

المركز الوطني للمتميزين
NATIONAL CENTER FOR THE DISTINGUISHED



الكوكب الأحمر

الكوكب الأحمر بين الحياة و العدم....

في هذا البحث سوف نقلي الضوء على النظريات التي تؤيد و تدعم فكرة الحياة على الكوكب الأحمر ، وبعض النظريات التي تنقض الفكرة، و مناقضة ذلك و التوصل إلى نتيجة منطقية استناداً على هذه النظريات.

تقديم الطالب: بشار أمير ناصيف

الإشراف: أ. صائب شُدود

الصف: عاشر

التاريخ:

المقدمة:

مع تقدم العلم وتطوره والاكتشافات والاختراعات المعاصرة بدأ الانسان في الاتجاه نحو اكتشاف العوالم الأخرى والكواكب فبدأ يجول في فكر الانسان.. هل في كل هذا الكون الواسع حياة أخرى على سطح كوكب آخر ???

إن الكثير من الظواهر والعوامل والاكتشافات والنظريات والفرضيات تؤيد فكرة وجود الحياة في الكواكب الأخرى خارج كوكب الأرض، فإن هذا الكون الواسع اذا لم يكن فيه حياة او عوامل و مؤهلات للحياة او أي نشاط إن كان كيميائي او إشعاعي او غيره فسوف يفقد طاقته و مادته فيجب توافر فيه ما يحفظ له توازنه و كيانه، فبدأ الانسان يدرس عوامل الحياة على كوكب المريخ وعلى القمر و كواكب المجموعة الشمسية و ثم توسعت نظرياته لتصل إلى مجرات أخرى مجاورة لمجرة درب التبانة، و توسعت أكثر فأكثر لتصل إلى الأبعاد الكونية، فكوكب المريخ الذي يدعى الكوكب الأحمر ظهرت عليه عوامل قد تكون عوامل لحياة كانت عليه او سوف تكون عليه وفي حلقة البحث هذه سوف ندرس عوامل و مؤهلات الحياة على المريخ

إشكالية البحث:

هل يمكن ان توجد حياة على المريخ؟؟

الفصل الأول: الكوكب الأحمر،

تعريف عنه، ما هو، وأين يقع؟

أولاً: ما هو كوكب الأحمر؟

المريخ هو أحد الكواكب التابعة للمجموعة الشمسية، و هو رابع بعد الشمس و يدور في فلكها على بعد نحو ٢٢٨ مليون كيلومتر منها.

و يعود اسم المريخ في الأصل إلى إله الحرب عند الرومان. و سمي بالكوكب الأحمر نظراً لونه الأحمر، يتميز المريخ بغلاف جوي رقيق جداً، يتألف بمعظمه من ثنائي أكسيد الكربون (٣٢.٩٥ بالمئة)، إضافة إلى كميات قليلة من غازات أخرى منها النتروجين والأوكسجين والأرغون والنيون.

و بالنسبة إلى درجة الحرارة على سطح الكوكب الأحمر ، فيبلغ معدلها ٥٥ درجة مئوية تحت الصفر، و تصل في أقصى ارتفاع لها إلى نحو ٢٥ درجة مئوية.

و يتمتع سطح المريخ بتنوع فريد في تضاريسه لا نجد مثيله بين الكواكب الأخرى باستثناء الأرض، إذ يضم أكبر جبل في مجموعتنا الشمسية يرتفع بعلو ٢٤ كيلومتر.

و يقسم سطح المريخ إلى منطقتين شمالية و جنوبية تختلفان تماماً من حيث الموصفات، فالمنطقة الجنوبية تكثر فيها الفوهات البركانية والمرتفعات، وبالنسبة للمنطقة الشمالية، فهي تضم فيها البراكين الضخمة و مجموعة من القنوات المتنوعة إضافة إلى

^١ من موقع

<http://www.lebarmy.gov.lb/ar/news/?2815#.VjHztvnbx>

Zs في تاريخ ٢٩/١٠/٢٠١٥ الساعة ١٥:٢٠ ظهراً

مساحات شاسعة من المنبسطات.

