

التفاعل بين الكائنات الدقيقة

المعمل السابع

الجواهره العباد – نوره الكبسي
2016

اسم التجربة الحصيرة الميكروبية



❖ تعريفها

- عبارته عن نظام بيئي مصغر، يحتوي على العديد من الأنواع الميكروبية (بكتيريا – فطريات – بروتوزوا – اكتينوميسيتات – 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** و **winogradsky**، وذلك لدراسة الكائنات الحية الدقيقة المتواجدة في معقد من المجتمعات الحيوية.





• من أهم الاستراتيجيات التي وضعها العالم في مبدأ استخدام الحصيرة 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

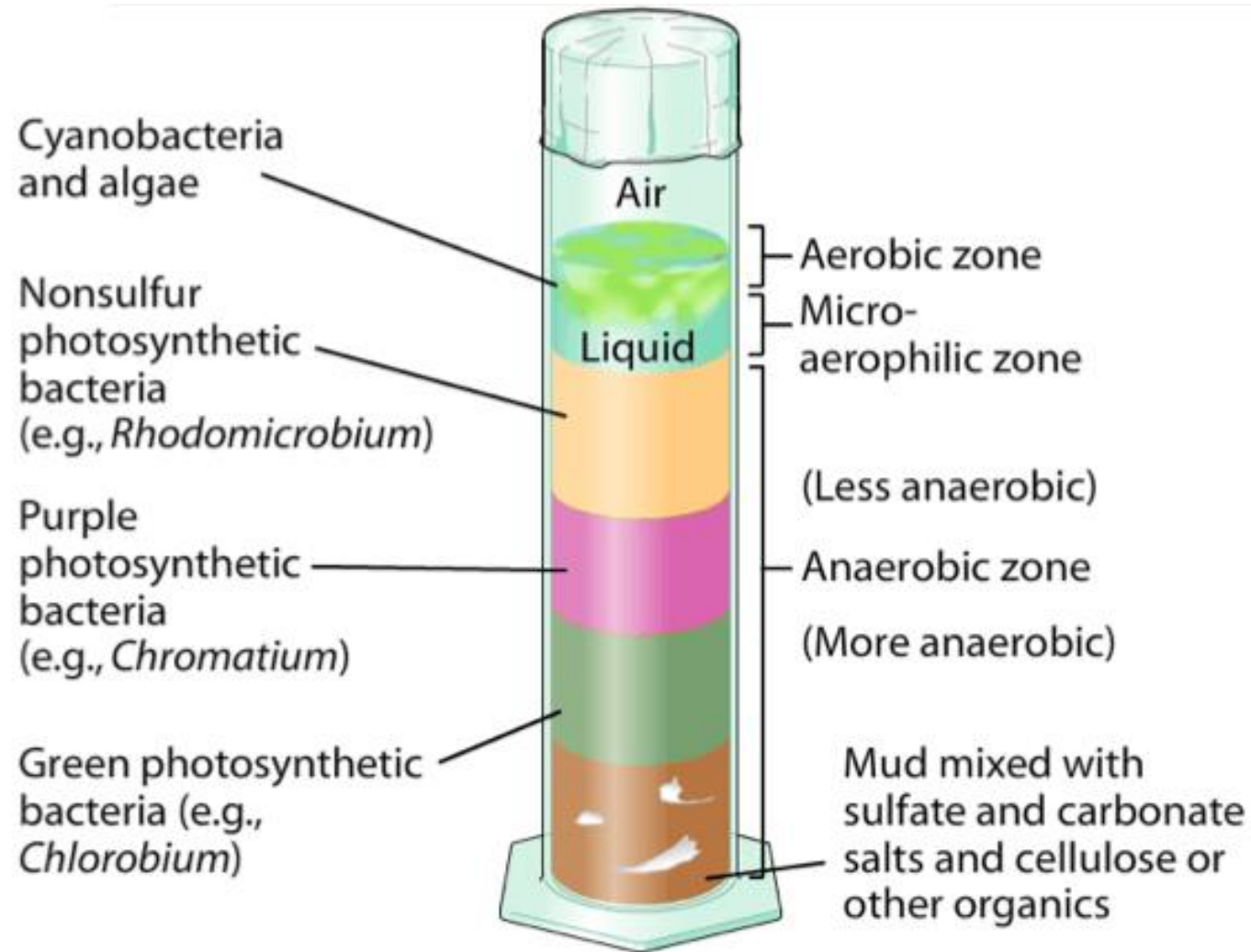
2. مصدر الطاقة

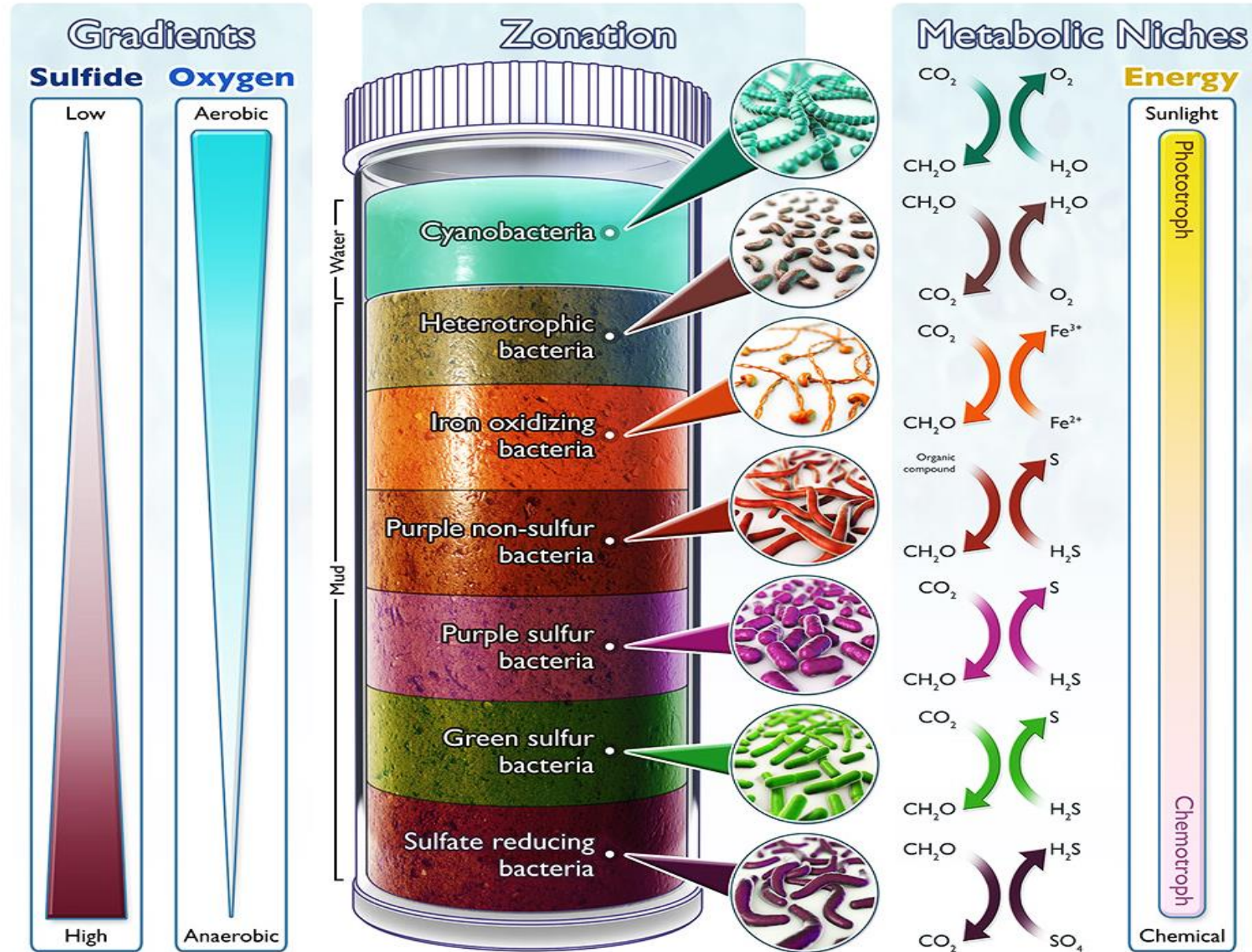
3. انتاج الكبريت

يمكن تقسيم توزيع
الطبقات على أساس :

توزيع الكائنات الدقيقة على الطبقات

موقع الطبقة	الطاقة	الاحتياج الهوائي	انتاج الكبريت	الكائنات الدقيقة في الطبقة
الطبقة العليا	ضوئية	مرتفع	معدوم	<ul style="list-style-type: none"> Algae, Cyanobacteria, Protozoa Aerobic heterotrophs
الطبقة الوسطى	مختلطة	محدود	محدود	<ul style="list-style-type: none"> البكتيريا المؤكسدة للكبريت الميكروبات اللاهوائية اختياريًا الميكروبات الضوئية الغير ذاتية البكتيريا الأرجوانية غير الكبريتية
الطبقة السفلية	كيميائية	لا هوائية	مرتفع	<ul style="list-style-type: none"> البكتيريا الأرجوانية الكبريتية البكتيريا الخضراء الكبريتية
القاعدة			مرتفع جداً	<ul style="list-style-type: none"> البكتيريا المخمرة للكبريت







