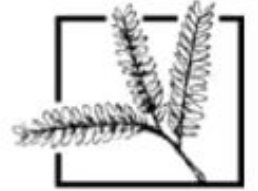




الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم



عام التسامح

2018 - 2019

نسخة المعلم

8

McGraw-Hill Education

العلوم المتكاملة

نسخة الإمارات العربية المتحدة

دليل الأنشطة المختبرية



2019
عام التسامح

مجموعات فخر الوطن وعام زايد



Mc
Graw
Hill
Education

مفتاح الإجابات

McGraw-Hill Education

العلوم المتكاملة

نسخة الإمارات العربية المتحدة

للف 8 مجلد 3

دليل الأنشطة المختبرية



مجموعات فخر الوطن وعام زايد



- الوحدة 1: الطاقة الحرارية
- الوحدة 2: الروابط الكيماوية والأدوات
- الوحدة 3: التفاعلات والمعادلات الكيماوية
- الوحدة 4: الكهرباء والمقناطيسية
- الوحدة 5: المرايا والعدسات
- الوحدة 6: الهضم والإخراج
- الوحدة 7: الجهاز الدوري والجهاز التنفسي
- الوحدة 8: لوراثة وعمليات التكيف
- الوحدة 9: الزلازل والبراكين
- الوحدة 10: أدلة على ماضي كوكب الأرض
- الوحدة 11: أدلة الزمن الجيولوجي

الدرس 1 الزلازل

تصفح الدرس 1. دَوِّن ثلاثة أسئلة لديك عن الزلازل في كراسة العلوم. حاول الإجابة عن هذه الأسئلة أثناء قراءتك.

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

ما الزلازل؟

عرف الزلازل.

اهتزازات في الأرض تنتج عن حركة الفواصل الموجودة في الغلاف الصخري للأرض.

أين تحدث الزلازل؟

لخص توزيع الزلازل على سطح الأرض.

تحدث معظم الزلازل في المحيطات وعلى طول حدود القارات.

صنّف معلومات عن العلاقة بين أحداث الزلازل وحدود الصفائح.

نوع الحد	عمق الزلزال	معلومات أخرى الإجابات النموذجية
الحدود المتقاربة	عميق جدًا	الزلازل الأكثر تدميرًا
الحدود المتباعدة	ضحل	يحدث على طول نظام حيد وسط المحيط.
تحدث الحدود المتقاربة بين قارتين	أعماق متفاوتة	تؤدي إلى تكوّن سلاسل جبال كبيرة ومشوهة

وضح شوه الصخور واكتب وصفًا موجزًا عن كيف تتم هذه العملية.

الوصف	الرسم
يمكن أن تتسبب القوة المبدولة على جسم الصخر بشكل مستمر في تغيير شكله. يمكن أن يؤدي هذا التغيير في النهاية إلى تفتت الصخر.	ينبغي أن توضح الرسوم صخرًا ينحني لكنه لا يتفتت.



الدرس 1 | الزلازل (تابع) الفكرة الرئيسية

التفاصيل

صفحة نوع من أنواع الصدوع.

نوع الصدع	الوصف	الموقع
مضرب الانزلاق	تنزلق كتل الصخور بصورة أفقية فوق بعضها البعض في اتجاهات معاكسة.	حدود الصفائح الانتقالية
عادي	تجذب القوى كتل الصخور بعيداً عن بعضها. تتحرك إحدى الكتل لأسفل مقارنة بكتلة أخرى.	حدود الصفائح المتباعدة
معكوس	تدفع القوى كتل الصخور معاً تتحرك إحدى الكتل لأعلى مقارنة بكتلة أخرى.	حدود الصفائح المتقاربة

وضوح بين بؤرة الزلزال ومركزه السطحي.

الإجابة النموذجية: تمثل بؤرة الزلزال النقطة التي تتحرك فيها
الصخور أولاً على طول الصدع. يمثل مركز الزلزال السطحي
النقطة الموجودة على سطح الأرض مباشرة أعلى بؤرة الزلزال.

قبل أنواع من الموجات الزلزالية. اذكر ثلاث معلومات على الأقل عن
كل نوع.

نوع الصدع	الوصف
الموجات الأولية (موجات P)	تجعل جسيمات الصخور تهتز في الاتجاه الذي تتحرك فيه الموجات؛ التي تعد أسرع الموجات والتي تنتقل عبر الأجسام الصلبة والسوائل
الموجات الثانوية (موجات S)	تجعل جسيمات الصخور تهتز بشكل عمودي على الاتجاه الذي تتحرك فيه الموجات؛ يتم الكشف عن السرعة بين الموجات P والموجات السطحية بعدما تنتقل الموجات P عبر الأجسام الصلبة فقط.
الموجات السطحية	تجعل جسيمات الصخور تتحرك حركة دائرية في الاتجاه نفسه الذي تتحرك فيه الموجات؛ التي تعد أبطأ الموجات والتي يمكن أن تجعل السطح أكثر تدميراً

الموجات الزلزالية

الفكرة الرئيسية

رسم خريطة لباطن الأرض

الإجابات النموذجية موضحة.

التفاصيل

حدد كشفه العلماء عن باطن الأرض عن طريق دراسة الموجات الزلزالية.

اللب الداخلي والخارجي، اللب الخارجي سائل بينما اللب الداخلي صلب.

يتكون اللب الداخلي واللب الخارجي للأرض في

معظمهما من عنصري الحديد والنيكل.

الذئار: باستخدام الفروق بين سرعات الموجات، يستطيع

العلماء تمثيل تيارات الحمل داخل الدثار بيانيًا.

وضلعرق بين مقياس الزلازل والسجل الزلزالي.

مقياس الزلازل	سجل زلزالي
يقيس مقياس الزلازل حركة الأرض والمسافة والاتجاه الذي تتحرك فيه الموجات الزلزالية.	يتم تسجيل الحركة في توضيح رسومي يسمى السجل الزلزالي.

وتتبع سلسلة الخطوات المتبعة في تحديد نقطة مركز الزلزال السطحي.

أوجد الفرق في زمن الوصول.	عدد الثواني	بين ظهور أول	الموجة S	وأول
حدد	الموجة P	على السجل الزلزالي.		
أوجد المسافة إلى مركز الزلزال السطحي.	رسم بياني	لتحدد	المسافة	أوجد الفارق
استخدم	المحور ص	اقرأ المسافة من مركز الزلزال السطحي	المحور س	على
مثل المسافة بيانيًا على الخريطة.	دائرة	حول نقطة مقياس الزلزال بحيث تقع كل النقاط		
ارسم	نقطتان	أخرى على الأقل من نقاط مقياس الزلزال. مركز		
على المسافة نفسها من المكان المحدد في الخطوة 2. كرر هذه الخطوات		نقطة تقاطع الدوائر الثلاثة.		
الزلزال السطحي هو				

تحديد قوة الزلزال

التفاصيل

قوارقيل أوجه الشبه والاختلاف بين مقياس ريختر للقوة ومقياس درجة العزم ومقياس ميركالي المعدل.



سجلات مؤشرات يستخدمها علماء الزلازل لتحديد مخاطر الزلازل.

1. **نشاط الزلازل السابق**

2. **طبقات الأرض حول الصدع**

3. **الكثافة السكانية**

4. **أنواع المباني في منطقة ما**

لتحليل اشرح لماذا قد يمتلك زلزالان مختلفان لهما القراءات نفسها على مقياس ريختر للقوة - أرقامًا مختلفة جدًا على مقياس ميركالي المعدل.

الإجابة النموذجية: يستند مقياس ميركالي أكثر إلى الأضرار الناتجة التي يمكن أن تتوقف

على طريقة تشييد المباني أو الكثافة السكانية وليس حركة الأرض الفعلية التي يقيسها

مقياس ريختر.

الدرس 2 البراكين

توقع حقائق سيتم تناولها في الدرس 2 بعد قراءة العناوين. "لجنتو قعائك في كراسة العلوم."

