

# الوحدة ( 11 ) : الزمن الجيولوجي

## الفكرة الرئيسية

ما الذي عرفه العلماء عن ماضي كوكب الأرض من دراسة الصخور والأحافير؟

### 11.1 التاريخ الجيولوجي وتطور الحياة

- كيف تطور مقياس الزمن الجيولوجي؟
- ما بعض أسباب الانقراض الجماعي؟
- كيف تأثر التطور بالتغير البيئي؟

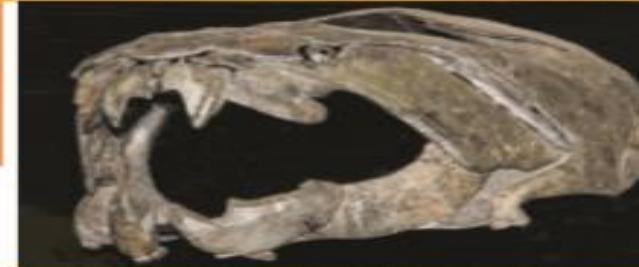
الزمن



### 11.2 حقبة الحياة القديمة

- ما الأحداث الجيولوجية الكبرى التي طرأت خلال حقبة الحياة القديمة؟
- ما الذي كشفتته الأدلة الأحفورية عن حقبة الحياة القديمة؟

الزمن



### 11.3 حقبة الحياة الوسطى

- ما الأحداث الجيولوجية الكبرى التي طرأت خلال حقبة الحياة الوسطى؟
- ما الذي كشفتته الأدلة الأحفورية عن حقبة الحياة الوسطى؟

الزمن



### 11.4 حقبة الحياة الحديثة

- ما الأحداث الجيولوجية الكبرى التي طرأت خلال حقبة الحياة الحديثة؟
- ما الذي كشفتته الأدلة الأحفورية عن حقبة الحياة الحديثة؟

الزمن



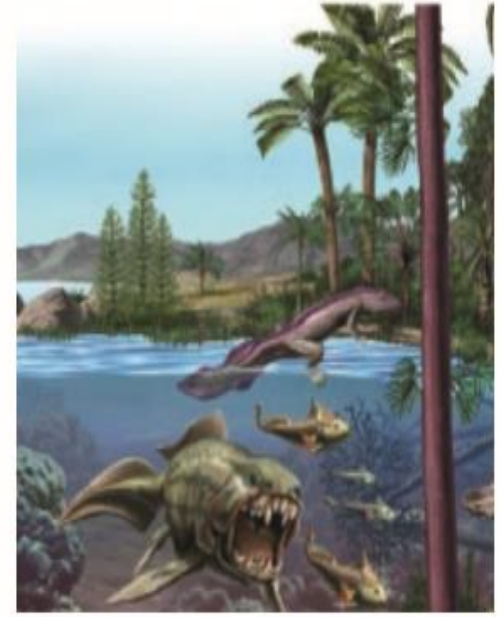
# ما أهم التطورات التي حدثت في حقبة الحياة القديمة ؟



في أواخر حقبة الحياة القديمة،  
تزامن حدوث انقراض جماعي  
مع المراحل النهائية لتشكيل  
قارة بانجيا.



في نهاية الحياة القديمة،  
تشكلت مستنقعات فحم هائلة  
على طول البحار الداخلية.



تحركت الحياة ببطء إلى اليابسة  
خلال حقبة الحياة القديمة مع  
تطور البرمائيات والزواحف.

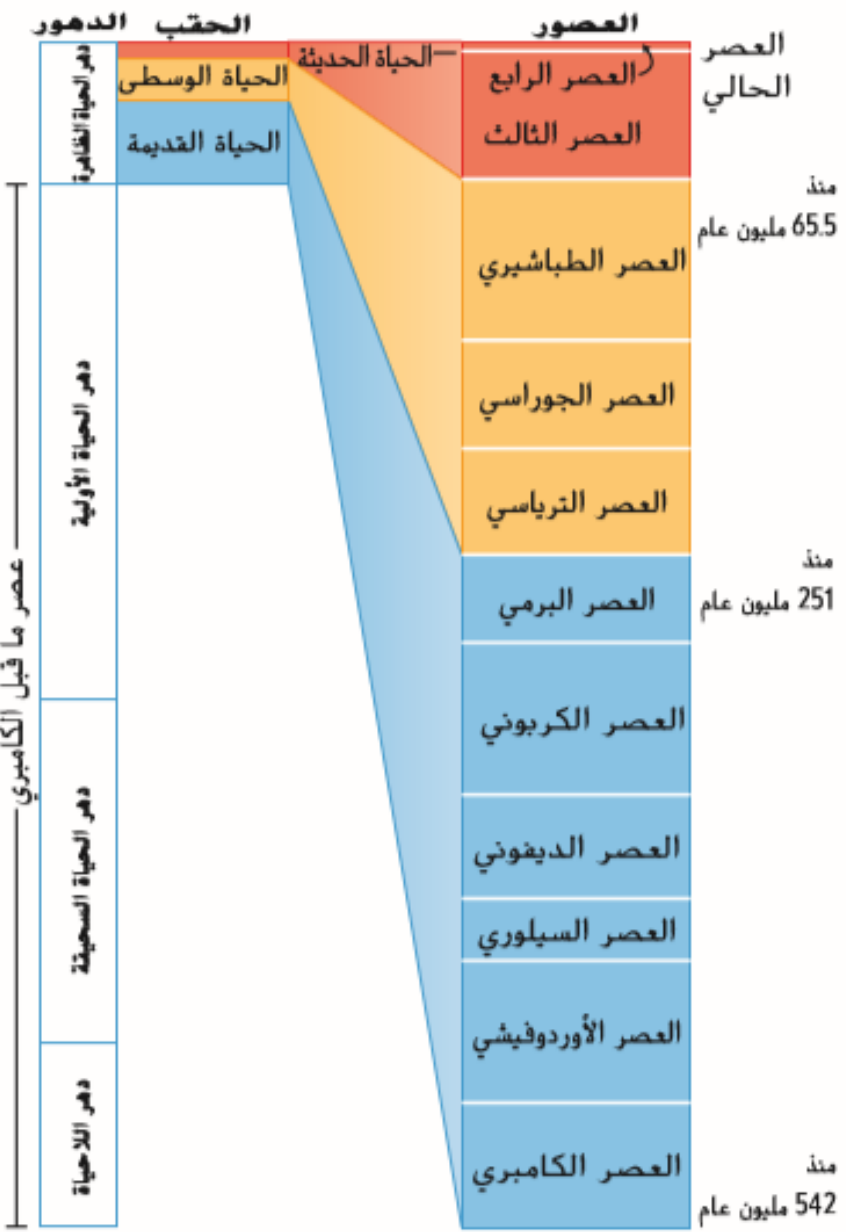
# ما أهم الكائنات التي عاشت في حقبة الحياة الوسطى؟

## رعد الحياة الوسطى؟

هل يمكنك تخيل الأصوات التي كان يصدرها هذا الديناصور؟ كوريثاسوريس كان لديه عرف عظمي طويل فوق جمجمته. وكانت تمتد ممرات أنفية طويلة عبر العرف. ويظن العلماء أن هذه الممرات الأنفية تعمل على تكبير الأصوات التي كان من الممكن استخدامها للاتصال عبر مسافات بعيدة.



