



الوحدة 6 – القسم 1 التاريخ الجيولوجي وتطور الحياة

العهد	العصور	الحقب	الدهور	الوحدات في المقياس الزمني الجيولوجي:
أجزاء من العصور	وحدات صغيرة من الأحقاب	وحدات زمنية صغيرة من الدهور	أطول وحدات الزمن الجيولوجي	التعريف

- المقياس الزمني والأحافير :

* الصخور الأقدم تحتوي على أحافير لأشكال حياة صغيرة وبسيطة نسبياً .

* الصخور الأحدث تحتوي على أحافير أكثر تعقيداً مثل الديناصورات .

س: ما الحقب التي تعيش فيها ؟ حقب الحياة الحديثة .

س: متى كانت بداية حقب الحياة القديمة ؟ قبل 542 مليون عام .

س: ما الذي يمكن استنتاجه بشأن كيفية تغير أشكال الحياة بمرور الزمن الجيولوجي ؟

أن بمرور الوقت تطورت أشكال الحياة أو تغيرت بنحو تدريجي إلى كائنات حية أكبر أو أكثر تعقيداً .

س: ماذا تستنتج إذا وجدت كائنات تعيش في الصخور القديمة والحديثة ؟

أن الكائنات الحية القادرة على التكيف .

س: ما أنواع الأدلة التي تم استخدامها لتأسيس المقياس الزمني الجيولوجي ؟

استخدام التغيرات المفاجئة في السجل الأحفوري .

س: لماذا تعد الأحفوريات مهمة في تصميم المقياس الزمني الجيولوجي ؟

لأن التغيرات المفاجئة في السجل الأحفوري تشير إلى التغيرات الكبرى في تاريخ الأرض .

- الإستجابة للتغير :

1- (الإنقراض الجماعي) : هو انقراض العديد من الأنواع على الأرض خلال فترة زمنية قصيرة .

2- التغيرات في المناخ تسبب الإنقراض الجماعي :

* مثل تصادم الحجر النيزكي * الغاز والغيار الناجمات عن البركان * زيادة درجات الحرارة .

3- الجغرافيا والتطور :

أ- (الجسور البرية) : هي جسور بين قارتين كانتا منفصلتين في السابق على مدار الزمن تنتقل الكائنات الحية عبر الجسور وتطور أثناء تكيفها مع البيئات الجديدة .

ب- (العزلة الجغرافية) : هي فصل مجموعة من الكائنات الحية عن بقية أنواعها بسبب بعض الحواجز الطبيعية مثل السلاسل الجبلية أو المحيطات .

س: كيف يمكن أن تؤثر العزلة الجغرافية على التطور ؟

تجعل المجموعات المنفصلة تتطور بشكل مختلف أثناء تكيفها مع البيئات المختلفة .



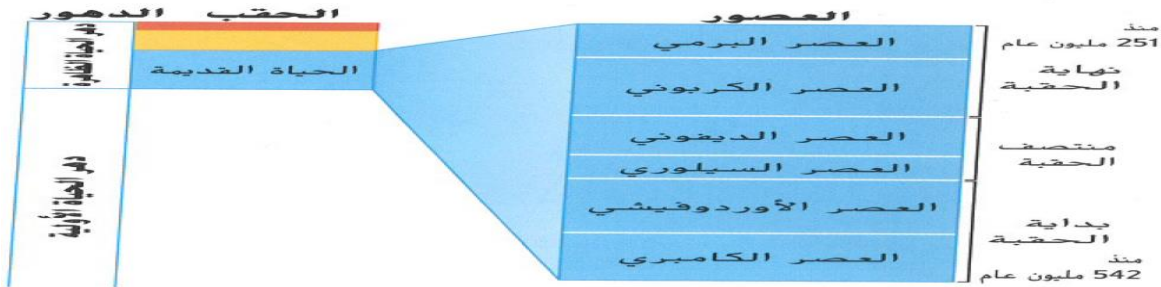
- عصر ما قبل الكامبري :

- 1- عصر ما قبل الكامبري هي الفترة الزمنية التي تسبق عصر الكامبري .
- 2- عصر ما قبل الكامبري يمثل 90% من تاريخ الأرض .
- 3- (ظاهرة الانفجار الكامبري) : هو الظهور المفاجيء لعدة أنواع جديدة من أشكال الحياة عديدة الخلايا على الأرض
- 4- ما السبب المحتمل لحدوث الانفجار الكامبري ؟
- أ- التغيرات في مواقع الكتل الأرضية ب- التغيرات في المناخ . ج- التغيرات البيولوجية على المستوى الخلوي
- 5- س: عرف التقويم الزمني ؟ هو مخطط يستخدم في تنظيم الوقت على مقياس العام بالأشهر والأسابيع .
- 6- علل صخور ما قبل الكامبري تحتوي على عدد قليل من الأحافير؟ بسبب التغيرات العديدة التي حدثت على الأرض .