الفكرة الرئيسية

ما البركان؟

التفاصيل

علفكان. أدخل في تعريفك مصطلح الصخر المنصهر الموجود أسفل سطح القشرة الأرضية.

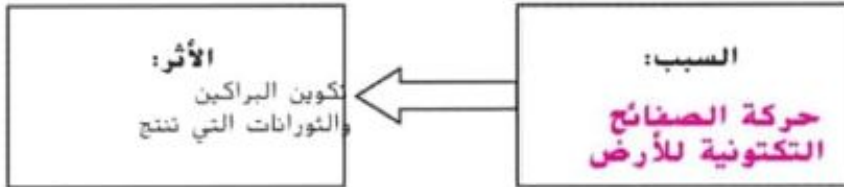
الإجابة النموذجية: يُعرف البركان على أنه فتحة في القشرة الأرضية

تندفع من خلالها الصخور المنصهرة أو المذابة. تُعرف الصخور

المنصهرة الموجودة أسفل سطح القشرة الأرضية باسم الصهارة.

كيف تتكون البراكين؟

حدد سبب تكون البراكين.



ارسم حركة الصفائح في المكان الذي تحدث فيه البراكين.

المنطقة	الرسم
الحدود المتقاربة	ينبغي أن توضح الرسوم صفيحتين تتصادمان مع الصفيحة الأكثر كثافة التي تنصهر عندما تنزلق أسفل الصفيحة الأقل كثافة. تصعد الصهارة الناتجة من خلال الشقوق الموجودة في القشرة لتكوين براكين.
الحدود المتباعدة	ينبغي أن توضح الرسوم صفيحتين تتحركان بعيداً عن بعضهما البعض وتصعد الصهارة من خلال الصدع الذي يتكون بينهما.
النقاط الساخنة	ينبغي أن توضح الرسوم التصعد الحراري لمادة الدثار أسفل القشرة، مما يتسبب في تكوين بركان على السطح.



الفكرة الرئيسية

أين تتكون البراكين؟

التفاصيل

حلل مكان الذي تحدث فيه معظم البراكين النشطة في العالم.

تحدث معظم البراكين بالقرب من حدود الصفائح.

اشترك علاقة بين الحزام الناري والبراكين وحدود الصفائح.

الإجابة النموذجية: يمثل الحزام الناري منطقة أنشطة الزلازل

والبراكين التي تحيط بالمحيط الهادي وتتشابه عند حدود

الصفائح المتقاربة والمتباعدة.

سجل عوامل يرصدها العلماء لتحديد احتمالية حدوث ثوران بركاني.

1. نشاط الزلازل الإجابات النموذجية موضحة.

2. تغيرات في شكل البركان

3. الانبعاثات الغازية

4. تاريخ الثورات السابقة للبركان

حدد خاصيتين يستخدمهما العلماء لتصنيف البراكين.

1. الشكل 2. الحجم

صمم نموذجاً لأشكال وأحجام 3 أنواع من البراكين. ضع عنواناً لرسوماتك.

البركان المخروطي:
ينبغي أن توضح الرسوم
بركاناً صغيراً شديداً
الانحدار.

البركان الدرعي: ينبغي أن
توضح الرسوم بركاناً كبيراً
ذا انحدار بسيط.

البركان المركب: ينبغي أن
توضح الرسوم
بركاناً كبيراً شديداً الانحدار؛
وأفد تتضمن طبقات متتالية
من الحمم والرماد.

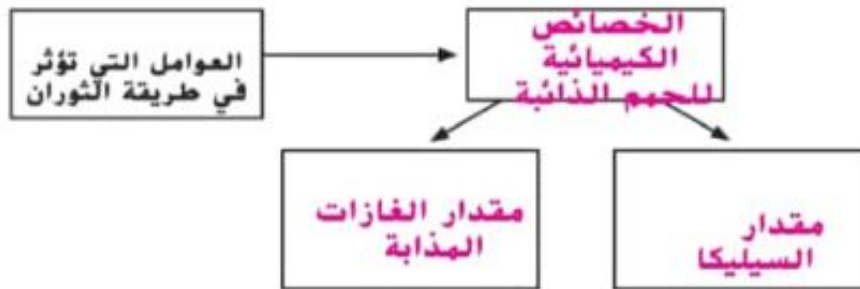
أنواع البراكين

الفكرة الرئيسية

الثورانات البركانية

التفاصيل

حدد 3 عوامل تؤثر في طريقة الثوران.



العلاقة بين الحجم الذائب ومحتوى السيليكا المختلف.

محتوى السيليكا	اللزوجة	الأماكن التي عادة ما تحدث فيها هذه الثورانات
منخفض	منخفضة	حيود وسط المحيط والنقاط الساخنة
عالٍ	عالية	مناطق الانفراز والنقاط الساخنة القارية.
متوسط	متوسطة	مناطق الانفراز والنقاط الساخنة القارية.

رتب بالتسلسل الخطوات التي تؤدي إلى الثورانات المتفجرة عندما تتسرب الغازات المذابة من الصهارة.



الفكرة الرئيسية

الإجابات النموذجية موضحة.

اذكر أربعة آثار للنشاط البركاني.

النشاط	الآثار
تدفق الحمم	على الرغم من أن تدفقات الحمم البركانية عادة ما تكون غير قاتلة، يمكن أن تدمر مجتمعات تقع بالقرب من البراكين أو تلحق ضرراً بها.
تساقط الرماد	يتكون الرماد من جسيمات من الزجاج المنصهر. يمكن أن يتسبب في تعطل حركة النقل الجوي ويؤثر في جودة الهواء. يمكن أن تؤثر كميات الرماد الكبيرة في المناخ.
التدفقات الطينية	تتكون التدفقات الطينية عندما تمتزج المياه الذائبة مع الطين والرماد، ويمكن أن تدفن مدناً وتقتل كثيراً من الأفراد.
تدفق الفتات البركاني	يتكون من مزيج من الغاز الساخن والرماد والصخور، وتنتقل هذه التدفقات بسرعة وتحرق كل شيء في طريقها.



الثورات البركانية وتغير المناخ

السبب:	الآثار:
يحدث ثوران بركاني كبير، مما يتسبب في انبعاث الرماد و غاز ثاني أكسيد الكبريت ، الذي يشكل قطرات صغيرة جدًا من حمض الكبريتيك في طبقة الغلاف الجوي العليا .	تتغير الرماد والقطرات ضوء الشمس مرة أخرى إلى الفضاء مما يؤدي إلى نقصان في متوسط درجة الحرارة العالمية.

لتواصل يوجد العديد من البراكين في جبال كاسكيد التي تقع في شمال غرب الولايات المتحدة تقع هذه الجبال على أحد حدود الصفائح المتقاربة. حدد نوع البركان الذي تتوقع أن تجده كثيرًا في جبال كاسكيد وطبيعة ثوراناته.

تقبل كل الإجابات المعقولة. الإجابة النموذجية: لأن هذا يعد أحد حدود الصفائح المتقاربة، أتوقع وجود براكين تثور منها حمم ذائبة ذات تركيز عال من السيليكا. من المرجح أن تكون هذه الثورات متفجرة، لأن الغازات لن تتسرب بسهولة من الحمم البركانية اللزجة. من المحتمل أن يكون البركان من النوع المركب، حيث ستكوّن الحمم البركانية والرماد براكين مخروطية كبيرة شديدة الانحدار.

مراجعة الزلازل والبراكين

الملخص الختامي للوحدة

الآن بعد أن قرأت الوحدة في تفكّك تعلمته. أكمل عمود "ما تعلمته" الموجود في الصفحة الأولى من الوحدة.

استخدم قائمة المراجعة هذه لمساعدتك على الدراسة.