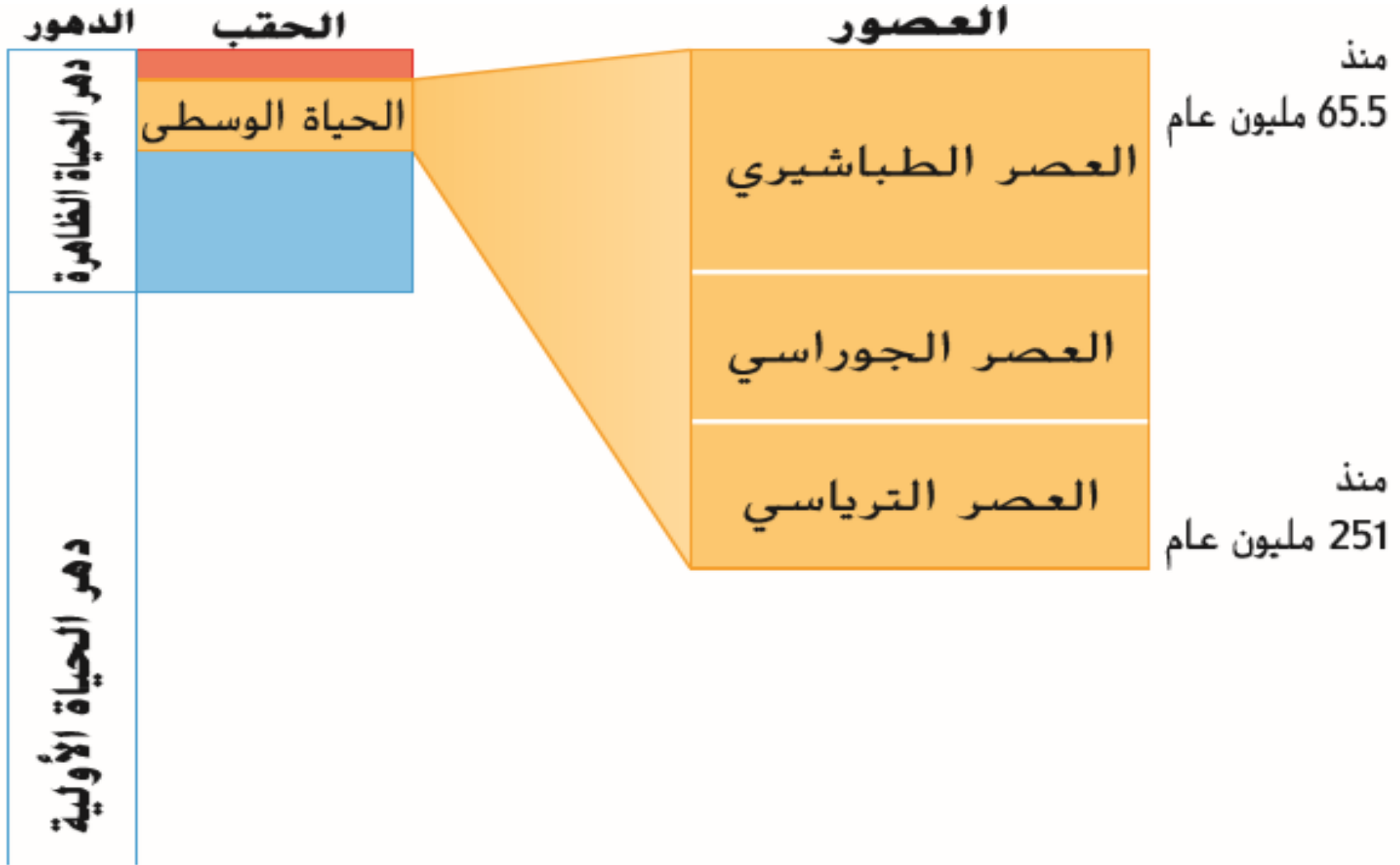
# كم دامت حقبة الحياة الوسطى ؟



دامت حقبة الحياة الوسطى

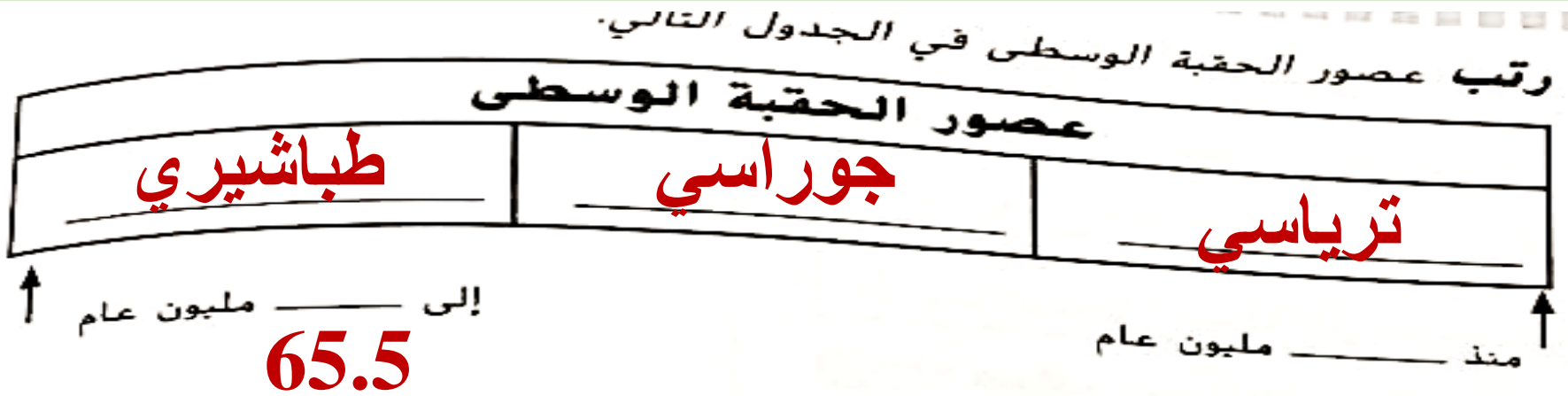
185.5 مليون عام

# ما هي العصور التي تنتمي إلى حقبة الحياة الوسطى؟



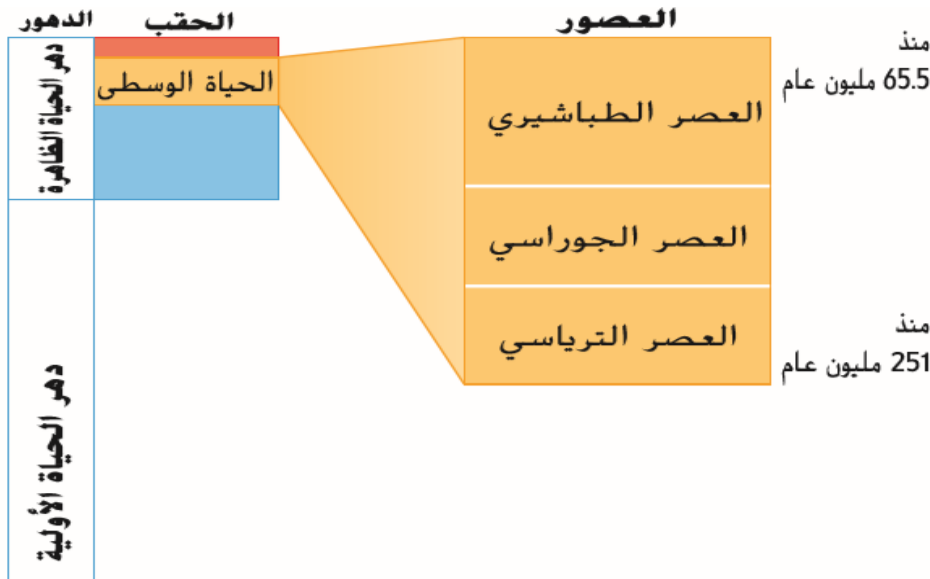
**الصورة 14** حقبة الحياة الوسطى كانت الفترة الزمنية في منتصف دهر الحياة الظاهرة. ودامت لمدة 185.5 مليون عام.

# حل أسئلة كتاب التمارين صفحة 106



65.5

251



الصورة 14 حقب الحياة الوسطى كانت الفترة الزمنية في منتصف دهر الحياة الظاهرة. ودامت لمدة 185.5 مليون عام.