و يدور في فلك المريخ قمران صغيران هما فوبوس و ديموس. و قوة الجاذبية على سطحه توازي ثلث جاذبية الأرض تقريباً، و أن العام^٢ على كوكب المريخ مدته ١٨ شهراً وفقاً لحسابات الأيام على الأرض، ويتشابه الكوكبان في عدد الساعات اليوم التي تبلغ في المريخ ٢٤ ساعة و ٣٧ دقيقة، و يعتبر المريخ كوكباً صغيراً نسبياً، إذ يبلغ قطره نحو نصف قطر الأرض.

و كما يرجح أن عمره يوازي عمر الأرض حيث أن تكوينه يعود الى ٦.٤ مليار عاماً.

و أثبتت الدراسات تشابه كوكبي الأرض و المريخ في مجموعة من الظواهر الطبيعية و المناخية.

و عُرف المريخ منذ ما قبل التاريخ ، و هو منذ زمن طويل يشغل العلماء، لا سيما الأميركيين، إذ اطلقت ناسا (وكالة الفضاء الأميركية) مركبات فضائية عدة للاستطلاع و استكشاف الكوكب الأحمر، و أول مركبة فضائية زارت المريخ من دون ان تحط على سطحه كانت مارينر ٤ (mariner 4) التي أطلقت في العام ١٩٦٥، و قد عادت بصور قريبة و قياسات عدة للكوكب.

إضافة إلى الرحلات التي قام بها الرواد الأميركيون ، أطلق الاتحاد السوفياتي اثنتي عشرة رحلة استكشافية إلى المريخ، إذ إن الكوكب الأحمر يلقي اهتماماً كبيراً من الكثير من الدول و المنظمات، و يخضع لدراسات من قبلها للكشف عن مكوناته و غازاته و غلافه. و إن الكوكب الأحمر هو أقرب الكواكب إلى الأرض في مجموعتنا الشمسية.