- ☐ أكمل مشروع الوحدة المتعلق بالمطويات Foldables®.
- ☐ ادرس كراسة العلوم في هذه الوحدة.
- ☐ ادرس تعريفات المفردات.
- ☐ أعد قراءة الوحدة. وراجع المخططات والرسومات البيانية والرسوم التوضيحية.
- ☐ راجع استيعاب المفاهيم الأساسية في نهاية كل درس.
- ☐ ألق نظرة على مراجعة الوحدة في نهاية هذه الوحدة.

الخلاصة أعد قراءة الفكرة الرئيسية للوحدة والمفاهيم الأساسية للدرس. استغل المعلومات التي تعلمتها عن الزلازل والبراكين لتشرح السبب في حدوث هذه الظواهر الطبيعية كثيرًا في الأماكن نفسها. **تقبل كل الإجابات المعقولة. الإجابة النموذجية: ترتبط الأنشطة البركانية والزلزالية بحدود الصفائح. حيث تتحرك هذه الصفائح فوق بعضها البعض، تنحني الصخور وتتفتت أحيانًا، مما يتسبب في حدوث الزلازل. على حدود أخرى، تتقارب الصفائح وترتطم ببعضها البعض لتكوّن جبالاً عالية أو تنزلق إحداها أسفل الأخرى. يتسبب ارتطام الصفائح في حدوث الزلازل. يتسبب انغمار الصفائح في حدوث الزلازل والبراكين حيث تتحرك الصفائح الهابطة وتنصهر.**

استخدم الموارد المتاحة لتحديد الأنشطة البركانية والزلزالية على مدار الشهور الست الماضية. مثل هذه البيانات لا تبطل خريطة العالم. ما الأنماط التي تستطيع أن تحددتها؟

تصفح الدرس 1. اكتب ثلاثة أسئلة لديك حول الأحفورات في كراسة يوميات العلوم. حاول الإجابة عن أسئلتك أثناء القراءة.

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

أدلة الماضي البعيد

عرّف الأحفورة. اذكر نوعين من الأدلة المحفوظة في تعريتك.

الأحفورات هي البقايا أو الأدلة المحفوظة التي تثبت وجود

كائنات حية قديمة.

لخص مبادئ نظرية الكوارث ونظرية الوتيرة الواحدة.

نظرية الكوارث	نظرية الوتيرة الواحدة
تنسب نظرية الكوارث التغيرات التي تحدث لكوكب الأرض إلى الأحداث السريعة والعنيفة على مدى فترة زمنية قصيرة.	تنص نظرية الوتيرة الواحدة على أن العمليات الجيولوجية التي تحدث اليوم مشابهة لتلك العمليات التي حدثت في الماضي؛ وتنسب التغيرات التي تحدث لكوكب الأرض إلى عمليات بطيئة تحدث على مدى فترة زمنية أطول.

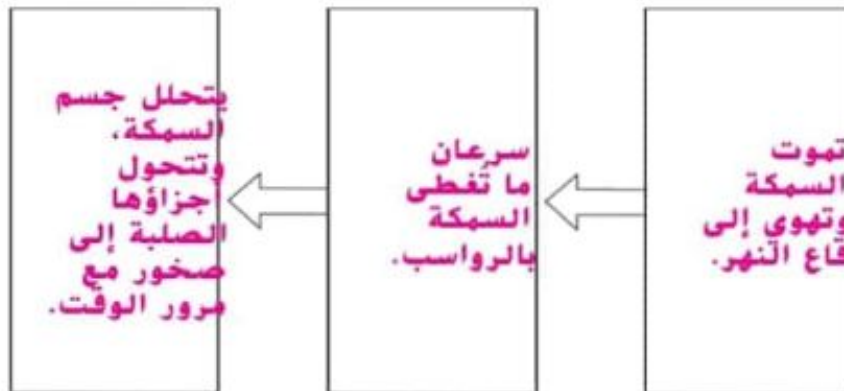


حدّد العوامل التي تساعد على التأخّر. اسطب المفردات التي لا تدعم إمكانية تكوّن الأحفورات.

سرعة الدفن	السحب السريع	الكائن الحي الدفين
سهولة التحلل	الأجزاء الصلبة	للضخامة
الصلابة	التمغن	سأكل

تكوّن الأحافير

سلسل الخطوات الثلاث المحتملة لتكوّن أحفورة السمكة.



الفكرة الرئيسية

أنواع حفظ الأحفورات

التفاصيل

لخص عمليات تكوّن الأحفورات. اذكر اسم كل عملية وصفها.

حفظ الأحفورات	
العملية	الوصف
البقايا المحفوظة	تكون البقايا الفعلية للكائن الحي محفوظة في مادة تحافظ عليها من التعرض للهواء أو البكتيريا.
يؤدي الضغط الواقع على الكائن المدفون الغشاء الكربوني إلى طرد الغازات، تاركاً غشاءً رقيقاً من الكربون.	
الاستبدال المعدني	تملأ المعادن الموجودة في المياه الجوفية الفراغات المسامية أو تحل محل أنسجة الكائنات الميتة.
القبالب فيترك الكائن أثراً مميزاً.	تتصلب الرواسب حول الكائن المدفون؛
النماذج	تتكوّن نسخة من الأحفورة عندما تملأ الرواسب أو المعادن الرسوبية قالب الكائن.
التتبع الأحفوري	أدلة محفوظة على نشاط الكائن الحي، مثل آثار الأقدام.

أكمل المفهوم أدناه.

إذا كانت أحفورة أحد الكائنات تشبه كائنًا حيًا معاصرًا،
فربما قد عاش هذا الكائن القديم في بيئة مماثلة.

البيئات القديمة

صنّف أدلة أحوال المناخ الماضية.

المناخ	الدليل
دافئ	أحفورات نباتات السرخس والنباتات الاستوائية
بارد	أحفورات الحشائش الخشنة وحيوانات الماموث

لتواظل توفر الأحافير أدلة على ما حدث في العصر القديم. حدّد دليلاً حول ما يُحتمل أنه حدث في الماضي الحديث في بيئتك الحالية. وحدّد إلى متى يمكن أن يظل هذا الدليل محفوظاً.

تقبل كل الإجابات المعقولة. الإجابة النموذجية: يمثل جذع الشجرة دليلاً على نمو شجرة. واعتماداً على تأثيرات المناخ وحجم الشجرة، ربما يكون عمر جذع الشجرة التقريبي عدة عقود.

الدرس 2 التاريخ النسبي

توقع ثلاث حقائق سيتم تناولها في الدرس 2 بعد قراءة العناوين. سجل توقعاتك في كراسة يوميات العلوم.

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

الأعمار النسبية للصخور

أشرح لماذا لا يمكن وصف صخرة واحدة من حيث العمر النسبي.

عمر نسبي هو عمر الصخور والسمات الجيولوجية مقارنة

بالصخور والسمات الأخرى القريبة. يجب دمج صخور أخرى

في المقارنة لوصف العمر النسبي للصخر.

مثل مبادئ التاريخ النسبي الواردة في الرسوم والأوصاف أدناه.



المفهوم	الرسم	الوصف
مبدأ تعاقب الطبقات	ينبغي أن توضح الرسوم ينبغي ترتيب عدة طبقات مرتبة من الأقدم إلى الأحدث ومن القاع إلى القمة.	
مبدأ الترسيب الأفقي	ينبغي أن توضح الرسوم يمكن أن تكون المواد الرسوبية المترسبة في طبقات مائلة أو مطوية مسطحة. قد يظهر ولكنها نشأت الطلاب أيضا الطبقات كطبقات سطحية المائلة نفسها.	
مبدأ الاستمرارية الجانبية	ينبغي أن توضح الرسوم الطبقات نفسها كما هو موضح أعلاه بالإضافة إلى نهر يمر من خلال الطبقات. تتجزأ الصخور بفعل التآكل ولكن ترتيب الطبقات لا يتغير.	
مبدأ الاحتواء	ينبغي أن توضح الرسوم شكل أي صخر صخرة قديمة جزءا من كتلة صخرية أصغر.	تصبح قطعة من

الفكرة الرئيسية التفصيل

رتب السيات المدرجة في الرسم التوضيحي من الأحدث إلى الأقدم.