الوحدة السادسة – القسم – 2 – حقبة الحياة القديمة

- بداية حقبة الحياة القديمة :

- حقبة الحياة القديمة : هي الحقبة الأقدم في دهر الحياة الظاهرة .
- حقبة الحياة الوسطى : هي الحقبة الأوسط في دهر الحياة الظاهرة .
- حقبة الحياة الحديثة : هي الحقبة الأحدث في دهر الحياة الظاهرة .
- س: ما العصران الذان يشكلان بداية حقبة الحياة القديمة ؟ الكامبري والأوردوفيشي .



- بداية حقبة الحياة القديمة :

عصر اللافقاريات :	- جيولوجية بداية الحياة القديمة
1- اللافقاريات : حيوانات ليس لها عمود فقري . وكانت تعيش فقط في المحيطات	1- لم تكن هناك حياة على اليابسة . 2- كانت أشكال الحياة في المحيطات . 3- المناخ دافئ . 4- ارتفاع منسوب الماء في البحار . 5- تكون البحر الداخلي : هو سطح مائي تشكل عندما غمرت مياه محيط قارات مثل أمريكا الشمالية .

- عصور حقبة الحياة القديمة :

العصر الكامبري	الأوردوفيشي	العصر السيلوري	ديفوني	كربوني	برمي
488-542	444-488	416-444	359-416	299-359	251-299



* منتصف حقبة الحياة القديمة :

- 1- انتهت بداية حقبة الحياة القديمة بحدوث انقراض جماعي . 2- تمكن العديد من اللافقاريات في البقاء .
- 3- عاشت أشكال جديدة من الحياة في الشعاب المرجانية على طول حواف القارات .
- 4- ظهرت **الفقاريات** وهي حيوانات **لها عمود فقاري** .

* منتصف حقبة الحياة القديمة :

عصر الأسماك :-	- جيولوجية منتصف الحياة القديمة
1- يطلق على منتصف حقبة الحياة القديمة عصر الأسماك لانتشارها . 2- أسماك الدنكليوستيوس (أسماك مدرعة) تتمتع بدرع ثقيل . 3- ظهور الصراصير وحشرات العسوب على الأرض 4- ظهرت أول النباتات على الأرض في المياه وكانت صغيرة .	1- وجود أدلة تشير إلى الإصطدامات الكبيرة بين القارات المتحركة س: كيف تكونت جبال الأبلش ؟ تكون جبال الأبلش نتيجة تصادم العديد من الكتل الأرضية بالساحل الشرقي لأمريكا الشمالية .

- نهاية حقبة الحياة القديمة :

- نهاية حقبة الحياة القديمة أصبح طول جبال الأبلش هو نفس طول جبال الهملايا .
- * اختفاء العديد من اللافقاريات البحرية والحيوانات البرية .

- نهاية حقبة الحياة القديمة :

عصر البرمائيات :	- جيولوجية نهاية حقبة الحياة القديمة
1- التيكثاليك : أقدم البرمائيات وهي كائنات حية رئوية . 2- الزواحف ظهرت . 3- مستنقعات الفحم : هو بيئة تفتقر إلى الأوكسجين حين يتحول المواد النباتية إلى فحم باستخدام طاقة الشمس . س: ما عصور مستنقعات الفحم ؟ الكربوني والبرمي . س: اذكر تكيفات البرمائيات ؟ رنتان – جلدها سميك لا تجف – أطرافها القوية تسهل الحركة على اليابس . س: اذكر تكيفات الزواحف ؟ قشور الصلبة على يبضها يمنع الجفاف .	1- قارة البانجيا : هي القارة العظمى عبارة عن كتلة أرضية قديمة 2- انقسمت إلى القارات الموجودة اليوم 3- تشكلت بالقرب من خط الإستواء . 4- مناخ الأرض أصبح أكثر برودة وجفافا .