الفصل الثاني: عوامل و مؤهلات؟

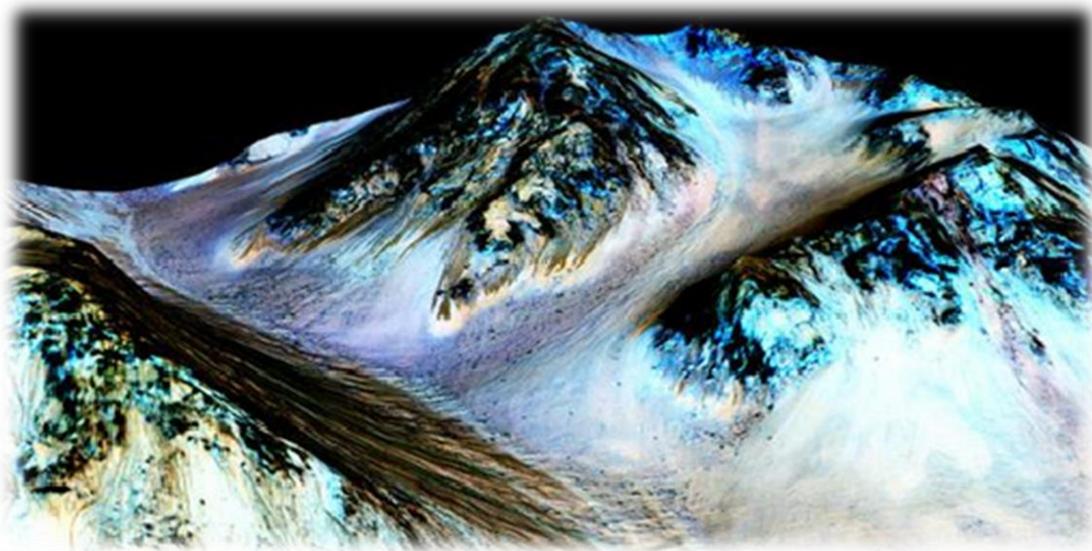
أولاً: الماء على المريخ

إن علماء ناسا اكتشفوا إنه منذ مليارات السنين، كان على المريخ يوجد بحيرات قديمة و مجار للمياه، مما يثبت إن المريخ ربما كان يتميز ببيئة معيشية جيدة و أفضل مما كان يعتقدوه الباحثون سابقاً و قال العلماء إن عدة بحيرات من المياه العذبة ربما ظلت موجودة داخل حفرة "غيل كريتر" ، التي يبلغ قطرها ١٥٤ كيلومتراً لعشرات الآلاف من السنين أو حتى لفترة الأطول ، طبقاً لما أثبتته دراسة جديدة أجراها علماء من مختبر علوم المريخ NASA,s Mars Science Laboratory، و من فريق المسبار "كيربوسيتي".

و استندت الدراسة إلى بيانات جديدة من المسبار "كيربوسيتي" التابع لوكالة ناسا، و الذي أرسل إلى الكوكب الأحمر منذ ثلاث سنوات، و كشفت الدراسة أنه بعد مرور ثلاث سنوات على هبوط "كيربوسيتي" في حفرة "غيل كريتر" ، رصد العلماء ما يعتقدون أنه دليل على أن هذه الحفرة امتلأت لفترات طويلة بالمياه.



و قدم هذا البحث صورة شاملة عن كيفية تشكيل حفرة "غيل كريتر" والتي هبط فيها المسبار آب عام ٢٠١٢ و تبدو كحوض قديم للمياه ، و كيف تشكلت في قاعها كومة من الترسبات مساحتها خمس كيلومترات.



و كانت المياه تتدفق من الجهة الشمالية للحفرة و تملأ الحوض و هو ما شكل بحيرات استمرت لفترات طويلة والتي ربما استضافت شكلاً من أشكال الحياة ، و يعتقد العلماء أن تلك المياه كانت تتجمع من الأمطار أو ذوبان الجليد.

و أعلنت وكالة ناسا في ايلول عام ٢٠١٥ الإثبات النهائي لوجود المياه السائلة على سطح المريخ ، و بما أن الماء السائل موجود فمن الممكن ان توجد حياة على المريخ فالحياة محتملة إذاً. و بما أن النشاط التكتوني والصفائح التكتونية مهمة وتعتبر معياراً أساسياً للبحث عن الحياة في أماكن أخرى، فالماء مهماً جداً للحفاظ على الصفائح التكتونية و خاصة على المريخ، فالحفاظ على حقل مغناطيسي، نحتاج إلى صفائح تكتونية، وللحفاظ على الصفائح التكتونية نحتاج إلى الماء،

فالحقل المغناطيسي يحافظ على الغلاف الجوي، فالماء أهم عامل
و عنصر أساسي في الحياة على المريخ، و أيضاً هناك عوامل
أساسية أخرى ولا يمكن ان توجد الحياة دونها،
و لكن قال دميتري فيبي رئيس قسم الفيزياء و تطور النجوم في
معهد الفلك التابع لأكاديمية العلوم الروسية: "لا مجال للتحدث عن
تطور و استمرار الحياة على سطح كوكب المريخ حالياً، لأن تطور
الحياة بالشكل الذي نعرفه يحتاج إلى كميات كبيرة من الماء و
ظروف المناخية الملائمة"، (١)*^٣

فإذن الماء السائل موجود ولكن بكميات قليلة و غير كافية لقيام حياة
كبيرة مثل الحياة على كوكب الأرض، ولكن العلماء يتقدمون
خطوة خطوة نحو معرفة ما إذا كانت توجد على الكوكب ظروف
ملائمة لحياة بدائية و نحو السعي لاكتشاف كميات كبيرة من الماء،
و إن وكالة ناسا تملك قدرات كبيرة للقيام برحلات بحث إلى سطح
كوكب المريخ، على سبيل المثال فأنها تملك مسبار كيوريوسيتي ذو
تقنية و دقة عالية، و باحثين محترفين في هذا المجال،
لنأخذ بالمقارنة بين كوكب الأرض و كوكب المريخ، فإن الحياة
على الأرض كثيفة جداً و تحتاج إلى مؤهلات كثيرة و تتصف
بالحساسية فإن أي مخلوق ينقرض يتسبب باختلال في التوازن
البيئي، أما المريخ فإنه لا يمتلك المؤهلات التي تدعمه لقيام حياة
كحياة التي على الأرض، ولكن من الممكن ان تساعد على قيام
حياة بدائية و أولية ولكن هذه الحياة يجب ان تمتلك صفات الكوكب
لكي تستمر عليه .