حاجز صخري صدع احتواء طبقات رسوبية

الأحدث
الصدع
حاجز صخري
الاحتواء
طبقة رسوبية
الأقدم



عرف سطح عدم التوافق وحدد 3 أنواع منه وصفها.

أسطح عدم التوافق

سطح عدم التوافق سطح تآكلت صخوره ونتج عن ذلك فجوة في سجل طبقات الصخور.

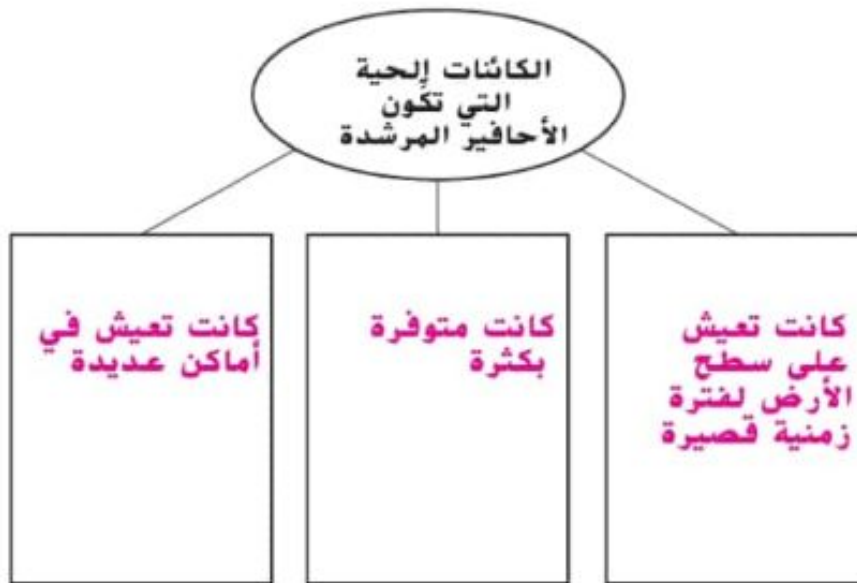
النوع: عدم التوافق الانقطاعي	النوع: زاوي عدم التوافق	النوع: سطح عدم التوافق
الوصف:	الوصف:	الوصف:
تترسب طبقات الصخور الأحدث على قمة الطبقات الرسوبية الأقدم والأفقية التي تآكلت.	تترسب الطبقات الرسوبية على قمة الطبقات الرسوبية المائلة أو المبطونة التي تآكلت.	تترسب الطبقات الرسوبية الأحدث على طبقات صخرية أقدم وناارية أو متحولة تآكلت.

علاقة الارتباط

أكمل مفهوم تأريخ الصخور في الرسم الوارد أدناه.

مطابقة	صخور وأحافير
+	أماكن
منفصلة	علاقة الارتباط
=	

مميز الكائنات الحية التي تكون أحافير مرشدة.



حلل الأحافير المرشدة. واكتب المصطلحات الصحيحة.

يملك أحافير المرشدة العلماء من هرفة الأعمار النسبية تكوينات الصخور التي تكون بعيدة عن بعضها جدًا أو في قارات مختلفة. يستنتج العلماء أن الطبقات التي بها أحافير مرشدة أماكن مختلفة عمر متشابهة في عمر.

لخلاصة

تقوم المتاحف في جميع أنحاء العالم بجمع عينات من الصخور والأحافير. ما الفائدة التي تعود على العلماء من عمليات جمع العينات هذه؟

تقبل كل الإجابات المعقولة. الإجابة النموذجية: نظرًا لتعلم الكثير عن تاريخ الأرض من خلال المقارنات، استفاد العلماء من الحصول على العديد من العينات التي تم جمعها من عدة أماكن.

الدرس 3 التاريخ المطلق

تصفية: اقرأ عناوين الدروس والكلمات المكتوبة بخط غامق. انظر إلى الصور. حدد ثلاث حقائق تكتشفها عن التاريخ المطلق. اكتب تلك الحقائق في كراسة العلوم.

التفاصيل

عَرَّفَ العبر المطلق.

العمر المطلق: العمر العددي لإحدى الصخور أو الأجسام الأخرى معبراً عنه بالسنين.

لخص العمر المطلق والعمر النسبي.



صف بنه ذرة ما.

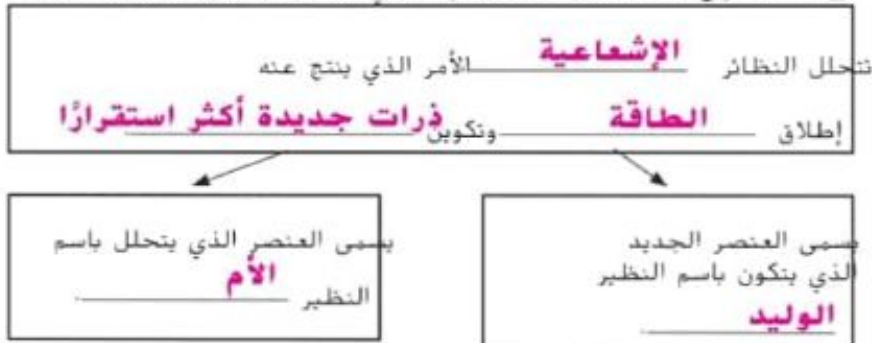
الذرة هي **أصغر** جزء من العنصر يحتفظ بكل خصائص هذا العنصر. يحتوي كل ذرة على لجسيمات أصغر تسمى **الإلكترونات** و **البروتونات** و **النيوترونات**. تقع **البروتونات** و **النيوترونات** في **النواة** الذرة، **الإلكترونات** تحيط بالنواة.

عَرَّفَ النظام.

النظائر فترات من العنصر نفسه لها أعداد مختلفة عن

النيروقات.

شرح كيف يطلق التحلل الإشعاعي الطاقة من ذرات غير مستقرة.



الفكرة الرئيسة

الأعمار المطلقة للصخور



الذرات

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

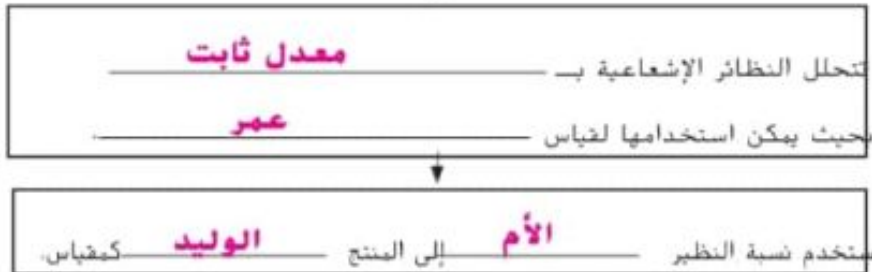
أحسب التغير في النظائر خلال عملية التحلل الإشعاعي.

نسبة الوليد	نسبة الأم	
0	100	المواد الأصلية
50	50	عمر نصف واحد
75	25	عمر النصف
87.5	12.5	ثلاثة أعمار النصف
بالقرب من 0	بالقرب من 0	بعد مضي العديد من أعمار النصف

صف كيف يمكن استخدام التأريخ الإشعاعي لتحديد عمر جسم ما.

الأعمار الإشعاعية

التأريخ الإشعاعي



أشرح كيف يستخدم التأريخ بالكربون المشع عملية التحلل للمساعدة على تحديد العمر.