- الإنقراض البرمي الجماعي :

س: ما الذي كشفته الأدلة الأحفورية في نهاية حقبة الحياة القديمة ؟

الأدلة الأحفورية 95% من أشكال الحياة البحرية و70% من جميع الحيوانات اليابسة قد انقرضت .

س: ماهي أسباب حدوث الإنقراض الجماعي البرمي ؟

- 1- تكون البانجيا 2- الثورات البركانية 3- ارتطام النيازك .

س: ما العصران الجيولوجيان اللذان تتألف منها حقبة الحياة القديمة ؟ الكربوني والبرمي .

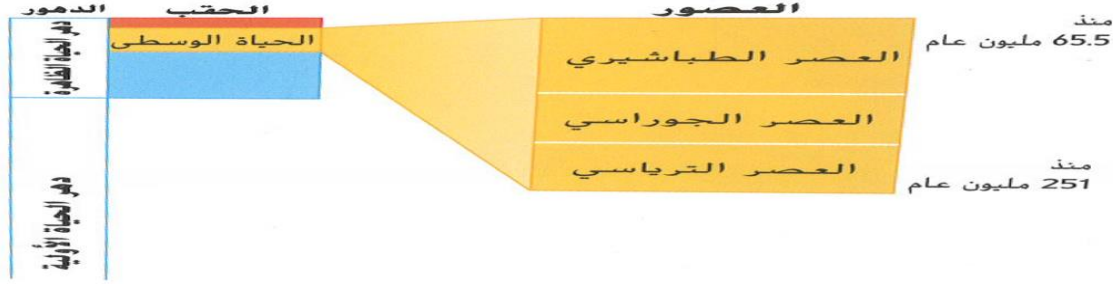


الوحدة السادسة – القسم -3- حقبة الحياة الوسطى

1- يمتد من 251 مليون عام إلى 65.5 مليون عام .

2- ينقسم إلى ثلاث عصور الترياسي والجوراسي والطباشيري .

الترياسي (الأقدم)	الجوراسي	الطباشيري (الأحدث)
201.6- 251	145.5 - 201.6	65.5 – 145.5



- جيولوجية حقبة الحياة الوسطى :

1- تفكك البانجيا : بدأت في التفكك في نهاية الترياسي لتتقسم في نهاية الأمر إلى كتلتين أرضيتين منفصلتين هما : جندوانالاند – لوراسيا

لوراسيا	جندوانا لاند
القارة الشمالية	القارة الجنوبية
أمريكا الشمالية – أوروبا – آسيا	أفريقيا – القارة القطبية الجنوبية – استراليا – أمريكا الجنوبية .

2- عودة البحار الضحلة :-

أ- مناخ حقبة الحياة الوسطى أكثر دفئا من مناخ حقبة الحياة القديمة . ب- تشكل المحيط الأطلسي .

س: ماالسبب في تشكل البحار الداخلية خلال حقبة الحياة الوسطى ؟

دوبان القمم الجبلية الجليدية وتفكك البانجيا .

س: كيف أثر تفكك بانجيا على الكائنات الحية التي كانت تعيش في البحار الضحلة ؟

زيادة عدد المواطن الساحلية . – ازدهار الكائنات الحية في البحار الضحلة .

س: متى بدأ المحيط الأطلسي في التشكل ؟ حقبة الحياة الوسطى

5- أمريكا الشمالية في الحياة الوسطى :

* تكون محابس الملح ومحابس النفط نتيجة زيادة البحر وارتفاع المياه .

* س: كيف تكون جبال الروكي ؟

تحركت قارة أمريكا الشمالية بالاتجاه الغربي واندست بالصفحة المحيطية القديمة مكونا جبال الروكي .

6- تشكلت كتبان رملية .

7- * في منتصف القارة تكون مجرد داخل دافيء .



- كائنات الحياة الوسطى :

1- ظهور أنواع جديدة من الأشجار المخروطية مثل **أشجار الصنوبر والسيكاد** .

2- **الديناصورات** : كائنات فقارية برية سائدة في حقبة الحياة الوسطى .

س: ما الصلة التطورية بين الديناصورات والطيور ؟ الديناصورات لها ريش وأجنحة وتستطيع الطيران .