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

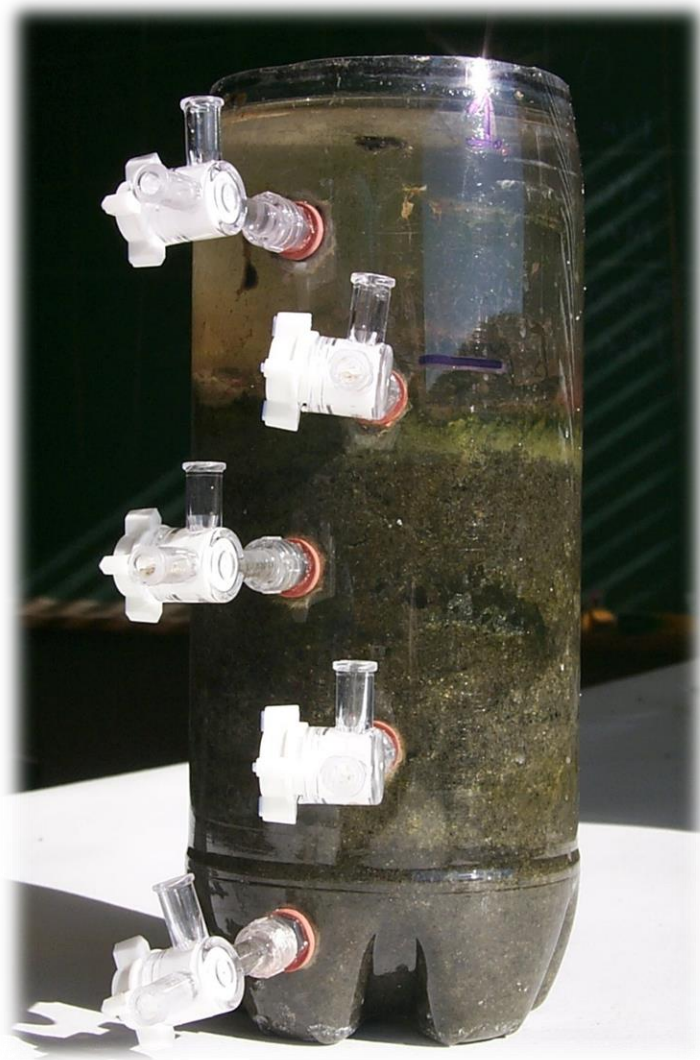
توضع عدد من الحصي متوسطة الحجم فوق طبقة
التربة

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 اضاءه 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.

- يحضن البيكر بعد ذلك لمدة شهر تحت اضاءه 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.