الوصف	الكائن الحي
- يمتص الكائن الحي <u>14-C</u> - نسبة الكربون الإشعاعي أو <u>12-C</u> إلى <u>14-C</u> تظل ثابتة.	حي
- يبدأ عملية التحلل <u>14-C</u> - نسبة <u>14-C</u> إلى <u>12-C</u> تتغير.	ميت

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

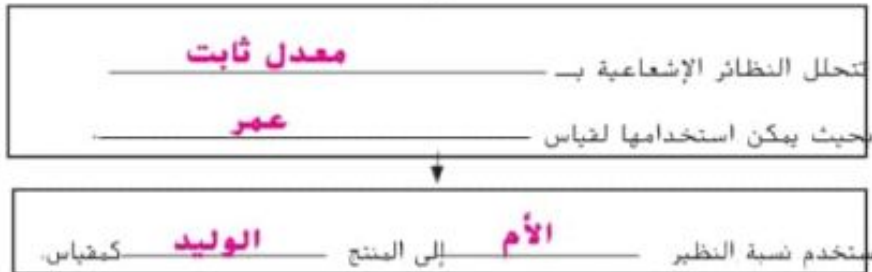
أحسب التغير في النظائر خلال عملية التحلل الإشعاعي.

نسبة الوليد	نسبة الأم	
0	100	المواد الأصلية
50	50	عمر نصف واحد
75	25	عمر النصف
87.5	12.5	ثلاثة أعمار النصف
بالقرب من 0	بالقرب من 0	بعد مضي العديد من أعمار النصف

صف كيف يمكن استخدام التأريخ الإشعاعي لتحديد عمر جسم ما.

الأعمار الإشعاعية

التأريخ الإشعاعي



أشرح كيف يستخدم التأريخ بالكربون المشع عملية التحلل للمساعدة على تحديد العمر.

الوصف	الكائن الحي
• يمتص الكائن الحي <u>14-C</u> • نسبة الكربون الإشعاعي أو <u>12-C</u> إلى <u>14-C</u> تظل ثابتة.	حي
• <u>14-C</u> يبدأ عملية التحلل. • نسبة <u>14-C</u> إلى <u>12-C</u> تتغير.	ميت

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

🔑 حدد سببين لاستخدام التأريخ بالكربون المشع لقياس أعمار الكائنات الحية التي عاشت في فترة ما بدقة.

تستخدم النسبة من C-14 إلى C-12 لتحديد متى ماتت

الكائنات الحية.

2. باستخدام عمر نصف 5.730 سنة، يعدد C-14 مفيدًا لقياس

عمر البقايا الذي يصل إلى 50,000 سنة.

الشرح في كون التاريخ الإشعاعي غير مفيد لتحديد عمر الصخور الرسوبية.

الإجابة النموذجية: من المحتمل أن تقيس النظائر الإشعاعية

أعمار الحبيبات التي تكوّن الصخور وليس الوقت الذي ترسبت

فیه المواد الرسوبية.

حدد خمسة نظائر إشعاعية يمكن استخدامها لتأريخ الصخور. ارسم دائرة حول نظيرين لهما أطول أعمار النصف.

4. بوتاسیوم 40

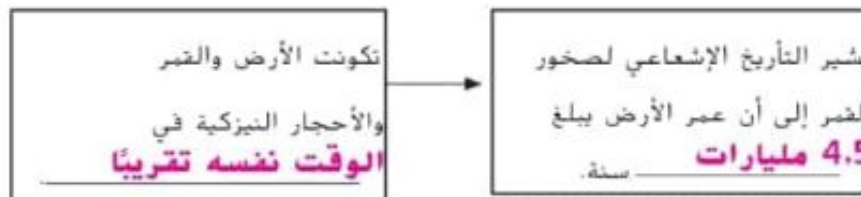
1 پورانپوم 235

5. ثور يوم 232

2. یورانئوم 238

روبيديوم 87

لخلاصة مستنتاجات التي توصل إليها العلماء عن عمر الأرض.



لتواصل تجد قطعة من الخشب الصخري. اشرح هل يمكن استخدام التأريخ بالكربون المشع لتأريخ ما وجدته أم لا. في حال عدم استخدامه، ما الذي يمكن استخدامه؟

الإجابة النموذجية: كان الخشب الصخري أحد الكائنات الحية يومًا ما، وكان التأريخ بالكربون

المشع مناسبًا لتأريخ الكائنات الحية التي عاشت في فترة ما. ومع ذلك، خلال عملية تكوين

الأحافير، تم استبدال المادة العضوية التي يصنع منها الخشب بالمعادن المكونة للصخور،

لذا لم يعد التأريخ بالكربون المشع مناسباً. وبدلاً من ذلك، يمكن استخدام التأريخ المشع بأي

نظائر إشعاعية أخرى.



الدرس التاريخ الجيولوجي وتطور الحياة

تصفح الدرس 1. ثم اكتب ثلاثة أسئلة لديك بخصوص التاريخ الجيولوجي في كراسة يوميات العلوم. حاول الإجابة عن أسئلتك أثناء القراءة.

التفاصيل

نظم ذات الزمن الجيولوجي من الأطول إلى الأقصر.

دهور	حقب	عصور	فترات
------	-----	------	-------

أطول → أقصر

صنف ذات من الزمن في دهر البشائر.

العصور	الحقب	دهر البشائر
الرابع	الحقبة المعاصرة	
الثالث		
الطباشيري	الحقبة الوسطى	
الجوراسي		
الثلاثي		
البرمي	الحقبة الأولية	
الكربوني		
الديفوني		
السلوري		
الأوردفيشي		
الكمبري		

أشرح العلاقة بين الأحافير والطبقات الصخرية وتقسيمات مقياس الزمن الجيولوجي.

تحتوي طبقات الصخور على أنواع مختلفة من الأحافير. تقدم

الأحافير أدلة على ظروف المعيشة أثناء فترة زمنية محددة.

تشير التغيرات المفاجئة في سجل الأحافير إلى حدوث تغيرات

كبرى في البيئة. يستخدم العلماء هذه التغيرات الكبرى لتقسيم

الزمن الجيولوجي إلى حقب وعصور.

الفكرة الرئيسية

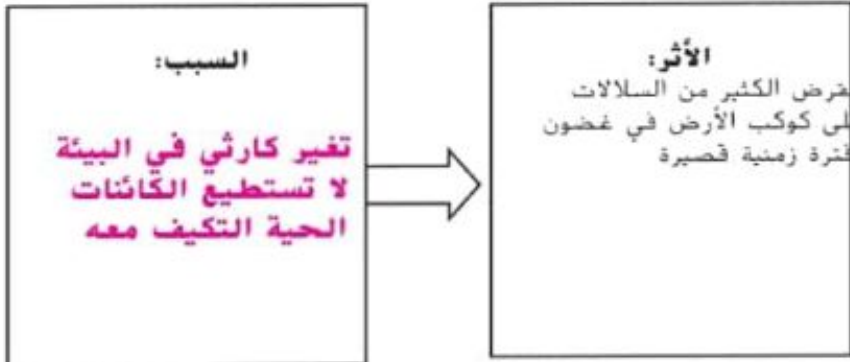
تطوير مخطط زمني جيولوجي

الدرس 1 | التاريخ الجيولوجي وتطور الحياة (تابع)

الفكرة الرئيسية

الإجابات التي سيتم تغييرها

حدد سبب الانقراض الجماعي.



اذكر مثالاً لحدث كارثي متعلق بانقراض جماعي.

يفترض العلماء وقوع اصطدام نيزك كبير

منذ 65.5 مليون عام نجم عنه انقراض الديناصورات.



قارن بين طريقتين يمكن من خلالها للجغرافيا أن تؤثر في التطور.

انعزال جغرافي	جسر بري
كائنات تنفصل عن باقي سلالتها بسبب حاجز مادي. وتتطور الكائنات مع اكتساب خصائص مختلفة.	اتصال كتلتين من اليابسة كانتا منفصلتين في الماضي. ومع مرور الزمن، تنتقل الكائنات الحية عبر الجسر وتتطور نظرًا لتكيفها مع بيئات جديدة.

حدد دهور ما قبل عصر الكمبري.

1. الجوهني	2. السحيق	3. الفجري
------------	-----------	-----------

ما قبل عصر الكمبري

التفاصيل

الفكرة الرئيسية

حداقائات الحية فيها قبل عصر الكمبري.

