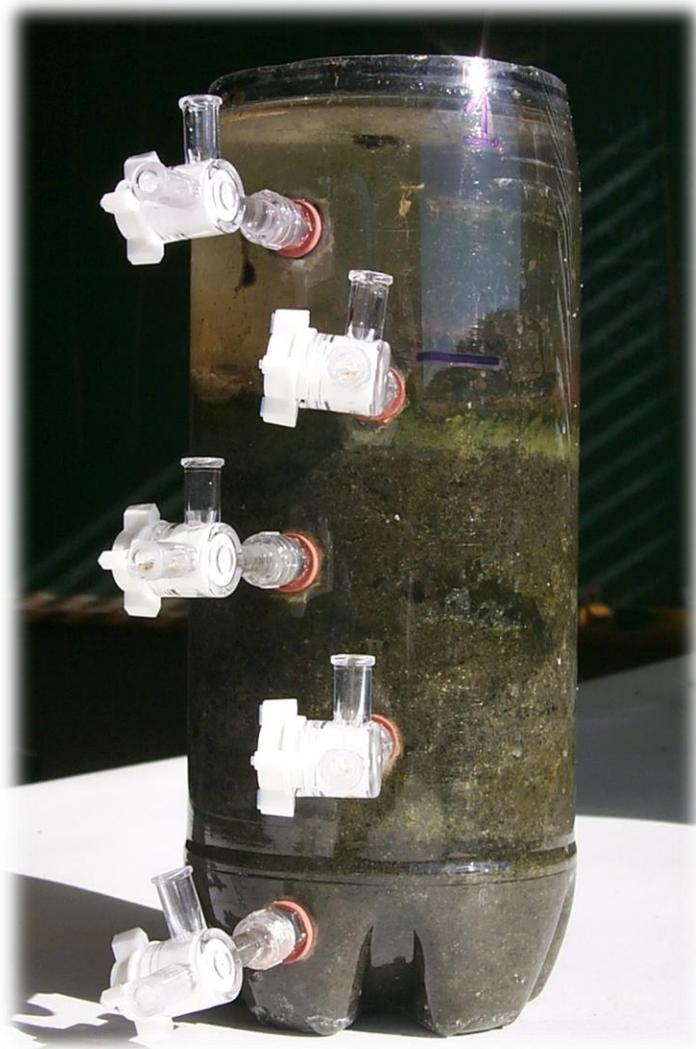
توضع عدد من الحصي متوسطة الحجم فوق طبقة
التربة

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.



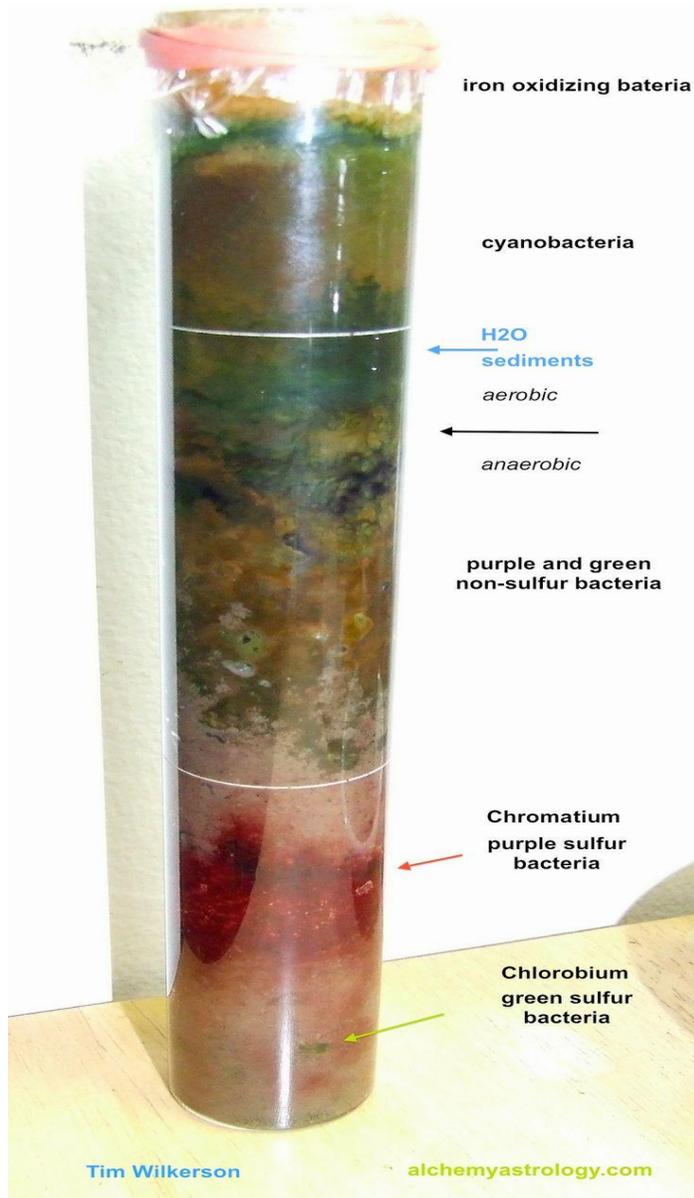
Cyanobacteria

Purple sulfur bacteria

Green sulfur bacteria

**Sulfate reducing
bacteria**

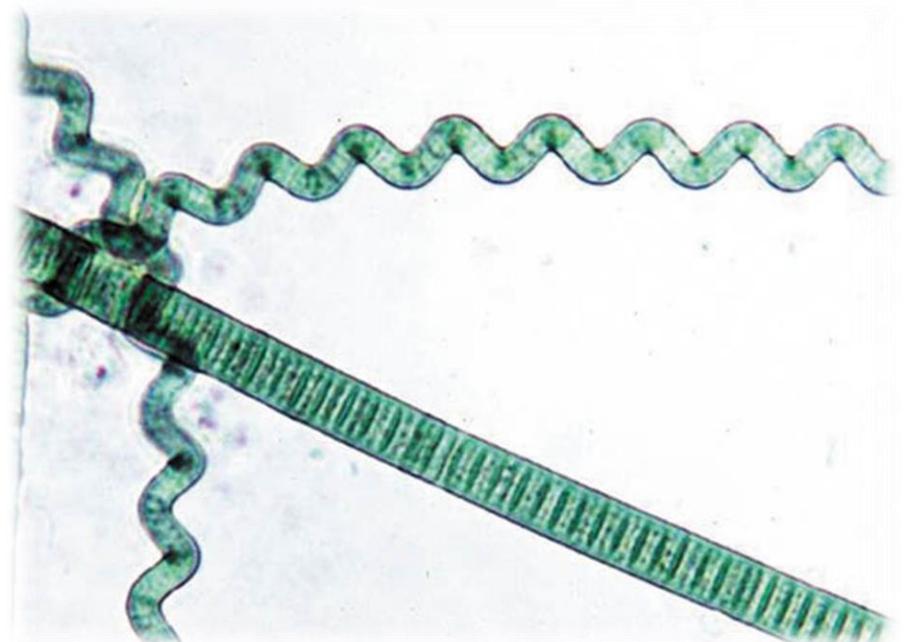






النتائج

الطبقة العليا



الطبقة الوسطى

