الزرنيخ مصدر للحياة

قبل 2,72 مليار سنة، وعلى مستوى البحيرات البركانية شديدة الملوحة، كانت المتعضيات المجهرية قادرة على استعمال الزرنيخ (Arsenic) في نشاطها الاستقلابي.

الدراسة العلمية نشرت على موقع "نيتشر جيوساينس" (Nature Geosciences) في السادس والعشرين من شهر أكتوبر 2014، وأنجزت من طرف باحثين من معهد فيزياء الأرض بباريس ومختبر الطاقة الحيوية وهندسة البروتينات، وذلك بالتعاون مع جامعة "كونيتيكت" بالولايات المتحدة الأمريكية.

درس الفريق متعدد التخصصات، والمشكل من علماء الجيولوجيا والفيزياء والأحياء الجزيئية والأحياء المجهرية، توزيع المعادن والمواد العضوية في مستحاثات "الستروماتوليت" (fossils stomatolites) المتواجدة بأستراليا الغربية، والتي يبلغ عمرها 2.7 مليار سنة.

باعتماد طرق التصوير في مستويات مختلفة، وبتكبيرات متعددة (من مئات النانومترات إلى بعض السنتمترات)، قام الباحثون بتحليل كريات صغيرة من المادة العضوية تعود لبقايا الخلايا المجهرية. وقد بينت أنها تحتوي فقط على الزرنيخ (Arsenic). في المقابل، تم وصف حلقة كاملة من تفاعلات الأكسدة اختزالا للزرنيخ في ظروف لاهوائية على مستوى الأشرطة المكروبية ببحيرات "كاليفورنيا" و جبال "الأنديز"، المتكونة بمحاذاة من البراكين، والتي تعتبر أحسن شبيه للأرض البدائية.

بفضل هذه النتائج، يؤكد الباحثون أن الزرنيخ تمكن من لعب دور مهم في تطور الكائنات الحية الأولى، و أن حالته المؤكسدة المتمثلة في الزرنيخات ((As(V)) (Arsenate)) بقيت متوفرة في الأوساط الطبيعية لملايين السنين قبل ظهور ثنائي الأكسجين في الأرض.

ستكون نتائج الدراسة محفزة للقيام بأبحاث تهتم بالبحث عن آثار الحياة في كواكب أخرى.

للإشارة، فالزرنيخ عبارة عن عنصر كيميائي، يرمز له ب As و عدده الذري هو 33 في الجدول الدوري للعناصر الكيميائية. كتلته الذرية 74,92 و يقع في المجموعة الخامسة من الجدول الدوري الحديث.

المصادر: 1 2

مصدر الصورة