

### المحاضرة رقم (13)

## التأثيرات الناجمة عن الدورات البيوجيوكيميائية Consequences of biogeochemical cycles

إذا لم يحصل أي تدخل من قبل الإنسان فإن الدورات الأربعة (الكربون والنيتروجين والكبريت والحديد) سوف تبقى مستقرة لآلاف السنين والتغيرات التي تحصل تكون بطيئة جداً، ولكن ازدياد الحاجة البشرية للغذاء والطاقة سوف يتعارض مع هذه الدورات، ففي بعض الأحيان يحصل تعجيل لبعض الدورات وكنتيجة لذلك سوف تتأثر مستوياتها على الكرة الأرضية. على سبيل المثال النشاطات الميكروبية سوف تعجل تكوين غازات الاحتباس الحراري (green house gases) مثل ثاني أوكسيد الكربون والميثان وأوكسيد النتروز والتي تؤدي إلى رفع درجة الحرارة في الكرة الأرضية، وفيما يلي بعض التأثيرات للدورات البيوجيوكيميائية.

### 1- تآكل المعادن Metal corrosion

إن الأضرار الناتجة عن التآكل الميكروبي للمعادن يحدث للمعادن المغمورة أو شبه المغمورة في المياه و التربة الرطبة مثل هياكل السفن والجسور وخطوط الأنابيب التي تنقل المياه ومنتجات النفط وغيرها، وبالرغم من أن ميكانيكيات التآكل الميكروبي للمعادن غير معروفة بشكل كامل لحد الآن لكن أكثر الميكانيكيات شيوعاً هي ما تفعله البكتريا المختزلة للكبريت **Sulfur Reducing Bacteria(SRB)** حيث أن هذه البكتريا تكون فعالة تحت الظروف اللاهوائية حيث تستهلك الكبريتات بدل من الأوكسجين (في التنفس)، وبما إن هذه العملية تحدث بغياب الأوكسجين وإن البيئة التي تحيط بالمعادن تكون غنية بالأوكسجين فكيف يحدث التآكل؟

هناك مجموعة من البكتيريا تقوم بتكوين طبقة من النمو الإحيائي  
**Biofilm** على سطح المعادن فتستهلك الأوكسجين