



علوم الأرض والبيئة

**الأول ثانوي العلمي**

الفصل الدراسي الثاني

الوحدة 5 : تاريخ الأرض

**الدرس الأول: نشأة الأرض**

العلوم مع الأستاذ خالد الرئيس



## الدرس الأول

### نشأة الأرض

**الفكرة الرئيسية:** لا تختلف نشأة الأرض عن نشأة النظام الشمسي بحسب الفرضيات العلمية المختلفة. وقد تشكّلت الغُلف المختلفة للأرض وتمايزت بمرور الزمن.

**سؤال:** كيف تكون الأرض والمجموعة الشمسية ؟ بحسب الفرضية السديمية من مادة أولية

**سؤال :** ما هي الفرضية السديمية ؟ سحابة ضخمة تتكوّن في معظمها من غاز الهيدروجين، وغاز الهيليوم، وأغبرة كونية، ومركّبات هيدروجينية ( مثل: الميثان، والأمونيا، وبخار الماء).

**سؤال:** كيف تشكّلت الأرض والشمس حسب الفرضية السديمية ؟

1. انكمشت تلك السحابة وتقلّصت تحت تأثير الجاذبية مُتَّخِذَةً شكل القرص
2. بمرور الزمن تشكّلت حلقات غازية داخل القرص.
3. وبانخفاض درجة الحرارة، تشكّلت الشمس والكواكب التابعة لها
4. وبحسب الفرضية السديمية فإن تلك الغازات والأغبرة ، قد تحركت نحو المركز ما أدى إلى زيادة درجة الحرارة داخلها. وتكون الشمس البدائية

**سؤال:** أذكر أسباب ارتفاع درجة حرارة الأرض الداخلية ؟

1. تساقط الأجسام الصغيرة من سحابة السديم على سطح الأرض، وارتطامها بها بشدّة،
2. وتحلّل العناصر المشعة في باطن الأرض وتحولّها تلقائيًا إلى عناصر أخرى تُطلق كمّيات كبيرة من الطاقة الحرارية،
3. إضافةً إلى تكوّن الأكاسيد والتفاعلات الكيميائية المختلفة داخل الأرض

## تشكل القارات وقيعان المحيطات

**سؤال:** أذكر خصائص الأرض البدائية ؟

كانت الأرض البدائية على شكل كرة متجانسة، تمتاز بدرجة حرارتها المرتفعة، وتتكوّن من صهارة وغازات

**سؤال:** ما اسم العملية التي أدت الى انفصال مكونات الأرض ؟ وعلى ماذا تعتمد ؟ التمايز / على كثافة المواد المكونة لها

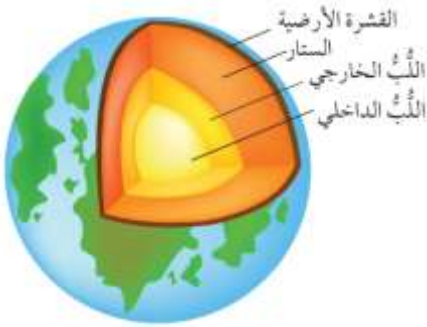
**سؤال:** عدد نطق الأرض الثلاث التي تكونت بفعل عملية التمايز ؟ نتيجة لعملية التمايز، تشكّل ثلاثة نُطق رئيسة للأرض، هي: اللُّبُ ( الخارجي، والداخلي ) ، والستار، والقشرة الأرضية

**سؤال:** ما هي آلية التمايز ؟

1. صعدت إلى سطح الأرض المواد المُنصهرة التي هي أقل كثافةً وأكثر غنىً بسيليكات الألمنيوم والصوديوم والبوتاسيوم، مُشكّلةً في ما بعد القشرة الأرضية،
2. في حين غطست إلى مركز الأرض المواد المُنصهرة التي هي أكثر كثافةً، مثل الحديد والنيكل المُنصهر؛ ما أدى إلى تشكّل اللُّب،
3. تفصل بينهما طبقة مُتوسّطة الكثافة، هي طبقة الستار

**سؤال:** ما سبب زيادة درجات الحرارة في نطق الأرض الثلاث ؟ حدوث نشاط إشعاعي أدى الى زيادة درجة الحرارة وتشكل تيارات حمل حرارية رفعت الصهارة الناتجة قليلة الكثافة الى القشرة الأرضية

**سؤال:** كيف تكونت القارات ؟ نتيجة لتشقق سطح القشرة الأرضية في عملية زيادة درجة الحرارة وخروج الماغما إلى السطح على هيئة براكين نشطة واثارة. وبمرور الزمن، وتكرار النشاط البركاني، تشكّلت القارات



**سؤال:** كيف تشكّلت المحيطات ؟ أمّا قيعان المحيطات فقد تشكّلت نتيجة انقسام القارات وابتعاد بعضها عن بعض.

- وقد فسّر العلماء الآلية التي تحرّكت بها القارات في نظرية تكتونية الصفائح.