كان الكثير منها كائنات وحيدة الخلية، تشبه كثيرًا البكتيريا

الموجودة حاليًا. منذ 600 مليون عام تقريبًا، ظهرت الكائنات

الرخوة الكبيرة متعددة الخلايا.

حاليًا الانفجار الكمبري على سجل الأحافير.

ظهر كائنات حية جديدة متعددة الخلايا بشكل مفاجئ

أول كائنات حية لديها أجزاء صلبة في الجسم

كانت هذه الأجزاء الصلبة أكثر قابلية للمحافظة عليها

تركت هذه الأجزاء الصلبة أدلة سجل الأحافير أكثر في

لتحليل اشرح ثلاث طرق يمكن من خلالها مقارنة وحدات الزمن الجيولوجي مع وحدات الزمن التي نستخدمها لتنظيم الأحداث في حياتنا.

تقبل كل الإجابات المعقولة. الإجابة النموذجية: تُعد فترات الزمن الجيولوجي أطول كثيرًا

من الثواني والدقائق والساعات والأيام والأسابيع والأشهر والأعوام التي أستخدمها لتنظيم

الأحداث في الحياة اليومية. وتختلف أنواع وحدات الزمن الجيولوجي نفسها في الطول

بشكل ملحوظ. على سبيل المثال، الحقبة الأولية والحقبة الوسطى والحقبة المعاصرة

هي جميعها حقبة ولكن الحقبة الأولية أطول من الحقبة الوسطى أو المعاصرة. وهذا

يتعارض مع الدقائق والتي يبلغ طولها جيلًا ثانية. لا يمكن للإنسان ملاحظة مرور الزمن

الجيولوجي مباشرة لأن دورة حياة الإنسان قصيرة للغاية.

الدرس 2 الحقبة الأولية

توقع حقائق سيتم تناولها في الدرس 2 بعد قراءة العناوين: ليحتفعاك في كراسة يوميات العلوم.

التفاصيل

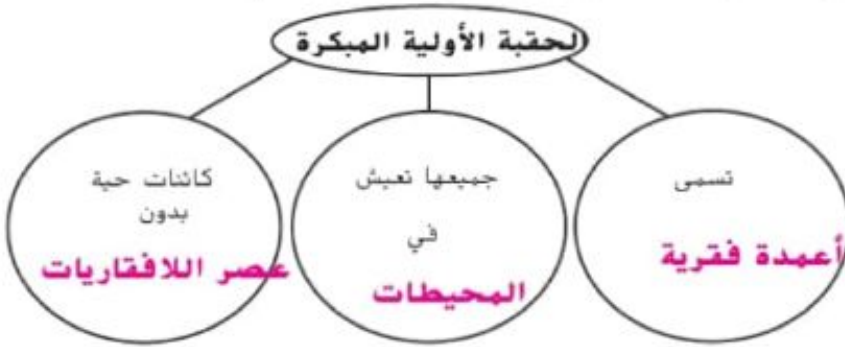
لخص مدى استمرار الحقبة الأولية.

ستمرت الحقبة الأولية لمدة **أكثر من 290 مليون عام** منذ

542 مليون عام إلى **250** مليون

عام.

مميز الحقبة الأولية المبكرة في المخطط التالي.



قارن بين الحقبة الأولية المبكرة والحاضر.

الآن	حينها	
كائنات حية متنوعة موجودة على اليابسة	لا توجد كائنات حية على اليابسة	الحياة على اليابسة
الكثير منها مكشوف	مغمورة بالبحار ذات المستوى المرتفع	مقدار كتلة اليابسة

وضح الاختلافات بين أمريكا الشمالية في الوقت الحالي وكتلة اليابسة نفسها أثناء الحقبة الأولية.

تقع قارة أمريكا الشمالية بأكملها الآن شمال خط الاستواء ويتكون معظمها من يابسة جافة. وقد كانت كتلة اليابسة نفسها تمتد حتى خط الاستواء أثناء الحقبة الأولية وكان معظمها مغطى بمياه البحر الضحلة.

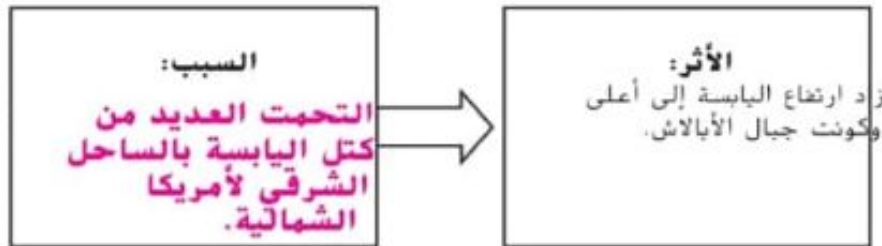
الفكرة الرئيسية

الحقبة الأولى الوسطى

مميز الحقبة الأولى الوسطى في هذا المخطط.

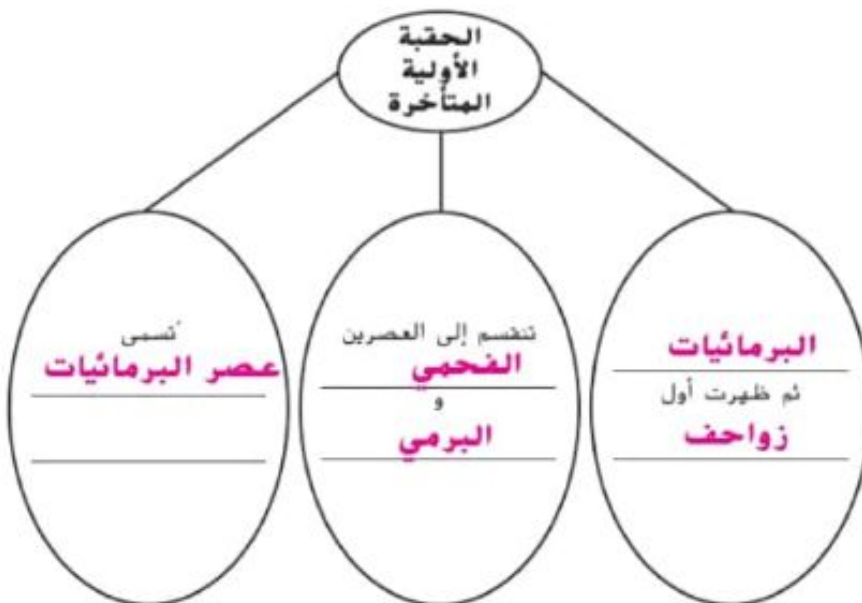


حدد سبب تكون جبال الأبالاش.



مميز الحقبة الأولى المتأخرة.

الحقبة الأولى المتأخرة



الفكرة الرئيسية

التفاصيل

وتب بالتسلسل تطور الفحم في مستنقعات الفحم.

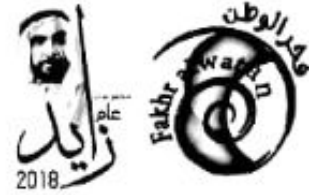
1.	الغابات الكثيفة كانت تنمو في المستنقعات بالإضافة إلى البحار الداخلية الضحلة
2.	عندما ماتت النباتات غرقت في مستنقعات استوائية (أو مستنقعات فحم)
3.	حولت الحوال النباتية إلى فحم بمرور الزمن.

عرف بانجيا وأشرح تكوينها.

كانت بانجيا قارة عظيمة تكونت في نهاية الحقة الأولى تقريباً عندما توحدت قارات كوكب الأرض وكونت كتلة يابسة واحدة أو قارة عظيمة.

لخص الأسباب المحتملة للانقراض الجماعي في العصر البرمي.

