

الجباب

انشقاق جب في شارع البحر الميت

انشقت الأرض ثانية في منطقة البحر الميت. انشق جب جديد (الجمع جباب = بئر، حفرة) في ساعات صباح يوم الخميس في الشارع المؤدي الى البحر الميت. لحسن الحظ، لم يصب أي سائق بأذى نتيجة لذلك.

الجباب هي حفر ترابية كبيرة، تنشق على امتداد سواحل البحر الميت بسبب عمليات تحدث في التربة ونتيجة لعمليات الانجراف التي تحدثها مياه الفيضانات. يوجد في المنطقة أكثر من 350 جبا. نجم عنها حتى الآن أضرار بملايين الدولارات.

اكتشف هذا الصباح جب جديد، انشق في شارع 90 وهو شارع البحر الميت المؤدي من فنادق البحر إلى مفترق العربة. كان حجم الجب 2×2 متر وانشق بمحاذاة مدخل معامل البحر الميت. يعتبر هذا

الشارع شارعاً مركزياً لحركة الشاحنات التي تنقل مواد وبضائع من معامل البحر الميت لأواسط البلاد وبالعكس.

منذ مطلع السنة اكتشف 30 جبا في المنطقة. ينتج الجب

بسبب ذوبان الملح داخل الأرض، نتيجة لذلك يتكون تجويف داخل الأرض مما يؤدي إلى انهيار الطبقة العليا

للأرض إلى الداخل. **آرتسي حلفون**

نُشر في Ynet ، 16.7.04. تصوير: يوفل غولدمان



سؤال 1

يعتبر البحر الميت من بقايا البحيرة الواسعة التي ملأت الشق السوري الإفريقي في منطقتنا. تدعى هذه البحيرة بحيرة اللسان والتي امتدت من بحيرة طبريا حتى منطقة حصب، حيث وصلت إلى حجمها القصوي قبل حوالي 70000 سنة.

كيف –برأيكم- يمكن معرفة ما كان في منطقة البحر الميت قبل حوالي 70000 سنة؟

- أ. حسب شهادات تاريخية لعابري سبيل مروا من هذه المنطقة.
- ب. حسب أنواع الصخور والمتحجرات الموجودة في هذه المنطقة.
- ج. حسب عمر الكربون المشع الموجود في الصخور المكشوفة في هذه المنطقة.
- د. بواسطة تحليل الزلازل التي حدثت في الشق السوري الإفريقي.

سؤال 2

تسمى الصخور التي ترسبت على ارضية بحيرة اللسان رواسب اللسان، وهي تحتوي على طبقات معدن الأارجونيت (كربونات الكالسيوم - CaCO_3)، وطبقات الصلصال، وكتل من الجبس ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). تتكون في أيامنا في برك التبخير لمعامل البحر الميت كتل لمعادن مختلفة، مثل: ملح الطعام (NaCl)، كرنليت ($\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) وسيلينيت ($\text{KCl} \cdot \text{NaCl}$).

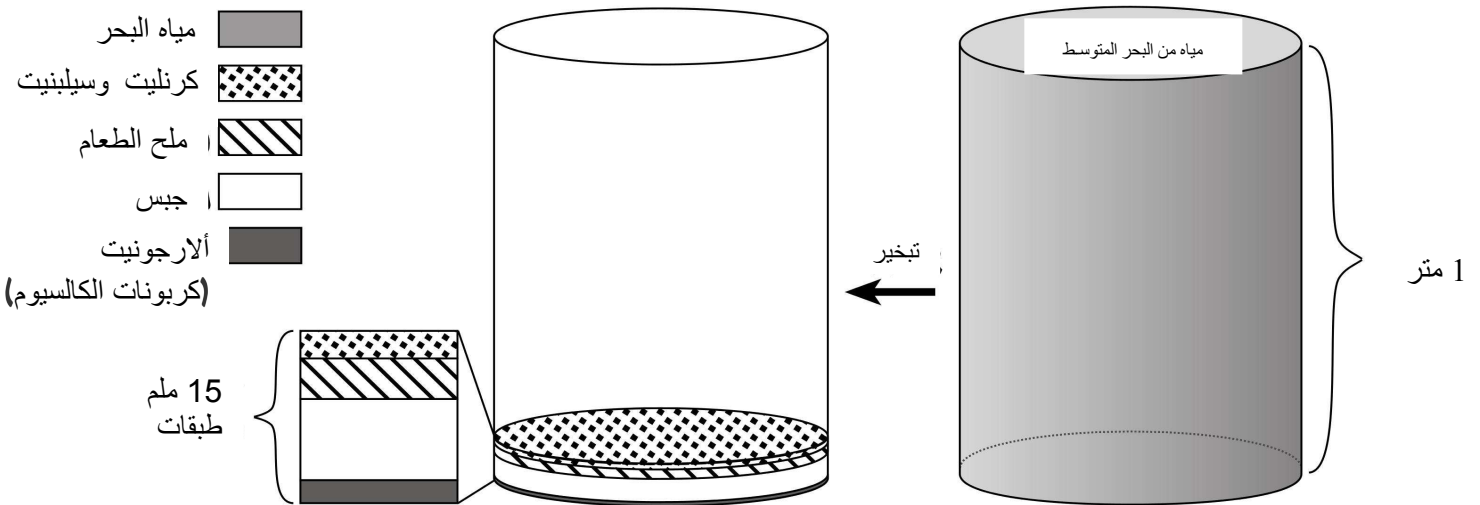
في عام 1849 أجرى الباحث الإيطالي أوزيليو تجربة، حيث ملأ وعاء كبيرا بمياه من البحر المتوسط وسخن الوعاء حتى تبخر الماء كله. يصف الرسم التخطيطي الاتي نتائج التجربة. تكونت في قعر الوعاء طبقات معادن مختلفة الواحدة فوق الأخرى. لقد رسبت في البداية معادن ذو دائنية قليلة وتبلور في الطبقة الأولى (السفلى) معدن أرغونيت (كربونات الكالسيوم)، ثم الجبس، ويليه ملح الطعام. المعادن التي تبلورت في نهاية عملية التبلور هي الكرنليت والسيلينيت.