# أهداف درس اليوم

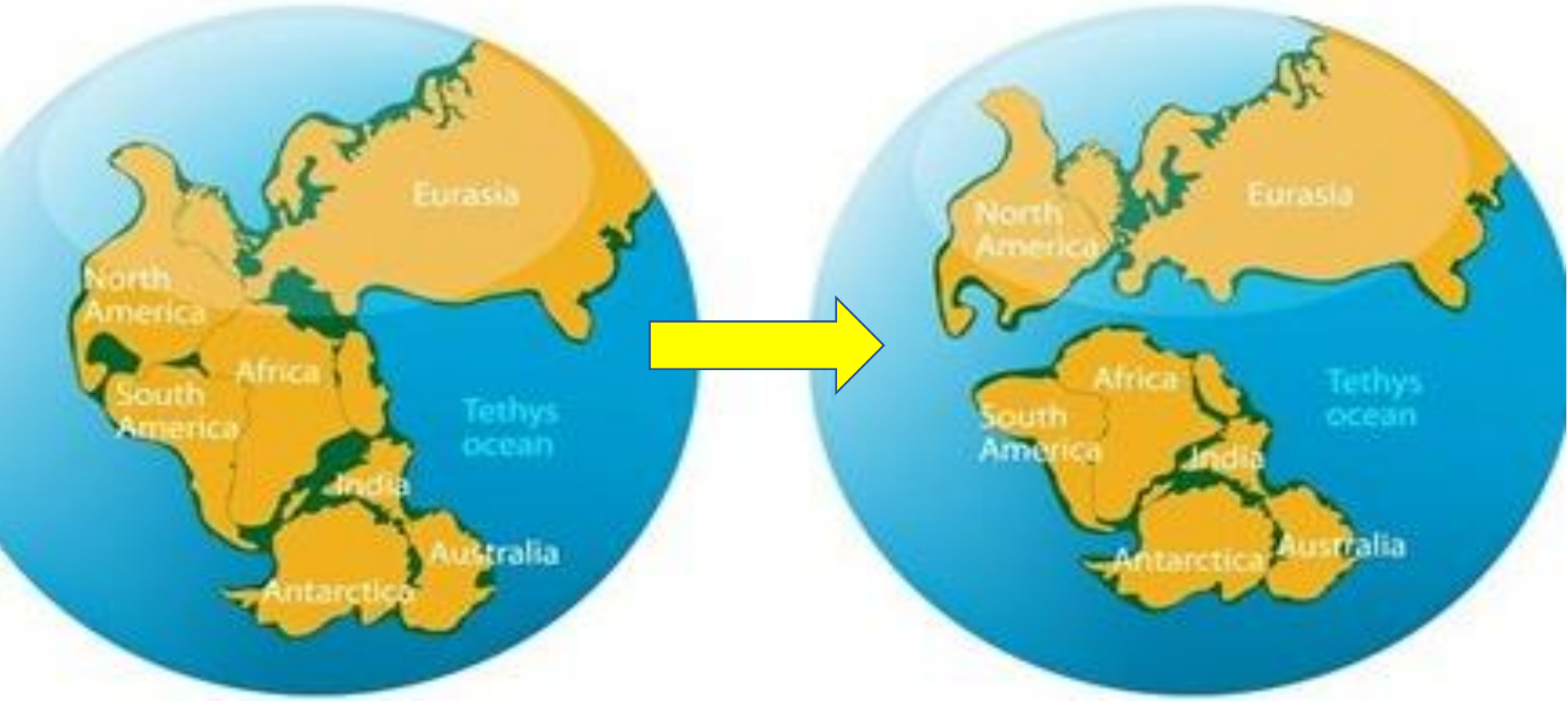
□ كيف تطورت تضاريس الأرض في حقبة الحياة الوسطى؟



# حقبه الحياه الوسطى

كيف تغيرت الارض في ذلك الوقت ؟

بدأت بانجيا بالتفكك في نهاية العصر الترياسي لتتقسم إلى كتلتين أرضيتين منفصلتين .

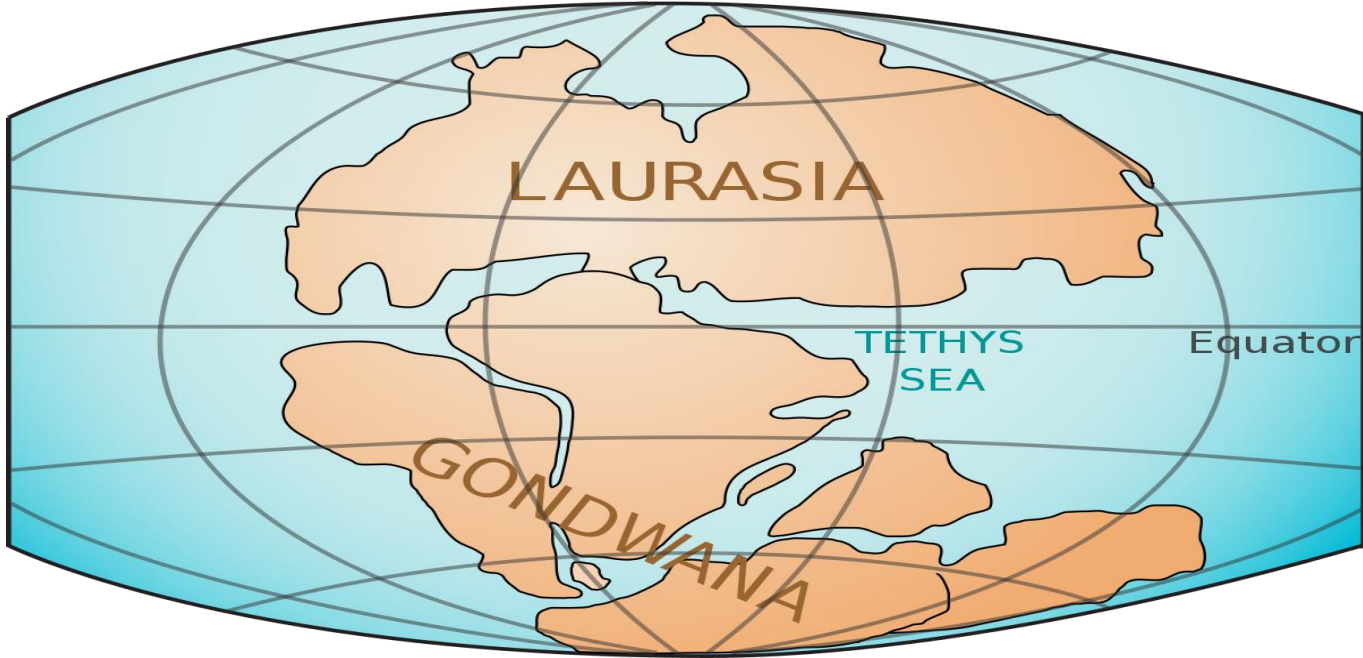




# حقبه الحياه الوسطى

ما هي القارات الناتجة عن تفكك بانجيا ؟

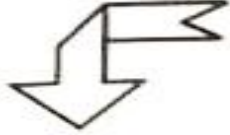
القارة الشمالية لوراسيا : التي أصبحت فيما بعد أوروبا و آسيا  
و أمريكا الشمالية .



القارة الجنوبية جندوانا لاند : التي أصبحت فيما بعد أفريقيا و  
استراليا و أمريكا الجنوبية و القارة القطبية الجنوبية .

# حل أسئلة كتاب التمارين صفحة 106

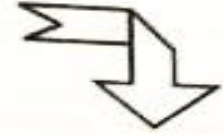
نظم المعلومات الخاصة بانقسام بانجيا.



بدأت بانجيا بالانقسام

في نهاية العصر

الترياسي



القارة الشمالية:

لوراسيا

أصبحت القارات الحديثة

أمريكا الشمالية

أوروبا

آسيا

القارة الجنوبية:

جوندوانا لاند

أصبحت القارات الحديثة

أمريكا الجنوبية

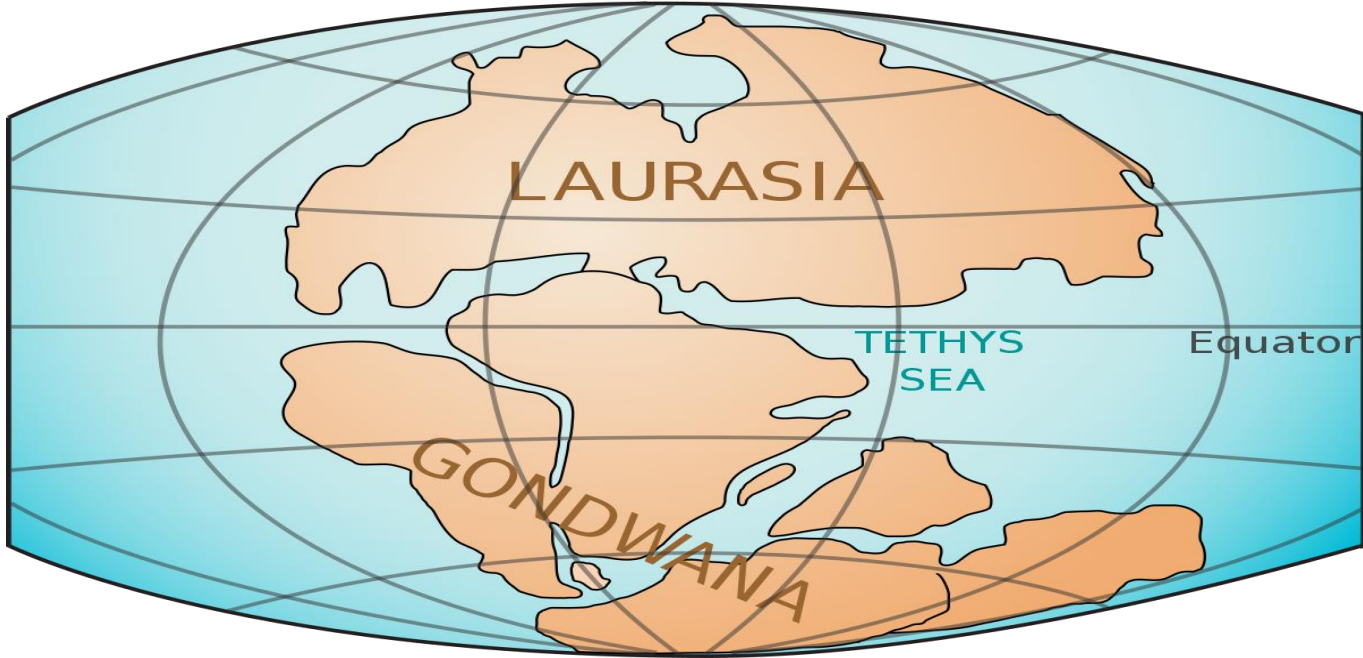
القارة القطبية الجنوبية

أفريقيا و أستراليا

# حقبه الحياه الوسطى

كيف أثر تفكك بانجيا على المسطحات المائيه ؟

أدى تفكك بانجيا إلى تكون العديد من البحار الداخليه .