السبب المحتمل	الأثر ذو الصلة
تكوين بانجيا	انخفاض في البيئة البحرية أدى إلى تغير تيارات المحيطات مما تسبب في يابسة داخلية أكثر جفافاً.
اصطدام نيزك	تسبب الرماد والصخور في الغلاف الجوي في حجب ضوء الشمس وتغيير المناخ، مما أدى إلى انهيار الشبكات الغذائية.
ثوران بركاني	تسبب الرماد والصخور في الغلاف الجوي في حجب ضوء الشمس وتغيير المناخ، مما أدى إلى انهيار الشبكات الغذائية.



لتواصل

لخص التطور العام للكائنات الحية أثناء الحقة الأولى.

تقبل كل الإجابات المعقولة. الإجابة النموذجية: كانت الكائنات الحية الأولى لافقاريات رخوة تعيش في المحيطات فقط. ثم تبعها حيوانات بها أجزاء صلبة، ثم اللافقاريات - الأسماك. وكانت أول الكائنات الحية على اليابسة هي النباتات والحشرات. ثم تكيّفت بعض الأسماك على استنشاق الهواء وانتقلت إلى اليابسة - أول برمائيات. وتحولت هذه البرمائيات إلى الزواحف الأولى، التي تمكنت من العيش والتكاثر كلياً على اليابسة.

الدرس 3 الحقبة الوسطى

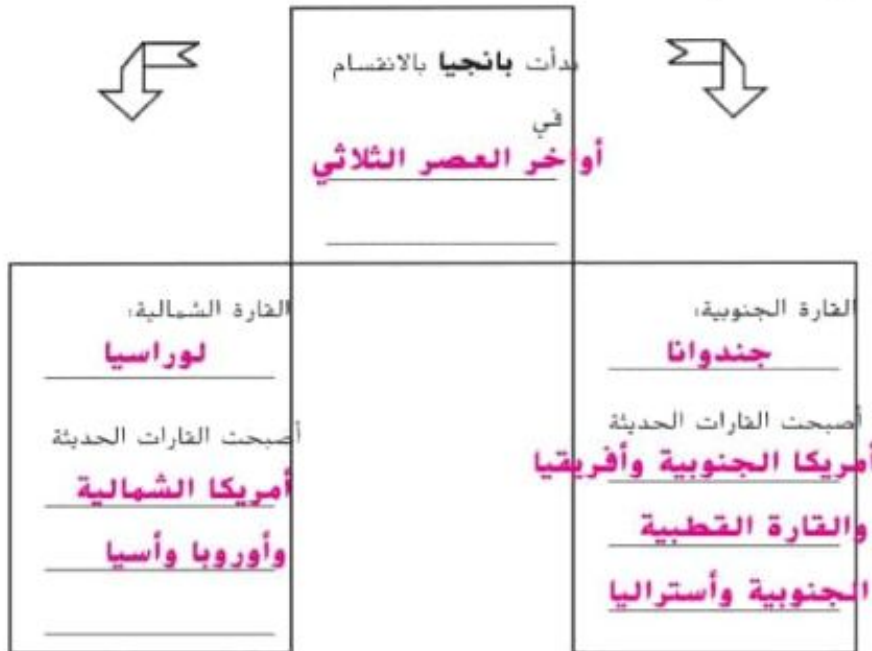
تلخيص 3. اقرأ عناوين الدروس والكلمات المكتوبة بخط غامق. انظر إلى الصور. حدد ثلاث حقائق اكتشفتها عن الحقبة الوسطى. ليظل الحقائق في كراسة يوميات العلوم.

التفاصيل

رتب عصور الحقبة الوسطى في الجدول التالي.

عصور الحقبة الوسطى		
الطباشيري	الجوراسي	الثلاثي
منذ 251 مليون عام	إلى 65.5 مليون عام	

نظم المعلومات الخاصة بانقسام بانجيا.



رتب بالتسلسل الأحداث التي كونت المحيط الأطلنطي.

1. كان المناخ دافئاً	لأثناء الحقبة الوسطى.
2. مستويات المحيطات ارتفعت.	
3. بدأت بانجيا في الانفصال.	
4. مياه المحيطات تدفقت على القارات.	
5. تكونت القنوات الضيقة.	
6. عندما انفصلت القارات، أصبحت القنوات المحيطات.	

الفكرة الرئيسية

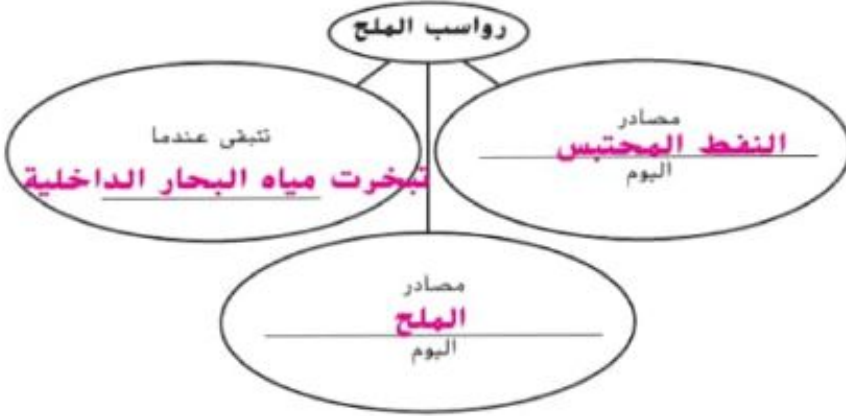
جيولوجيا الحقبة الوسطى



الفكرة الرئيسية

التفاصيل

صنفوا سبب الملح في أمريكا الشمالية.



أشرح التغيرات الجيولوجية التي حدثت في أمريكا الشمالية أثناء الحقبة الوسطى.



قارن وقابل الديناصورات والتماسيح الحديثة.

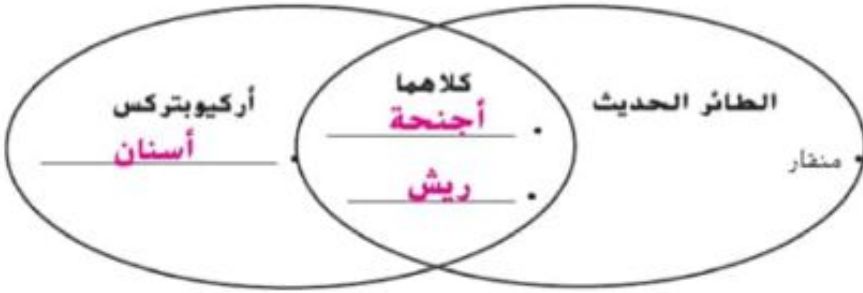


الحياة أثناء الحقبة الوسطى

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

قارن وقابل بين الأركيوتركس والطيور الموجودة في الوقت الحالي.



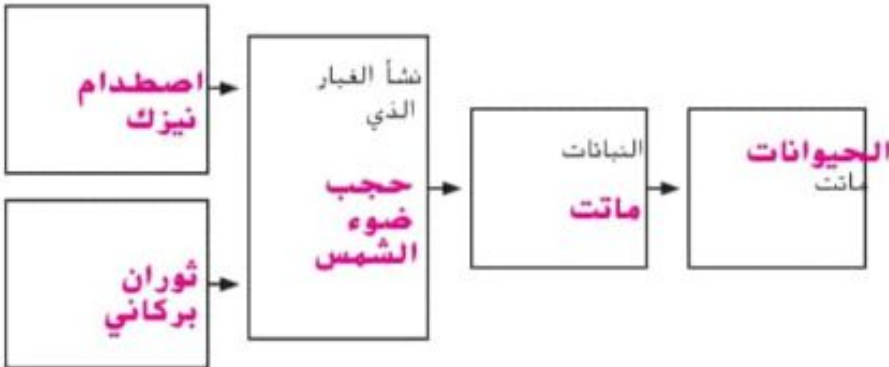
حدد أنواع من زواحف الحقبة الوسطى.

هواء	بحر	يابسة
تيروصور	بلصور	ديناصور

صف حجم الثدييات في الحقبة الوسطى.

كان معظمها أصغر من القطة في الوقت الحالي.

رتب بالتسلسل الأحداث المحتملة لحدث الانقراض في العصر الطباشيري.



