

## المحاضرة رقم (12)

### دورة الحديد Iron cycle

الحديد هو رابع أكثر العناصر وجودا على قشرة الأرض وعموما يتواجد الحديد بثلاث حالات وهي عنصر الحديد  $Fe^0$  والحديدوز  $Fe^{+2}$  و الحديدك  $Fe^{+3}$  وفي الطبيعة يتم تدوير الحديد بشكلين فعالين هما (  $Fe^{+2}$  و  $Fe^{+3}$  ) ففي الظروف الهوائية يتواجد الحديد بشكله المؤكسد الحديدك وهو الشكل الأقل ذائبية بالماء في حين عند الظروف اللاهوائية يختزل الحديدك إلى حديدوز والذي يكون أكثر ذائبية . ويعتبر الحديد ضروري ولكن بكميات قليلة جدا للكائنات الحية حيث يشكل 0.2% من الوزن الجاف لخلية البكتريا، ورغم ان كمية الحديد قليلة جدا في الخلايا إلا انه ضروري جدا لأنه يشكل جزء من الإنزيمات التي تستخدم في التنفس والتركيب الضوئي حيث كلا العمليتين تحتاج نقل الكتروني .

### الحديد في التربة والرواسب

يتواجد الحديد في القشرة الأرضية بشكل كبير، لكن رغم التواجد الكبير للحديد في البيئة إلا أن توفره بايولوجيا كمعدن الحديد يكون محدود جدا لذلك طورت الأحياء المجهرية إستراتيجيات للحصول على الحديد من شكله المعدني ، أفضل إستراتيجية مدروسة هي استخدام المادة الكلايية (siderophores) حيث تصنع هذه المادة داخل الخلايا وتطرح للخارج وترتبط مع ايون الحديدك غير الذائب لتشكل معه معقدا يكون بشكل محلول حيث تميزه الخلايا عن طريق مستقبلات موجودة على الجدار فترتبط به وبعدها يتحرر الحديد إلى داخل الخلية ويختزل إلى الحديدوز الأكثر ذوبانا.