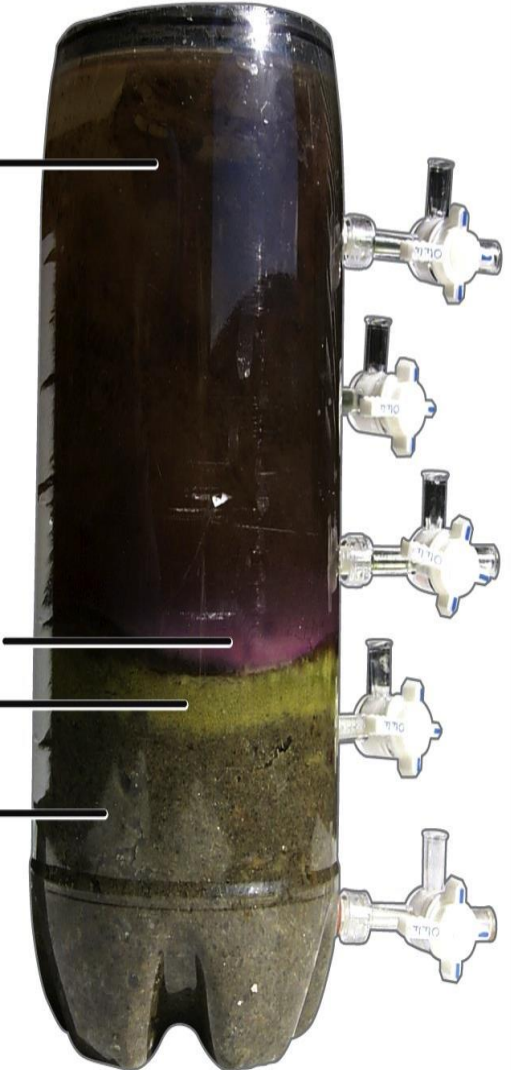


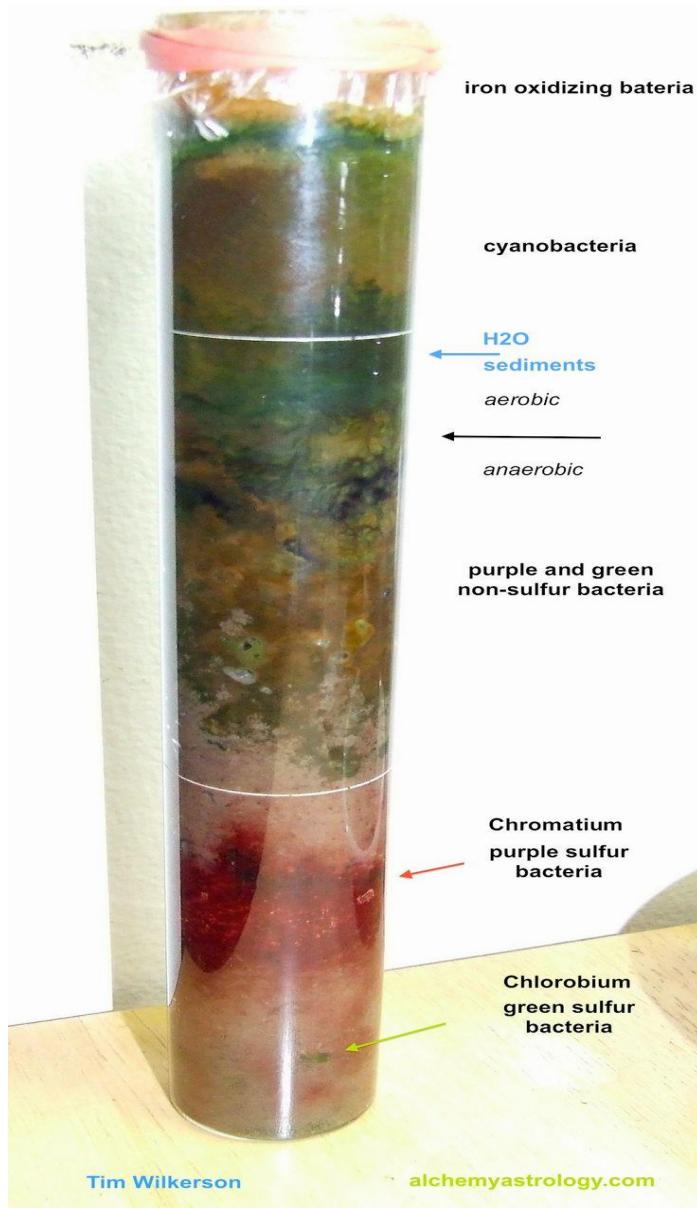
Cyanobacteria

Purple sulfur bacteria

Green sulfur bacteria

**Sulfate reducing
bacteria**

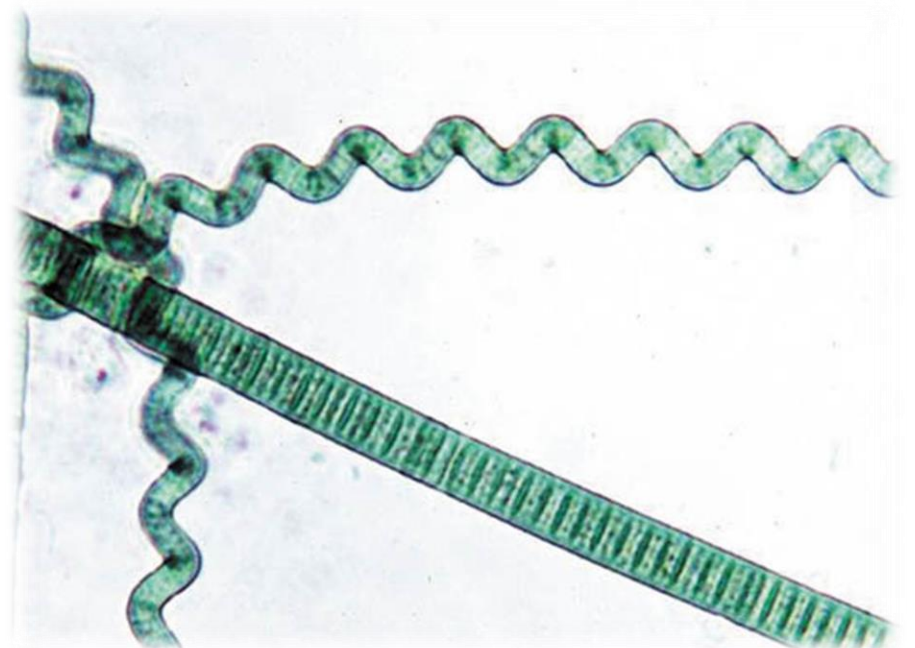






النتائج

الطبقة العليا



الطبقة الوسطى