ثانياً: أدلة من كوكب المريخ والمواد العضوية:

٤ ((إن هناك أدلة جديدة تؤكد حدوث انفجار نووي على الكوكب الأحمر، فقد قدم العالم الفيزياء جون براندينبرغ إلى المشاركين في المؤتمر العلمي المقام برعاية وكالة الفضاء الأمريكية "ناسا" معطيات جيوفيزيائية تظهر حسب رأيه فقط بعد الانفجارات النووية، حيث أشار العالم في بحثه على تركيز عنصري الثوريوم والبوتاسيوم المشع في منطقتين متقابلتين على سطح المريخ، وكذلك طبقة رقيقة من العناصر المشعة على سطح الكوكب الأحمر، و كل هذه المعطيات تشير إلى حدوث انفجار نووي هائل، انتشرت عواقبه في كل مكان، إن الموجة الضاربة الناتجة عنه دارت حول الكوكب و اصطدمت بنفسها في المنطقة المقابلة لموقع الانفجار ، حيث عثر على تركيز عالٍ للعناصر المشعة، ومثل هذه الظاهرة يمكن ان تحصل بتفجير مفاعل نووي طبيعي. ولكن براندينبرغ يقول ان ارتفاع تركيز عنصر الزينون -١٢٩ في جو الكوكب يشير إلى انفجار سلاح نووي، لأن هذا العنصر ينتج بفضل انشطار يورانيوم -٢٣٥، حيث ان أعلى تركيز لهذا العنصر في جو الأرض سجل بعد عام ١٩٤٥ (بعد القاء القنبلة الذرية على هيروشيما و ناكازاكي) ، و حسب رأيه حدث الانفجار في جو الكوكب الأحمر و ليس على سطحه)).

٤ من موقع قناة روسيا اليوم www.arabic.rt.com تاريخ ١٠/١٠/٢٠١٥

و هناك أدلة أخرى من الكوكب الأحمر ، ((ومنها هي إن كشفت العينات التي جمعتها سابقاً مركبة "كيريوسيتي" التابعة لوكالة نسا عن وجود النترات في صخور الكوكب الأحمر ، والمعروف أن مركبات النتروجين على الأرض مصدر رئيسي لغذاء الكائنات الحية.

و نشرت البحوث التي تضيف مزيداً من الدعم لفكرة أن الكوكب الأحمر بالرغم من كونه قاحلاً و جافاً، ربما يكون قد استضاف بيئة صالحة للحياة في وقت سابق من الأوقات.

و قال "جنيفير ستيرن" عالم الكواكب الجيوكيميائي في مركز جودارد لرحلات الفضاء التابع لوكالة ناسا: "على الرغم من أن العلماء كانوا يبحثون في العينات عن الكربون العضوي، و هو نوع من الجزيئات المحتوية على الكربون الذي تستخدمه و تنتجه الكائنات الحية ، إلا أنهم عثروا على النتروجين ، و هو أيضاً يلعب دور أساسياً في الحياة على كوكب الأرض" .

فعلى سبيل المثال، يعتبر النيتروجين عنصراً أساسياً في القواعد النووية المُشكلة للأحماض النووية RNA و DNA و الأحماض الأمينية ، التي تعد لبنات تكوين البروتينات.

و قد فحص العلماء ثلاث عينات تمت معالجتها بواسطة معامل تحليل ناسا SAM، و بعدها وضعت العينات في أفران معمل SAM، ثم حُللت الغازات الناتجة عن ذلك. و قال ستيرن إن الباحثين قد وجدوا كمية كبيرة من أكسيد النيتريك، وهو مركب ربما جاء من النترات ، التي نعرفها على سطح الأرض.