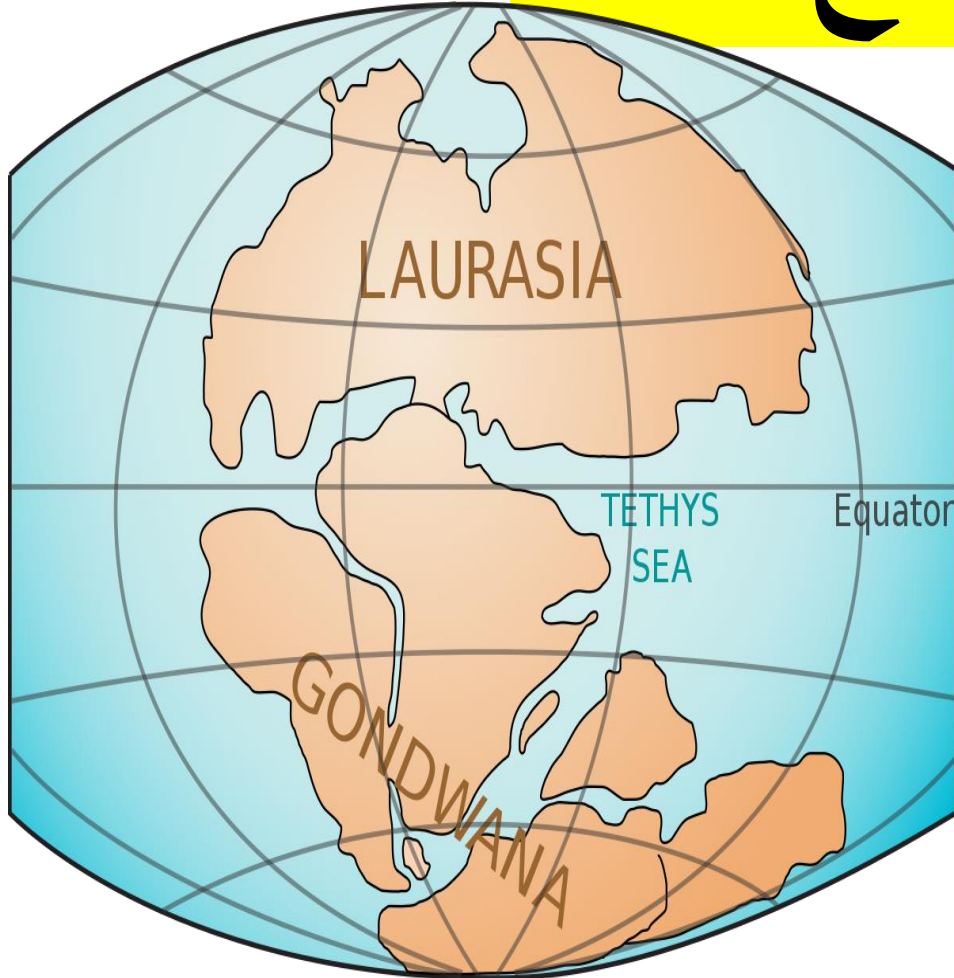


زاد عدد الشواطئ الساحليه و ازدهرت الكائنات البحريه و تطورت .

# حقبه الحياه الوسطى

ما طبيعه المناخ السائد في هذه الحقبه ؟

كان المناخ دافئاً

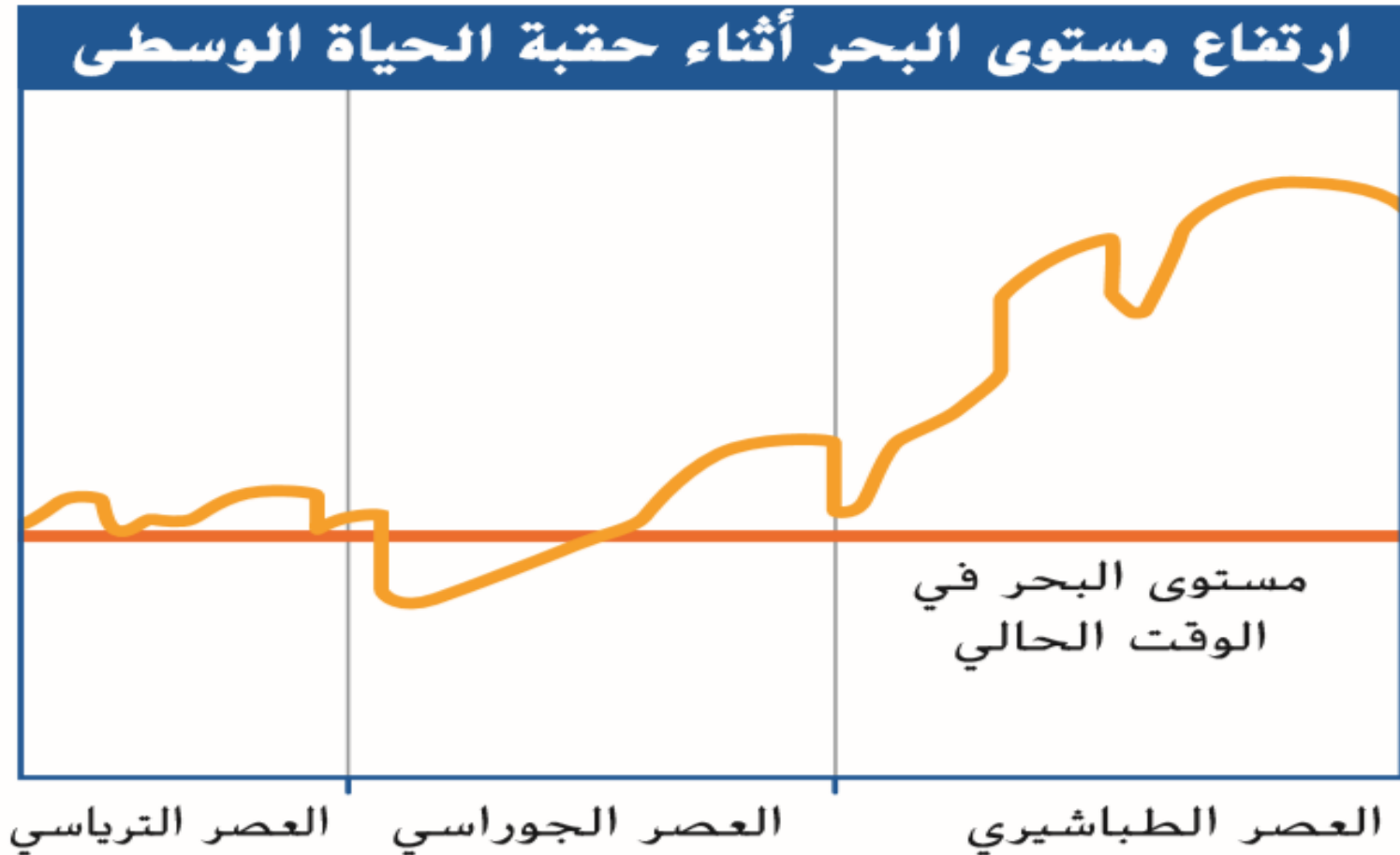


لم تتكون قمم  
جليديه خلال معظم  
الحقبه ولا حتى في  
القطبين .

# حقبه الحياه الوسطى

كيف أثر المناخ على منسوب مياه المحيطات ؟

ارتفع منسوب مياه المحيطات خلال هذه الحقبه .