## تشكل الغلاف الجوي والمحيطات

**سؤال:** كيف تكوّن الغلاف الجوي الأولي للأرض ؟

نتيجة ثوران البراكين تصدّعات القشرة الأرضية، وما نجم عنهما من انبعاثات غازية مثل: بخار الماء، وثنائي أكسيد الكربون، والميثان

**سؤال: كيف تكوّنت المحيطات الأولية ؟**

بعد عمليات تكون الغلاف الجوي بردت الأرض و تكاثف بخار الماء المُتجمّع في الغلاف الجوي بكمّيات كبيرة مُكوّنًا السُّحب التي بدأت بالهطل بغزارة، وتجمّعت مياه الأمطار في المناطق المُنخفضة مُكوّنة المحيطات الأولية التي كانت مياهها عذبة،

**سؤال : كيف وصلت الأملاح الى مياه المحيطات ؟** بسبب إذابة المعادن القابلة للذوبان الموجودة في الصخور بفعل الجريان السطحي لمياه الأمطار، ووصولها إلى المحيطات

- قبل 3.5 بليون سنة بدأت الحياة وظهرت الكائنات الحية الأولية البسيطة
- قبل 2.4 بليون سنة ظهرت البكتريا الخضراء المزرقّة

**سؤال: ما وظيفة البكتريا الخضراء المزرقّة ؟**

1. امتصّت غاز ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي للقيام بعملية البناء الضوئي،
2. أطلقت بدلّ منه غاز الأكسجين، ثم ظهرت الطحالب الخضراء حقيقية النواة،
3. فزادت كمّية الأكسجين تدريجيّاً في الغلاف الجوي، حتى وصلت نسبته إلى ما هي عليه الآن

**سؤال: ما هو سلم الزمن الجيولوجي ؟**

هو ترتيب زمني من الأقدم إلى الأحدث، يُنظّم الأحداث الجيولوجية التي تعاقبت على الأرض في تاريخها الطويل، ويُقدّم وصفاً للتطوّر الجيولوجي والتغيّر الحيوي فيها. يُورّخ سُلّم الزمن الجيولوجي

مقسم الى وحدات زمنية أكبرها الدهر التي قسمت الى حقب وكل حقبة تكون من مجموعة من العصور وكل عصر يتكون من عهود والعهود تتمون من أعمار

**سؤال: ما أهمية سُلّم الزمن الجيولوجي؟**

1. تعرّف التسلسل الهرمي لوحداث طبقية زمني على المستوى العالم
2. لتعرّف زمن الأحداث الجيولوجية التي مرّت بسطح الأرض ومواضع الصخور
3. يُنظّم الأحداث الجيولوجية التي تعاقبت على الأرض في تاريخها الطويل،
4. ويُقدّم وصفاً للتطوّر الجيولوجي والتغيّر الحيوي فيها
5. يُورّخ تاريخ الأرض منذ نشأتها قبل 4600 million years حتى وقتنا الحاضر

## مراجعة الدرس

1. **الفكرة الرئيسية:** أذكر ثلاثة مبادئ نسبية تُستخدم في تحديد أعمار الصخور النسبية. ( من الدرس الثاني فاعيلاً ) مبدأ التعاقب الطبقي / مبدأ تعاقب الحياة / مبدأ القاطع والمقاطع
2. **أتتبع:** تطوّر الغلاف الجوي للأرض. تكون الغلاف الجوي البدائي نتيجة ثوران البراكين تصدّعات القشرة الأرضية، وما نجم عنهما من انبعاثات غازية مثل: بخار الماء، وثاني أكسيد الكربون، والميثان
3. **أصف:** كيف نشأت القشرة الأرضية؟ صعدت إلى سطح الأرض المواد المنصهرة التي هي أقلّ كثافة وأكثر غنى بسيليكات الألمنيوم والصوديوم والبوتاسيوم، مُشكّلةً في ما بعد القشرة الأرضية
4. **أستنتج:** كيف سيكون حال الأرض إذا لم يتكوّن غاز الأكسجين في الغلاف الجوي؟ لم تظهر الطحالب الخضراء حقيقة النواة وبقيت بنسبة كبيرة لغاز ثاني أكسيد الكربون
5. **أفسر:** سبب زيادة الحرارة الداخلية للأرض بعد تكوّنها؟ حدوث نشاط إشعاعي أدى إلى زيادة درجة الحرارة وتشكل تيارات حمل حرارية رفعت الصحارة الناتجة قليلة الكثافة إلى القشرة الأرضية
6. **أناقش:** ما أهمية سلّم الزمن الجيولوجي؟ تعرّف التسلسل الهرمي لوحدة طبقية زمني على المستوى العالم/ ولتعرّف زمن الأحداث الجيولوجية التي مرّت بسطح الأرض ومواقع الصخور زمنياً في تاريخ الأرض؛ / يُنظّم الأحداث الجيولوجية التي تعاقبت على الأرض في تاريخها الطويل، / ويُقدّم وصفاً للتطوّر الجيولوجي والتغيّر الحيوي فيها/ . يُورّخ سلّم الزمن الجيولوجي تاريخ الأرض منذ نشأتها قبل 4600 million years حتى وقتنا الحاضر
7. **أحسب:** نسبة زمن ما قبل الكامبري من تاريخ الأرض، مستعيناً بالجدول 1 سلّم الزمن الجيولوجي.  $4600 - 540 = 4160$  مليون سنة