إذ تتكون النترات عندما يرتبط النيتروجين بثلاث ذرات أوكسجين، بروابط فردية أو مزدوجة سهلة التكسير، و يتم إنتاج معظم النترات على الأرض عن طريق الكائنات الحية، ولكن في حالة المريخ يعتقد الفريق أن النترات إن لم يكن مصدرها كائنات حية،

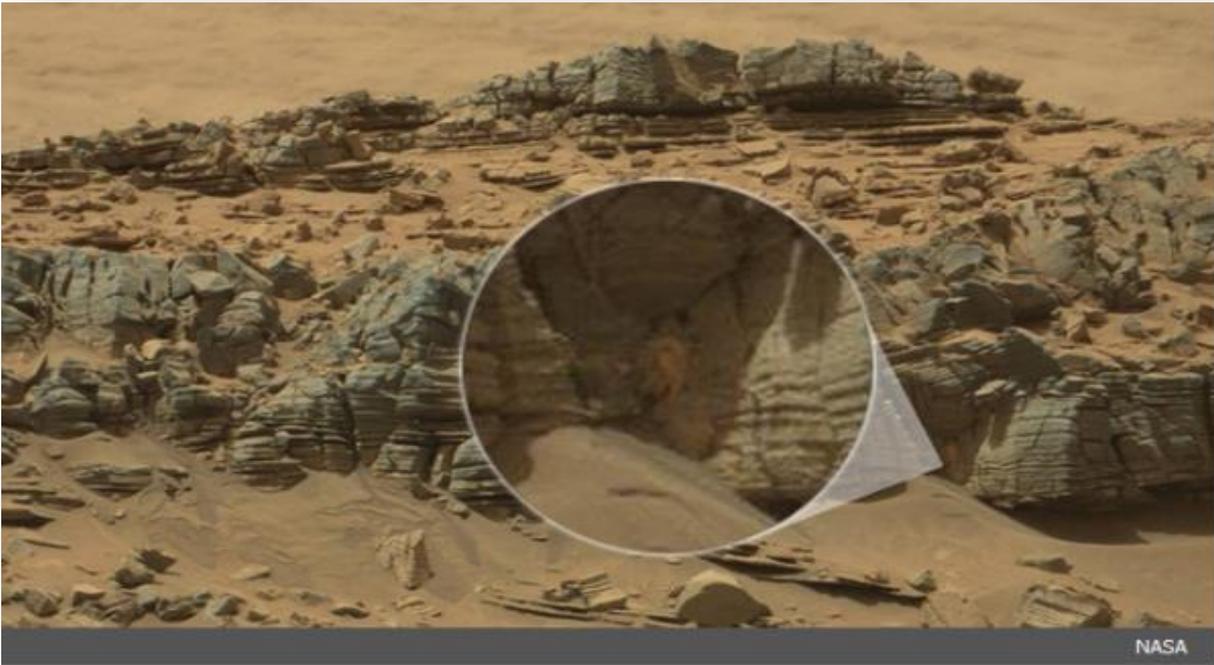
فلربما تكون قد نشأت خلال "صدمة حرارية" ، مثل ضربة برق
او تأثير كويكب)).^٥

((و أيضاً مركبة ناسا تلتقط صورة سرطان فضائي على الكوكب
الأحمر.

إن مركبة ناسا التقطت صورة في شهر تموز عام ٢٠١٥ و التي
أثارت نقاشات متوسعة ووجهات النظر تجاه ذلك،

و في الصورة يبدو فيها مخلوق متحجر يشبه سرطان البحر
الأرضي بشكل تام ، وجده المسبار كيريوسيتي معلقاً بين صخور
الكوكب الأحمر)).^٦

فإن هذه الصورة فعلاً فريدة و تثير الشك بوجود الحياة على المريخ



(صورة التي التقطت للمخلوق الشبيه بالسرطان)

^٥ من موقع قناة روسيا اليوم www.arabic.rt.com تاريخ ٢٦/٩/٢٠١٥

^٦ من موقع قناة روسيا اليوم www.arabic.rt.com تاريخ ٨/١٠/٢٠١٥

((و في شهر تموز عام ٢٠١٥ أيضاً عثر كيريوستي على صخرة فريدة من نوعها لا تشبه أي من الصخور التي عثر عليها من قبل، والتي يمكن أن تحتوي على المواد العضوية، كما قال فريق الباحثين.