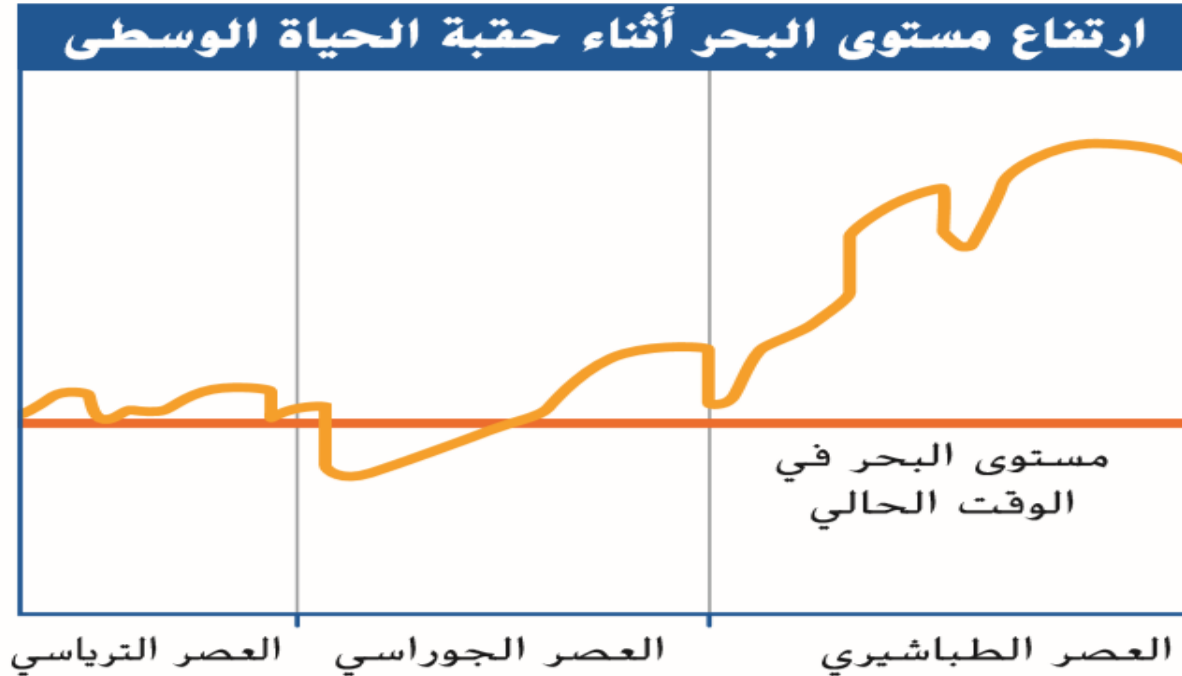


# حقب الحياة الوسطى

ما دلالة اللون الأحمر و الأصفر في الرسم البياني ؟

يشير اللون الأصفر للتغير في مستوى مياه البحر في حقب

الحياة الوسطى

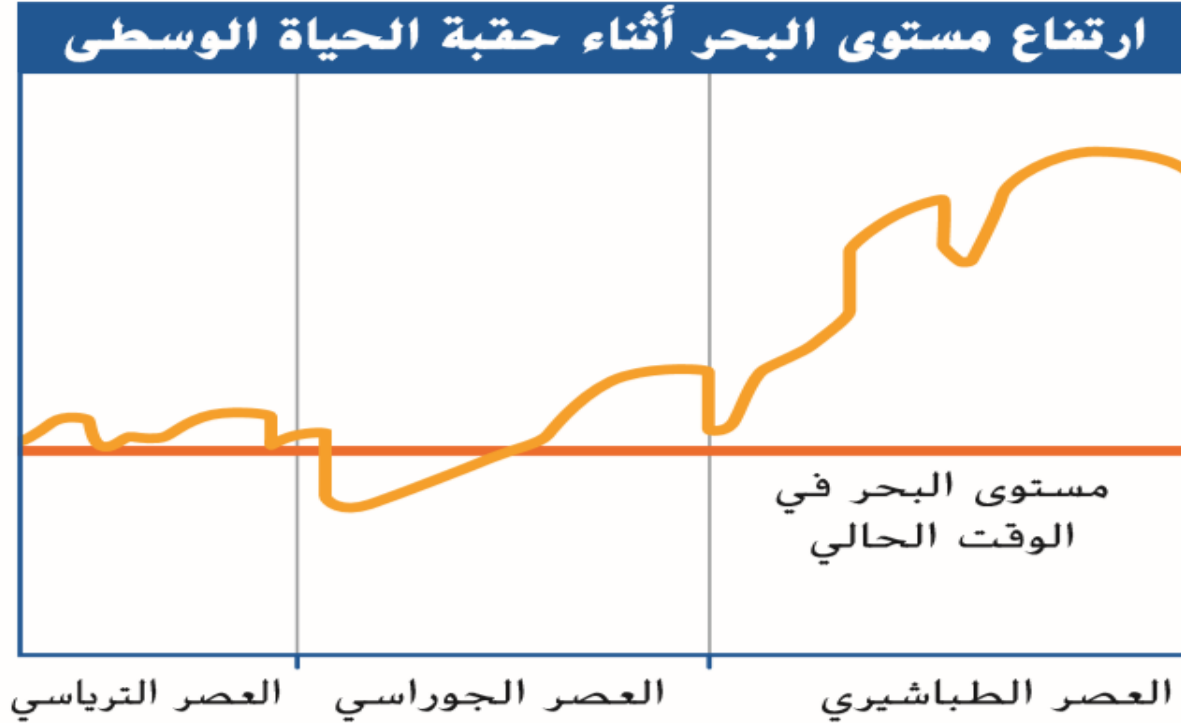


يشير اللون الأحمر لمستوى البحر في الوقت الحالي

# حقبة الحياة الوسطى

ما العصر الذي بلغ فيه مستوى البحر أعلى مستوياته؟

## العصر الطباشيري

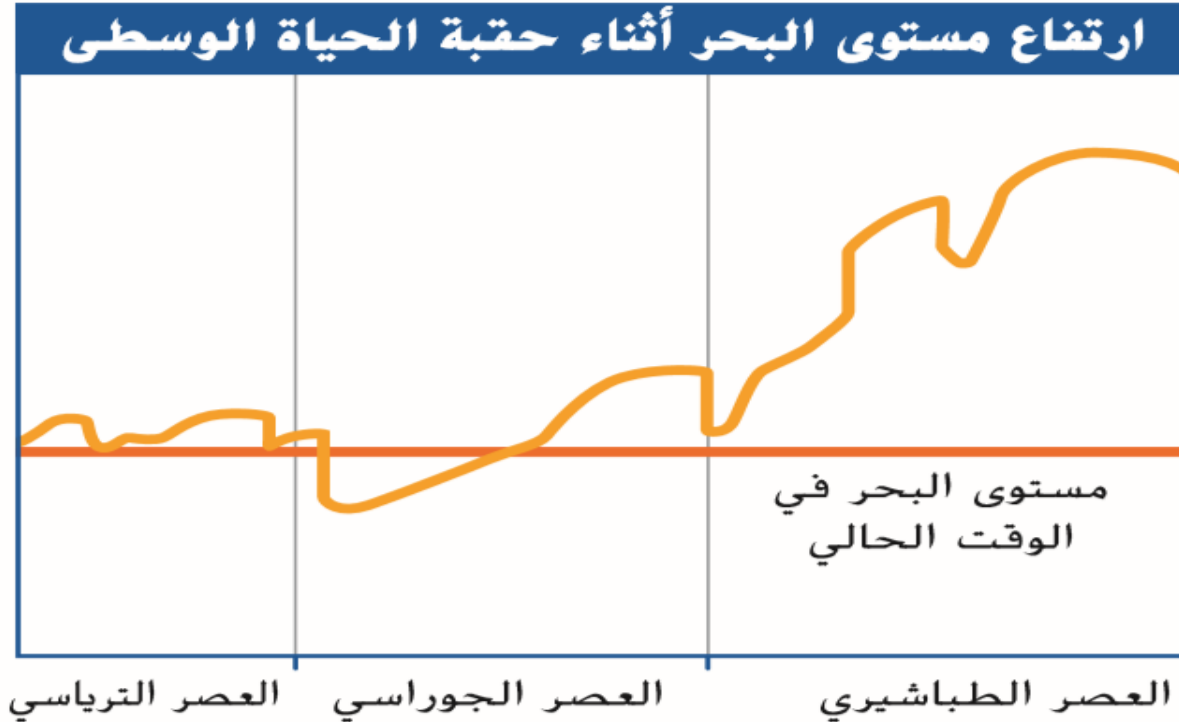


# حل سؤال رقم 1 صفحة 401

التأكد من فهم الصورة

1. ما الحقبة التي بلغ فيها مستوى البحر أعلى مستوياته؟

## حقبة الحياة الوسطى ( العصر الطباشيري )





# حقة الحياة الوسطى

ما المحيط الذي تكون في تلك الحقة ؟

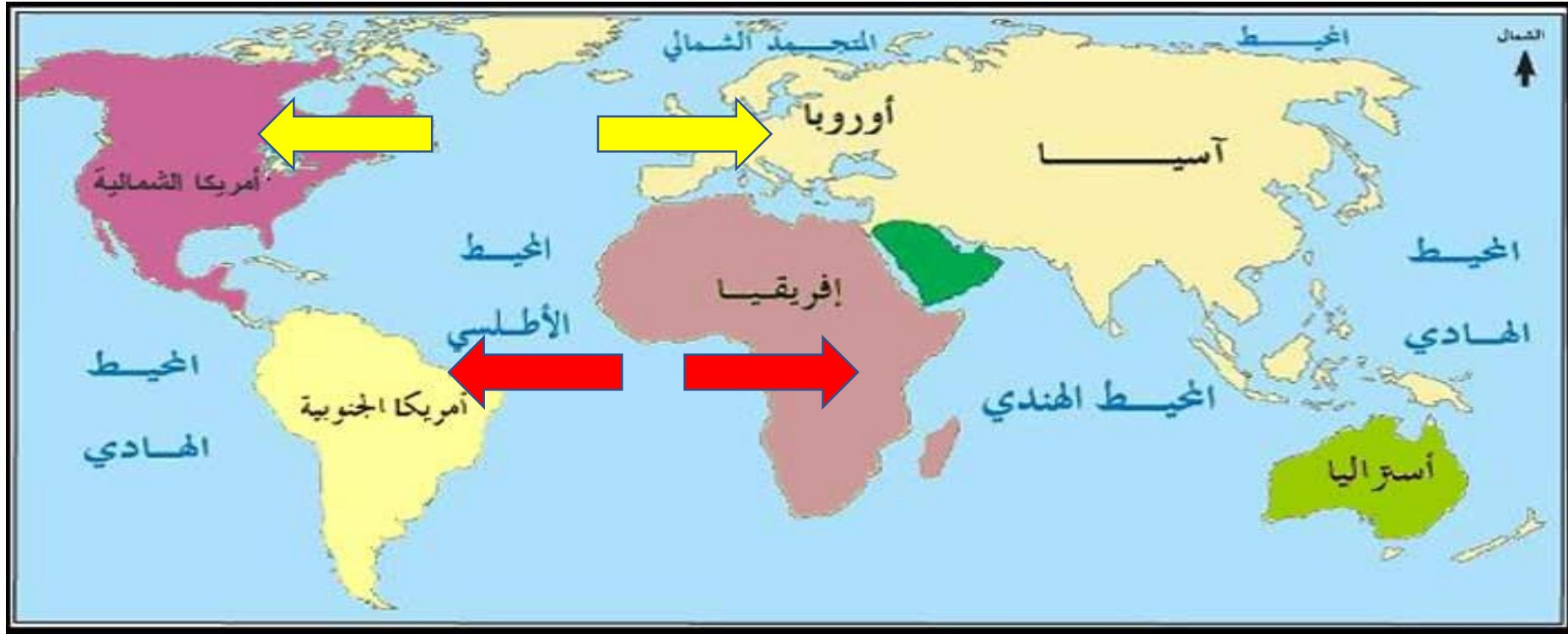
**المحيط الأطلسي**



# حقبه الحياه الوسطى

ما القارات التي انفصلت ليتشكل المحيط الأطلسي ؟

انفصلت أوروبا عن أمريكا الشمالية .



انفصلت أفريقيا عن أمريكا الجنوبية .