س: فيما تختلف الديناصورات عن الزواحف اليوم ؟ في بنية الورك

س: علل العديد من الديناصورات كانت تمشي مستقيمة ؟ تسير وأرجلها أسفل أوراها مباشرة

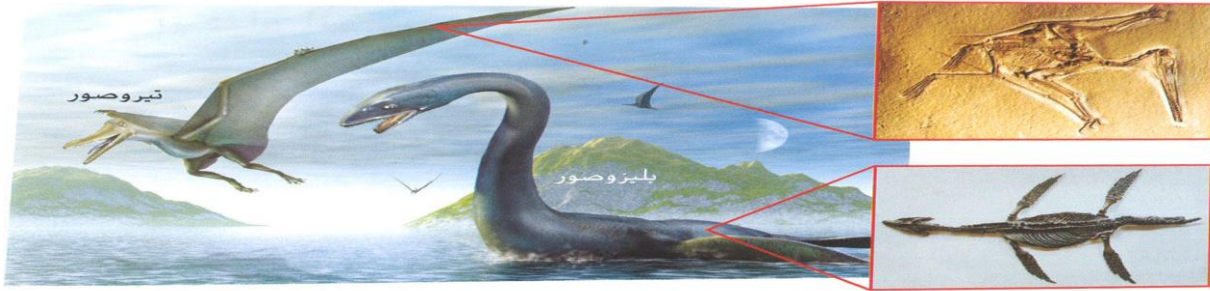
س: علل طائر الأركيوبتركس حلقة الوصل بين الزواحف والطيور ؟

..... لديه أجنحة وريش كالطيور ولديه مخالب وأسنان كالزواحف

- فقاريات الحياة الوسطى الأخرى : 1- البليزوصورات 2- التيروصورات 3- ظهور الثدييات كانت قليلة وصغيرة الحجم.

- **حدوث الإنقراض الطباشيري** : الثوران البركاني - اصطدام الحجر النيزكي بالأرض .

البليزوصورات (البلياصورات)	التيروصورات (السحالي المجنحة)
زواحف بحرية في الحياة الوسطى	زواحف طائرة في الحياة الوسطى
طول بعضها 14m	أطوالها 12m مثل الكوتيز الكوتلس
أطرافها توفر وضعاً منتصباً للحيوان	أطرافها توفر وضعاً منبسطة الإستقامة
لها رأس صغير وزعانف ورقبة طويلة	لها أجنحة كبيرة شبيهة بالخفاش



س: لماذا تعتقد أن التيروصورات لم تصل أبداً إلى حجم العديد من الكائنات المعاصرة لها في الحياة الوسطى ؟

بسبب الطريقة الأولية التي كانت تتحرك بها الطيران عبر الهواء .

الوضع المنبسط للجسم	الوضع المنتصب للجسم
الزواحف المعاصرة	الديناصورات والطيور





الوحدة السادسة – القسم – 4- حقبة الحياة الحديثة



جيولوجية حقبة الحياة الحديثة :

- 1- يمتد حقبة الحياة الحديثة من نهاية العصر الطباشيري قبل 65.5 مليون عام إلى اليوم الحاضر .
- 2- يقسم إلى عصرين هما العصر الثالث والعصر الرابع ويتفرعان إلى عهود الزمن الجيولوجي .
- 3- عهد الهولوسين الذي بدأ من عشرة الاف سنة هو الذي نعيش فيه الآن .

العصر الثالث :	- العصر الرابع :	
عهد الباليوسين – الإيوسين – الأوليجوسين	الميوسين – البليوسين – البليستوسين – الهولوسين	العهود
65.5 مليون سنة حتى 2.6 مليون سنة	من 2.6 مليون عام الوقت الحالي	الزمن



خامسا : تشكيل الجبال في حقبة الحياة الحديثة :

- أ- تشكيل جبال (كاسكيد رينج) و(سييرا نيفادا) في الساحل الغربي لأمريكا الشمالية .
- ب- تكون جبال الهملايا لأعلى نتيجة الارتطام بالهند بآسيا . د- تزايد جبال روكي في الإرتفاع في أمريكا الشمالية
- ج- تكون جبال الألب نتيجة تقدم إفريقيا نحو أوروبا لتشكل جبال الألب .
- هـ- تاكل جبال الأبلش بفعل النشاط التكتوني ضئيل في الساحل الشرقي لأمريكا الشمالية .