و قالت وكالة ناسا عن الصخرة إنها:

"حجر صلب لديه مستويات عالية من السليكا، التي هي عبارة عن مركب يحتوي على سيليكون و الأكسجين، والذي عادة ما يتواجد على كوكب الأرض مثل الكوارتز".

و أضافت ناسا إن "المستويات العالية من السليكا في الصخرة تشير إلى ظروف مثالية ربما كانت موجودة في الماضي للحفاظ على المواد العضوية القديمة، و لذلك يريد الفريق العلمي مواصلة البحوث"^٧



^٧ من موقع قناة روسيا اليوم www.arabic.rt.com تاريخ ٢٠١٥/١٠/٨

و في السير بالحديث على الأدلة التي تؤكد فرضية الحياة على سطح الكوكب الأحمر فنتوصل أيضاً إلى دليل آخر ((نيزك يبلغ من العمر أربع مليارات سنة يكشف مناخ المريخ القديم،

إن تحليلاً جديداً لصخر مريخي سحبه صيادي النيازك من حقل جليدي في القطب الجنوبي قبل ثلاثين سنة، يكشف اليوم عن سجل مناخ الكوكب قبل مليارات السنين، و هو مناخ يرجع إلى وقت غالباً ما كانت فيه المياه تجرف سطح المريخ، و قد يكون ذلك حصل وقت ظهور الحياة هناك بكل أنواعها.

و نشر علماء من جامعة كاليفورنيا في سان دييغو ووكالة ناسا قياسات مفصلة للمعادن داخل النيزك.

و هذا النيزك هو عبارة عن جزء من الصهارة المتجمدة لبركان ثار قبل أربعة مليارات من السنين و سُمي بالنيزك "ALH84001" و إذ أبلغنا هذا النيزك إن الغلاف الجوي للمريخ يتكون أساساً من غاز ثاني أكسيد الكربون، ولكنه يحتوي على بعض الأوزون، و إن توازن نظائر الأكسجين داخل الأوزون غريب إلى حد يثير الاندهاش نظراً لتخصيب النظائر الثقيلة.

و احتوى النيزك "ALH 84001" على أنابيب صغيرة من الكربونات التي اعتبرها بعض العلماء دليلاً محتملاً على وجود الحياة الميكروبية (([^].

و أيضاً قام العلماء بالكثير من الدراسات على أدلة الكوكب الأحمر ولكن اقتبست بعضها و بما يخص دراستي عن الكوكب

[^] من موقع الرسمي لوكالة الفضاء الأمريكية "ناسا" NASA.GOV و موقع ناسا بالعربي www.nasainarabic.net

و نضيف الآن بعض المعلومات التي تدعم الدراسة..
((كان الغلاف الجوي للمريخ غني بالأكسجين قبل ٤٠٠٠ مليون سنة، و قام علماء من جامعة أكسفورد بتحقيق التراكيب من النيازك المريخية وجدت على الأرض و البيانات من ناسا (لاند روفر التي فحصت الصخور السطحية في حفرة غوسيف على سطح المريخ)، و حقيقة أن الصخور السطحية خمس مرات أكثر ثراء في النيكل من النيازك محير، وكان يلقي ظللاً من الشك على ما إذا كانت النيازك هي منتجات بركانية نموذجية للكوكب الأحمر.
" ما ظهر في هذه الدراسة أن كلا من النيازك و سطح الصخور البركانية تتفق مع أصول مماثلة في العمق الداخلي لكوكب المريخ إلا أن الصخور السطحية تأتي من بيئة أكثر غنى بالأكسجين، و ربما ناجمة عن إعادة تدوير المواد الغنية بالأكسجين إلى الداخل" و قال البروفيسور برنارد وود: " و هذا يعني أن جو المريخ كان غني بالأكسجين في كل مرة، كما الأكسدة هو ما يعطي المريخ لونه المميز فمن المرجح أن الكوكب الأحمر كان رطب و حار")^٩ .
و هذا ما يدل على مناخ المريخ أيضاً