# حل أسئلة كتاب التمارين صفحة 106

🔑 رتب بالتسلسل الأحداث التي كونت المحيط الأطلنطي.

1. كان المناخ \_\_\_\_\_ **دافئاً** أثناء الحقبة الوسطى.

2. \_\_\_\_\_ **كمية المياه في المحيطات** ارتفعت.

3. بدأت بانجيا **بالتفكك** \_\_\_\_\_

4. **مياه المحيطات** \_\_\_\_\_ تدفقت على **القارات**

5. تكونت **العديد من البحار الداخلية** \_\_\_\_\_

6. عندما \_\_\_\_\_ أصبحت القنوات **محيطات** تباعدت القارات.

# حقبه الحياه الوسطى

ما أهم الرواسب التي تكونت في أمريكا الشمالية في ذلك الوقت ؟

## الرواسب الملحية



# حقبه الحياه الوسطى

كيف تكونت الرواسب الملحيه فى امريكا الشماليه فى ذلك الوقت ؟

تبخرت مياه البحر و تركت رواسب ملحيه هائله





بعض الرواسب

الملحية في

الحقبة الوسطى



تعد مصادر

للملح اليوم .



بعض الرواسب

الملحية في

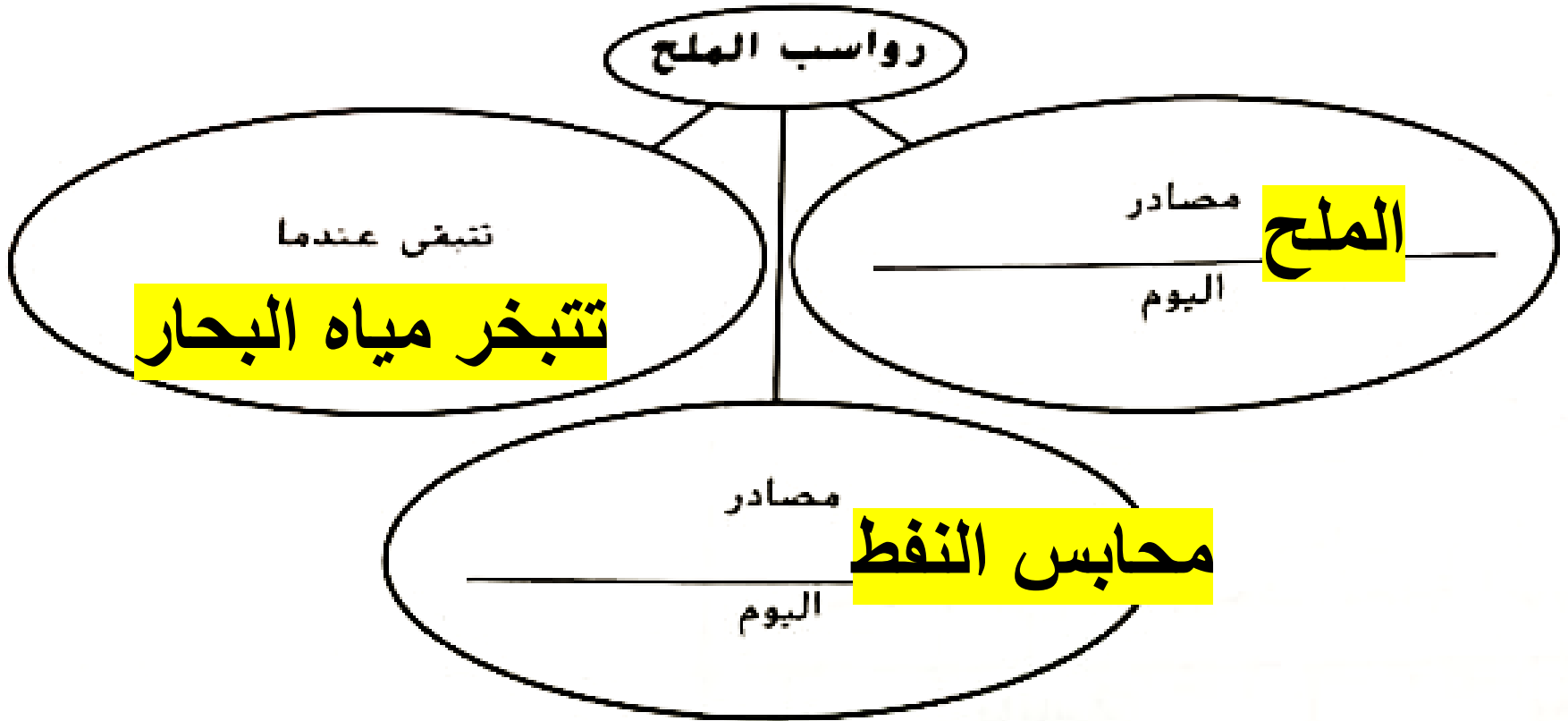
الحقبة الوسطى

تُعد محابس للنفط

•

# حل أسئلة كتاب التمارين صفحة 107

صنف رواسب الملح في أمريكا الشمالية.