الجزء المبكر من حقبة الحياة الحديثة	العصر الثالث	عهد البليوسين	عهد البليستوسين	المناخ
دافئا	مناخ بارد	غطت الثلوج القطبين	ازدادت البرودة	

- 1- عهد البليوسين : أول عهد في العصر الرابع – تقدمت الأنهار الجليدية وتراجعت عدة مرات به 30% من سطح الأرض.
- 2- العصر الجليدي (فترة زمنية كان الجليد فيها يغطي جزءا كبيرا من سطح الأرض 30% منها)
- 3- الأخاديد الجليدية (هي أخاديد تصنعها الصخور المحمولة بالأنهار الجليدية أحد أدلة العصر الجليدي)



4- علل زيادة عرض شبه جزيرة فلوريدا عن اليوم؟ بسبب انخفاض مياه ومستوى البحر وجفاف البحار الداخلية.

- حقبة الحياة الحديثة - عصر الثدييات :

س: علل تسمية حقبة الحياة الحديثة بعصر الثدييات؟ لأن الثدييات نجحت في التكيف بشكل كبير مع البيئة

أولا الثدييات العملاقة :

1- هي الثدييات الضخمة التي عاشت في حقبة الحياة الحديثة . 2- العصور التي عاشت فيها هي الأوليغوسين والميوسين

س: اذكر أمثلة على أنواع الثدييات العملاقة ؟

الجمال العملاقة - الماموث الصوفي - الكسلان العملاق - الذئاب الذهبية - القطط سيفية الأسنان.

س: كيف علم العلماء بأن الثدييات العملاقة الكبيرة عاشت خلال حقبة الحياة الحديثة ؟

1- وجود جمجمة لقط سيفي الأسنان في مستنقعات قطران لوس أنجلوس 2- وجود الماموث الصوفي في الكتل الجليدية في جبال سيبيريا

س: في أي العصور ظهرت القطط سيفية الأسنان ؟ وفي أي مناخ ؟

العصرين البليوسين والبلستوسين ؟ المناخ الدافئ قبل 5 ملايين إلى 10 آلاف سنة .

ثانيا القارات المنعزلة والجسور البرية :

1- معظم الثدييات التي تعيش في استراليا اليوم من الجرابيات 2- الجرابيات حيوانات تحمل صغارها في أكياس مثل الكناغر

3- أسلاف الجرابيات هاجروا إلى أستراليا من أمريكا الجنوبية بعيدا من القطبين عن طريق الجسور البرية وتكيفات مع البيئة .

ثالثا ظهور البشر :

1- تم اكتشاف أقدم أحافير لبقايا أسلاف البشر في أفريقيا اسمه (لوسي)

2- يبلغ عمر هذه الأحافير 6 ملايين عام



رابعا الانقراضات في عهد البليستوسين :

1- بسبب تغير المناخ مع نهاية عهد البليستوسين قبل 10 آلاف عام . 3- حلت الغابات محل الحشائش

2- كان عهد الهولوسين أكثر دفئا وجفافا . 4- انقرض الثدييات العملاقة لعدم تكيفها مع البيئة .

خامسا التغيرات المستقبلية :

س: علل حدوث الإحترار العالمي ؟ بسبب استخدام الفحم والتفط والأنواع الأحفري للوقود الأحفوري على مدى القرون القليلة الماضية .

مهارات رياضية

استخدام النسب المئوية

بدأت حقبة الحياة الحديثة قبل 65.5 مليون عام. ما النسبة المئوية من حقبة الحياة الحديثة التي يمثلها العصر الرابع الذي بدأ قبل 2.6 مليون عام؟ لحساب النسبة المئوية لجزء من الكل، اتبع الخطوات التالية،

a. عبّر عن المسألة في صورة كسر.
قبل 2.6 مليون عام
قبل 65.5 مليون عام

b. حوّل الكسر إلى كسر عشري. 2.6 مليون عامًا مقسومًا على 65.5 مليون عام = 0.040

c. اضرب في 100 وأضف %.
 $0.040 \times 100 = 4.0\%$

تحويل

ما النسبة المئوية من حقبة الحياة الحديثة التي يمثلها العصر الثالث الذي دام قبل 65.5 مليون عام حتى 2.6 مليون عام؟ [تنويه: اطرح لإيجاد طول العصر الثالث.]