^٩ من موقع جامعة أكسفورد www.ox.ac.uk

الخاتمة:

إن في كل هذا البحث عرضت دراسات ووجهات نظر لمنظمات مختلفة و علماء مختلفين، وتبين في هذا البحث اختلاف الآراء والدراسات من عالم لأخر، ولكن كنهاية و خاتمة جميلة يجب أن أظهر وجهة نظري استناداً إلى ما بحثت في الدراسات المختلفة. اعتماداً على عوامل و مؤهلات المريخ لقد تبين في هذا البحث إن الماء السائل موجود على سطح المريخ و قد اكتشفت بحيرات قديمة على سطحه، بما إن الماء موجود إذاً الحياة محتملة ولكن.. تبين من وجهة نظر عالم إن كمية الماء على سطح الكوكب لا تكفي لقيام حياة و إنما يحتاج إلى كميات كبيرة من الماء، ولكن الماء موجود وهو عامل أساسي للحياة، و ننتقل إلى أدلة الكوكب فأكدت دراسة أنه حدث في جو المريخ انفجار نووي، فإذن المريخ يتميز بنشاط إشعاعي. و إن الكوكب يحتوي على أهم المواد العضوية اللازمة للكائنات كالكربون والنيتروجين. و أيضاً التقط المسبار كيربوسيتي صورة يظهر فيها مخلوق متحجر (شبيه بالسرطان).

و تم دراسة النيزك "ALH84001" من المريخ، فتبين أنه يحتوي أنابيب صغيرة من الكربونات فهذا احتمال وجود الحياة الميكروبية. و استناداً على البروفيسور برنارد وود، فإن غلاف الجوي للمريخ غني بالأكسجين منذ زمن. والآن اعتماداً على كل هذا، فمن الممكن أن توجد حياة على المريخ ولكن حياة بدائية لبعض البكتريا الأولية والبكتريا التي تتأقلم مع البيئة الحارة والجفاف و قلة الغذاء و الخ.....

انتهى البحث
بإيماني

شكراً لقراءتكم

فهرس المحتوى

العنوان	رقم الصفحة
الغلاف	١
المقدمة و إشكالية البحث	٢
الفصل الأول: الكوكب الأحمر التعريف عنه .	٣-٤
الفصل الثاني: عوامل و مؤهلات	٥
أولاً: الماء على سطح المريخ	٥-٦-٧
ثانياً: أدلة من الكوكب الأحمر و المواد العضوية.	٨-٩-١٠
ثانياً: أدلة من الكوكب الأحمر و المواد العضوية.	١١-١٢-
	١٣
الخاتمة و النتائج	١٤-١٥
فهرس المحتوى	١٦-١٧

فهرس الصور	١٧
المصادر و المراجع	١٨

فهرس الصور

العنوان	رقم الصفحة
الصورة (١) صورة تعبر عن رسوبيات في بحيرة قديمة	٥
الصورة (٢) صورة تعبر عن آثار الماء	٦
الصورة (٣) صورة لسرطان الفضاء على المريخ	١٠

الصورة (٤) تعبر عن الصخرة الفريدة من نوعها
التي عثر عليها

١١

المصادر و المراجع:

المصادر الرئيسية

-	موقع وكالة فضاء ناسا NASA.GOV
-	موقع جامعة أكسفورد www.ox.ac.uk
-	موقع قناة روسيا اليوم www.arabic.rt.com
-	من موقع http://www.lebarmy.gov.lb/ar/news/?2815#.VjHztvnbxZs
-	من موقع ناسا بالعربي www.nasainarabic.net