# حقة الحياة الوسطى

ما اسم الجبال التي تكونت في تلك الحقبة ؟

جبال روكي

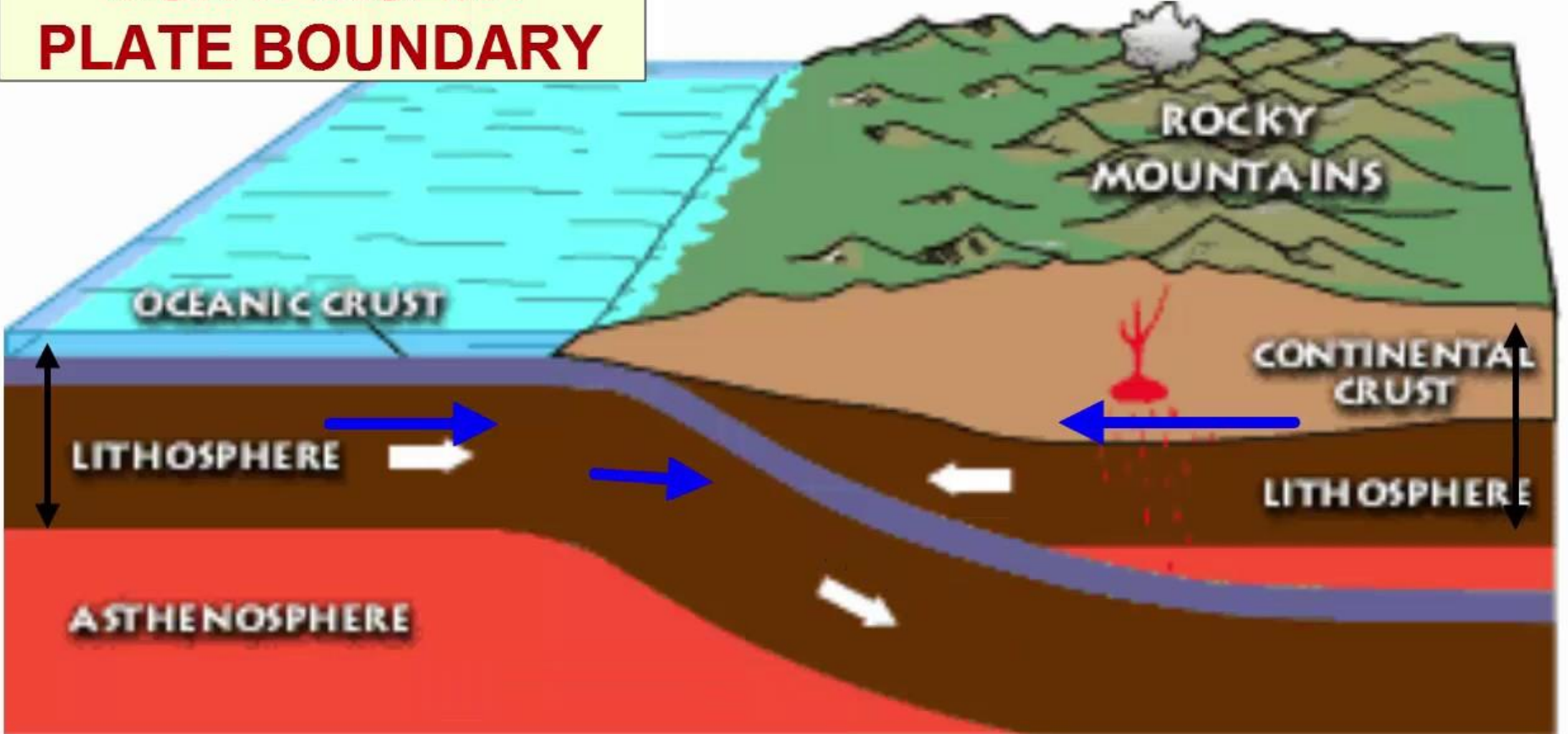


# حقبه الحياه الوسطى

## كيف تكونت جبال روكى ؟

نتيجه تصادم قاره امريكا الشماليه بصفيحة محيطيه من جهة الغرب .

### CONVERGENT PLATE BOUNDARY



# حقة الحياة الوسطى

ما التضاريس التي تكونت في الجنوب الغربي ؟

تكونت **كتبان ضخمة** بفعل الرمال التي تحملها الرياح



# حقبه الحياه الوسطى

ما التضاريس التي تكونت في منتصف القاره؟

تكون بحر داخلي.



# حل أسئلة كتاب التمارين صفحة 107

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

تحركت أمريكا الشمالية نحو الغرب و **تصادمت** كتل  
يابسة على **صفيحة محيطية**

في الغرب...

**ارتفعت**

**جبال** القشرة، لتكوين

**روكي**

في الجنوب الغربي...

**الرياح**

كونت

**كثبان رملية**

في منتصف القارة...

**تشكل بحر داخلي**

دافئ

# حل سؤال رقم 1 صفحة 405

1. ما الأحداث الجيولوجية الكبرى التي طرأت خلال حقبة الحياة الوسطى؟



وكان مناخ الحياة الوسطى دافئاً، ومستوى البحر مرتفعاً.



مع تفكك بانجيا، بدأت القارات في الانجراف إلى مواضعها التي تستقر عليها في اليوم الحاضر.

# حل سؤال رقم 3 صفحة 406

3. ما الحدث الكبير الذي وقع خلال حقبة الحياة الوسطى؟

A. تطور البشر.

B. انتقال الحياة إلى اليابسة.

C. تشكّل جبال الألباش.

D. تشكّل المحيط الأطلسي.

# حل سؤال رقم 5 صفحة 406

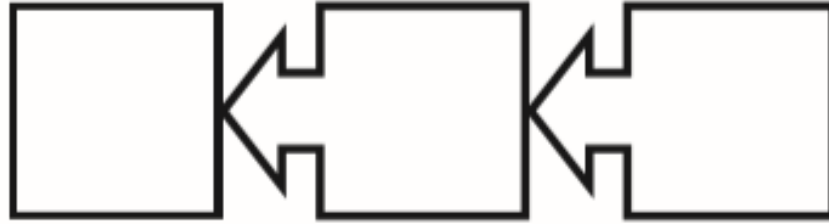
5. اشرح كيف تشكلت جبال روكي.

تصادم أمريكا الشمالية مع صفيحة محيطية



# حل سؤال رقم 7 صفحة 406

7. رتب بالتسلسل انسخ منظم البيانات الموضح أدناه ثم قم بتعبئته لإدراج عصور حقبة الحياة الوسطى بالترتيب.



ترياسي    جوراسي    طباشيري

# حل سؤال رقم 9 صفحة 406

9. اقترح كيف أثر تفكك قارة بانجيا على التطور.

نتج عن تفكك بانجيا العديد من البيئات المنعزلة ،  
مما زاد من تنوع الكائنات الحية

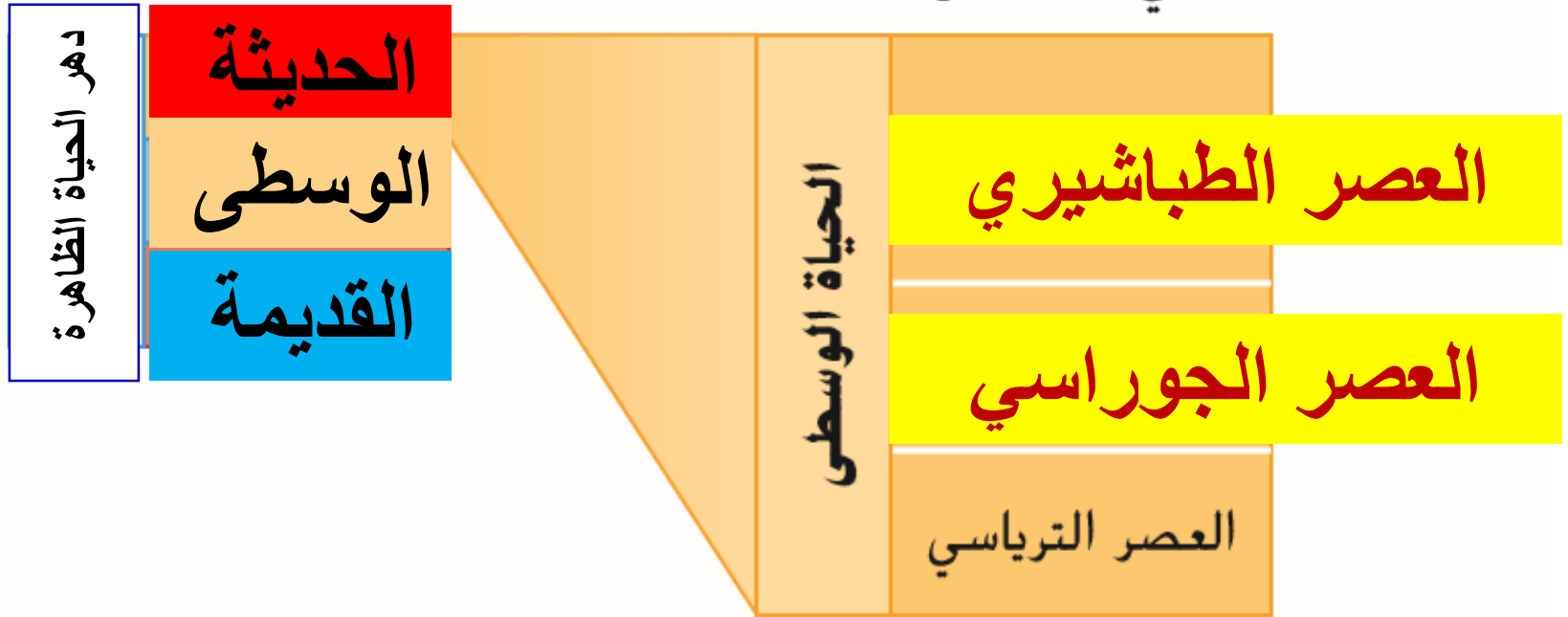
# حل سؤال رقم 12 صفحة 421

12. توقع كيف ستكون حالة مناخ الأرض إذا كان مستوى البحر شديد الانخفاض.