لتلخيص

لخص التطور العام للحياة أثناء الحقبة الوسطى. تُقبل كل الإجابات المعقولة. الإجابة النموذجية: تطورت حياة النباتات المزهرة ذات المحمل مخروطي الشكل. وازدهرت مجموعة متنوعة من الزواحف على الأرض وفي الهواء وفي البحار. وظهرت الثدييات ولكنها ظلت صغيرة. انخفض العدد الإجمالي للسلاسل بشكل حاد في نهاية الحقبة.

الدرس الحقة المعاصرة

تختص درس 4. اقرأ عناوين الدروس والكلمات المكتوبة بخط غامق. انظر إلى الصور. حدد ثلاث حقائق اكتشفتها عن الحقة المعاصرة. سجل تلك الحقائق في كراسة العلوم.

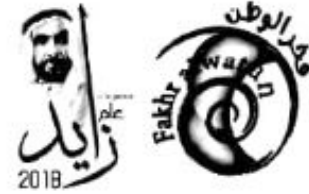
التفاصيل

الفكرة الرئيسية

جيولوجيا الحقة المعاصرة

تفحص مدى استمرار الحقة المعاصرة. بدأت الحقة المعاصرة منذ **65,5** مليون عام. في نهاية العصر **الطباشيري** من الحقة **الحقة الوسطى** و **تستمر حتى** اليوم.

نظم معلومات التالية الخاصة بالحقة المعاصرة.



لخص نشاط بناء الجبال في الحقة المعاصرة.

المجموعة	النشاط
الهند	بدأ تكوينها عندما اصطدمت الهند بآسيا
الألب	بدأ تكوينها عندما اتجهت إفريقيا نحو أوروبا
جبال روكي	استمرت في التكوين عندما اتجهت أمريكا الشمالية نحو الغرب
جبال كاسكيد	بدأ تكوينها عندما اتجهت أمريكا الشمالية نحو الغرب
سيرا نيفادا	بدأ تكوينها عندما اتجهت أمريكا الشمالية نحو الغرب
الآبالاش	بدأت التعرية في الحقة الوسطى واستمرت حتى اليوم

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

حلّل نجم عن العصر الجليدي الذي حدث أثناء فترة البليستوسين زيادة رقعة اليابسة الجافة.



رتّب تطور الحياة أثناء الحقبة المعاصرة.

1. الأشجار والنباتات المزهرة **انتشرت وتنوعت**
2. ظهر نوع جديد من النباتات. **الحشائش**
3. سمحت مصادر الغذاء الجديدة بتطور **العديد من الحيوانات**
4. نمت **الثدييات** بقوة. وُفِت الحقبة المعاصرة باسم **"عصر الثدييات"**

قارن حجم الثدييات في الحقبة المعاصرة وحجم الثدييات في الحقبة الوسطى.

الحقبة المعاصرة	الحقبة الوسطى
نمت وكبرت جدًا	ظلت صغيرة للغاية

اذكّر ثلاثة أمثلة على الثدييات العملاقة.

1. الماموث الصفوي	2. حيوان الكسلان العملاق	3. السنور ذو الأسنان السيفية
----------------------	-----------------------------	---------------------------------

الحياة أثناء الحقبة
المعاصرة - عصر
الثدييات

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

خلال نجم عن العصر الجليدي الذي حدث أثناء فترة البليستوسين زيادة رقعة اليابسة الجافة.



رتب تطور الحياة أثناء الحقبة المعاصرة.

1. الأشجار والنباتات المزهرة **انتشرت وتنوعت**
2. ظهر نوع جديد من النباتات. **الحشائش**
3. سمحت مصادر الغذاء الجديدة بتطور **العديد من الحيوانات**
4. نمت **الثدييات** بقوة. وفت الحقبة المعاصرة باسم **"عصر الثدييات"**

الحياة أثناء الحقبة المعاصرة - عصر الثدييات



قارن حجم الثدييات في الحقبة المعاصرة وحجم الثدييات في الحقبة الوسطى.

الحقبة الوسطى	الحقبة المعاصرة
ظلت صغيرة للغاية	نمت وكبرت جدًا

اذكر ثلاثة أمثلة على الثدييات العملاقة.

1. الماموث الصيني	2. حيوان الكسلان العملاق	3. السنور ذو الأسنان السيفية
-------------------	--------------------------	------------------------------

الفكرة الرئيسية

التفاصيل

حلّ علاقة بين الجسور البرية والتطور.

الإجابة النموذجية: سمحت الجسور البرية للحيوانات الأوائل

بالهجرة من قارة إلى أخرى. عندما اختفت الجسور البرية،

تطورت الكائنات المنفصلة على نحو مختلف.

لخص التطور وهجرة البشر.

1. ظهر أوائل البشر منذ 6 ملايين ملايين عام تقريبًا في إفريقيا
2. تطور الجنس البشري البليستوسين أثناء فترة
3. هاجر أوائل الجنس البشري من إفريقيا إلى أوروبا و آسيا
4. ثم هاجر بعد ذلك إلى أمريكا الشمالية عبر جسر بري

حدد سبب الانقراضات في فترة البليستوسين.

السبب:	الأثر:
يتعذر على الكائنات الحية التكيف سريعًا مع تغير المناخ	انقراض الثدييات الضخمة

صغ تعبيرات التي تحدث في كوكب الأرض حاليًا.

الإجابة النموذجية: يمر الكوكب بحالة تغير مناخي نتيجة

للاحتراق العالمي.

لتحليل

اشرح كيف يختلف سجل الأحافير في الحقبة المعاصرة عن سجلي الحقبة الأولى والوسطى ولماذا.

تقبل كل الإجابات المعقولة. **الإجابة النموذجية:** نظرًا لأن الحقبة الزمنية المعاصرة تعتبر

حديثًا مقارنة بالحقبة الأخرى، فإن أحافيرها محفوظة بصورة أفضل، وبالتالي يعرف

الإنسان المزيد عن الكائنات الحية المتنوعة في هذه الحقبة.

مراجعة الزمن الجيولوجي

الملخص الختامي للوحدة

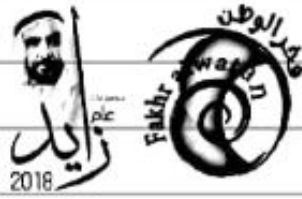
والآن بعد أن قرأت الوحدة. قوّضي ما تعلمته.

استخدم قائمة المراجعة هذه لمساعدتك على الدراسة.

- ☐ أكمل مشروع الوحدة Foldables®.
- ☐ ادرس كتراسك اليومية في هذه الوحدة.
- ☐ ادرس تعريفات المفردات.
- ☐ أعد قراءة الوحدة. وراجع المخططات والرسومات البيانية والرسوم التوضيحية.
- ☐ راجع استيعاب المفاهيم الأساسية في نهاية كل درس.
- ☐ ألق نظرة على مراجعة الوحدة في نهاية هذه الوحدة.

الخلاصة أعد قراءة الفكرة الرئيسة للوحدة والمفاهيم الأساسية للدرس. اشرح كيف أثر تحرك كتل اليابسة وتغيّر المناخ في تطور الحياة على مدار تاريخ كوكب الأرض. ما مدى احتمالية تأثير هذه العوامل في الحياة على كوكب الأرض في المستقبل؟

تقبل كل الإجابات المعقولة. يجب أن تعبر الإجابات عن أن بيئة الأرض الديناميكية تتسبب في تطور فصائل جديدة وانقراض فصائل أخرى. ستستمر الأحداث المستقبلية بالتسبب في زيادة تنوع الكائنات الحية ونقصانه بمرور الوقت.



علق حطّعة ورق طويلة من لفة ورق. ارسم مخطط الزمن الجيولوجي لتمثيل دهر البشائر. مع تضمين جميع وحداته الصغيرة حتى الحاضر. اكتب تفاصيل وضع صورة لكل وحدة من الزمن الجيولوجي الممثل.