كرر أوزيليو وباحثون آخرون نفس التجربة على مياه البحر، وكانوا يحصلون دائما على نفس تبلورات المعادن وبنفس الترتيب، اما عندما أجروا تجربة مشابهة على نفس الكمية من المياه العذبة، فنتجت في قعر الوعاء معادن من كربونات الكالسيوم فقط.

أ. ماذا نستنتج عن تركيب صخور بحيرة اللسان وصخور البحر الميت؟ وماذا نستنتج من التجارب التي وُصفت بالنسبة لمصدر مياه البحر الميت؟ اشرحوا.

ب. أي سؤال يمكن أن يُطرح في أعقاب استنتاجكم؟

التجربة التي أجراها أوزيليو



سؤال 3

حزام الانكسار المسمى "الشق السوري الإفريقي"، هو إحدى المناطق النشطة في قشرة الكرة الأرضية في عصرنا. تعتبر الجباب في منطقة البحر الميت تعبيراً حالياً للديناميكية الجيولوجية والهيدروولوجية لهذه المنطقة. رتبوا العمليات الجيولوجية التالية التي حدثت في منطقة البحر الميت خلال الـ 90 مليون سنة الأخيرة حسب تسلسل زمني من المرحلة الأقدم إلى المرحلة الأحدث. استعينوا في المعلومات التي وردت في الأسئلة السابقة، وسجلوا رقم المرحلة من القائمة أدناه.

أحدث مرحلة

أقدم مرحلة

مراحل (ليست حسب ترتيب زمني)

- (1) غمر بحر منطقتنا وغطى ما هو اليوم إسرائيل والأردن.
- (2) تكوين بحيرة مالحة (بحيرة اللسان).
- (3) أدى الكسر الجيولوجي إلى رفع كتل صخرية وإلى رسوب كتل صخرية أخرى.
- (4) تكونت طبقات صخور رسوبية بحرية، مثل: الجير، الدولوميت والكيرتون.
- (5) جريان مياه البحر من مكان عال نسبياً (البحر المتوسط) إلى مكان منخفض (الشق السوري الإفريقي).
- (6) تراجع البحر.
- (7) تقلص مساحة البحيرة المالحة.
- (8) تكوّن منخفض طوبوغرافي.
- (9) عمليات تجوية كيميائية وتكوين الجباب.
- (10) ترسب طبقات الملح.

سؤال 4

يحرك دورة الصخور في قشرة الأرض مصدران من الطاقة. طاقة مصدرها من داخل الكرة الأرضية والطاقة الشمسية. تسبب الطاقة الداخلية الى حدوث عمليات، مثل: الانصهار، الانفجار البركاني، الكسر والتجعد، حيث تؤدي هذه العمليات الى تكوين تضاريس سطح الكرة الأرضية كالجبال والأودية. تتيج الطاقة الشمسية الى حركة المياه والهواء (رياح) على سطح قشرة الأرض. المياه (بالأساس) وبقدر معين الريح أيضا يسببان لعمليات تعرية الصخور كما وينقلان نواتج التعرية من مناطق عالية في قشرة الأرض إلى مناطق أقل انخفاضاً.

- كيف سيبدو منظر منطقة البحر الميت، في حالة توقف الطاقة الداخلية المنطلقة اليوم في هذه المنطقة، وفي حالة توقف عمل الشق السوري الإفريقي لمدة عشرات ملايين السنين؟ أشيروا الى الجواب الصحيح.
- أ. ستؤدي الطاقة الشمسية الى ارتفاع حرارة المنطقة حتى تنصهر الصخور
- ب. سيمتلئ البحر الميت من جديد بمياه بحر أقل ملوحة وستتغير ملوحته
- ج. ستؤدي عمليات التجوية الى ان تختفي المناظر والتضاريس تدريجياً وسيكون المنظر منبسطة
- د. سيكبر الشق السوري الإفريقي نتيجة لعمليات التجعد والانكسار

سؤال 5

لا شك أن تكون الجبال في منطقة البحر الميت تتعلق بنشاط الإنسان في هذه المنطقة. من ناحية أخرى، العمليات الدورية الموصوفة في الأسئلة السابقة تدل على أن الكرة الأرضية قد واجهت في الماضي الجيولوجي تغييرات أكبر من تلك التغييرات التي يحدثها الإنسان.

هنالك عدة توجهات بالنسبة لتعامل الإنسان مع المحيط (البيئة):

- أ. يجب على الإنسان أن يحافظ على المحيط (البيئة) لكي يحافظ على الكرة الأرضية.
 - ب. يجب على الإنسان أن يحافظ على المحيط (البيئة) لكي يحافظ على ذاته لئلا يتضرر.
 - ج. يجب أن لا يحافظ الإنسان على المحيط (البيئة)، لأن الكرة الأرضية تتدبر بذاتها.
 - د. يجب أن لا يحافظ الإنسان على المحيط (البيئة)، لأن أي ضرر يمكن إصلاحه بواسطة العلوم والتكنولوجيا.
- أي توجه تدعمه/تدعمينه؟ اشرح/ي.