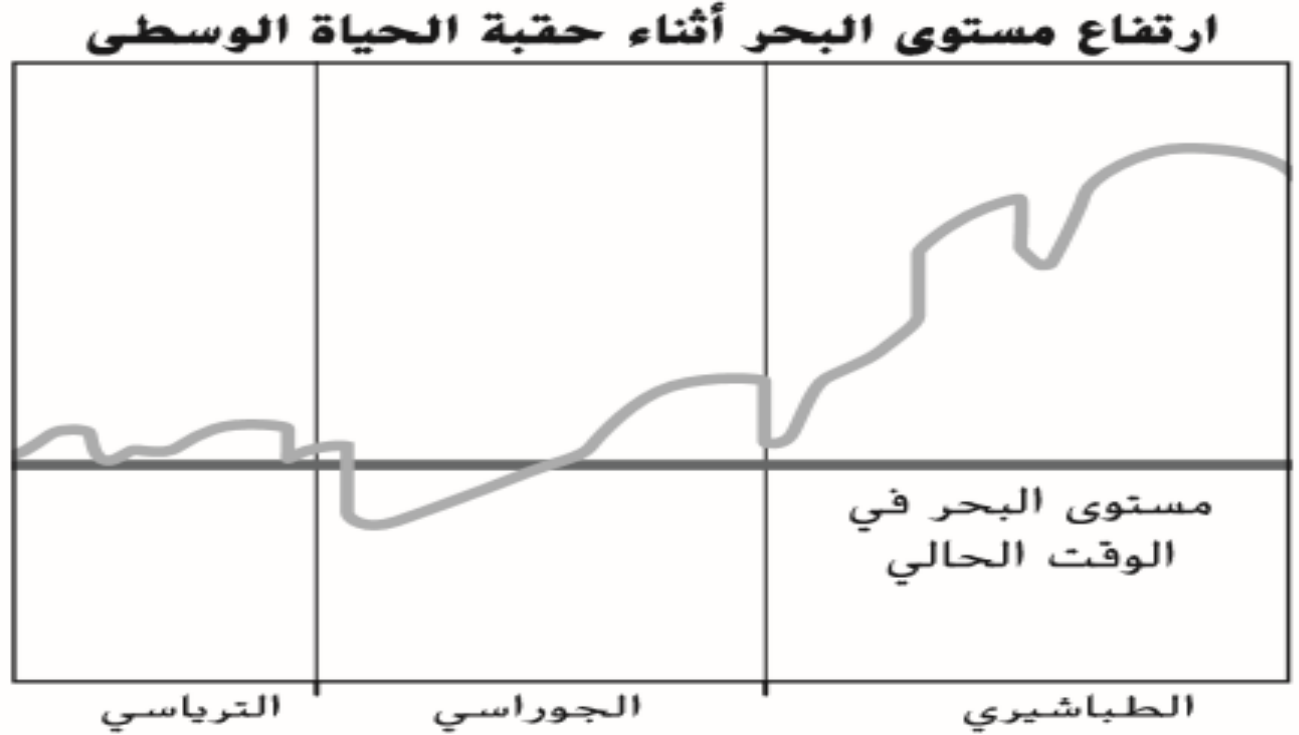
سيكون المناخ بارداً و جافاً لأن مساحة الكتل الأرضية ستكون أكبر

# حل سؤال رقم 16 صفحة 421

16. تفسير المخططات ما الخطأ في الخط الزمني الجيولوجي الموضح أدناه؟



# حل سؤال رقم 9 صفحة 423



9 استنادًا إلى الرسم التخطيطي أعلاه، متى غطت

البحار الداخلية أكثر قارات الأرض؟

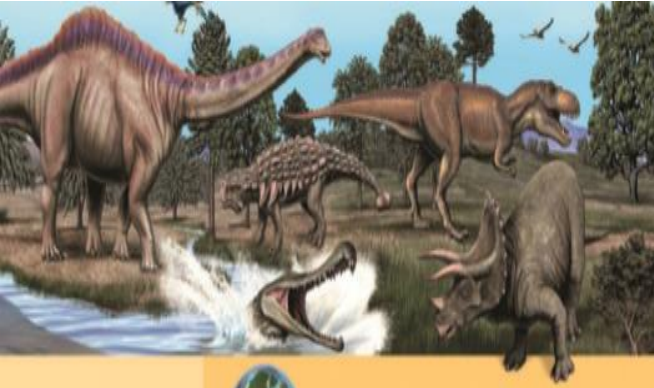
A بداية العصر الطباشيري

B بداية العصر الجوراسي

C منتصف العصر الترياسي

D نهاية العصر الطباشيري

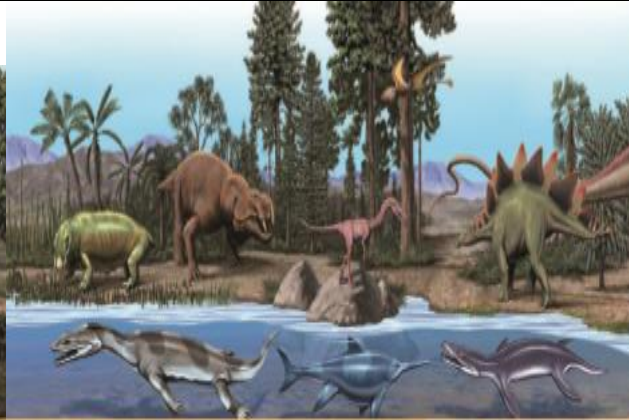
# تخطيط الدرس صفحة 400 إلى 402



العصر الجوراسي  
1455 - 2016 مليون عام مضت



العصر الطباشيري  
1455 - 655 مليون عام مضت



العصر الترياسي  
2016 - 2510 مليون عام مضت



## أمريكا الشمالية في الحياة الوسطى

على طول الساحل الشرقي لأمريكا الشمالية وخليج المكسيك، ارتفع مستوى البحر وتراجع على مدى ملايين الأعوام. ومع حدوث ذلك، **تبخّر** مياه البحر ليتبرك وراءه رواسب ملحية هائلة. وبعض من تلك الرواسب المحلية تعد مصادر للملح اليوم، بينما أصبحت الرواسب الملحية الأخرى محابس للنفط لاحقًا. واليوم، تعد محابس الملح في خليج المكسيك مصدراً هاماً للنفط.

خلال حقبة الحياة الوسطى، تحركت قارة أمريكا الشمالية قليلاً وبشكل ثابت في الاتجاه الغربي، واصطدمت خلالها الغربية بكتل أرضية صغيرة عديدة محمولة على صفيحة محيطية قديمة. ومع اندساس هذه الصفيحة تحت قارة أمريكا الشمالية، برزت القشرة الأرضية داخلها وبدأت تدفع لأعلى جبال روكي تدريجياً كما هي ظاهرة في الخريطة **بالصورة 17**. وفي الجهة الجنوبية الغربية الجافة، شكلت الرمال التي تحملها الرياح كتائباً ضخمة. وفي منتصف القارة، تشكل بحر داخلي ضخم.



**الصورة 17** بدأت جبال روكي في التشكل خلال حقبة الحياة الوسطى. ونهاية هذه الحقبة، عمل أحد البحار الداخلية على تغطية معظم الجزء الأوسط لأمريكا الشمالية.

## مراجعة المفردات

**تبخر (evaporated)**

تحول من الحالة السائلة إلى الغازية

## ارتفاع مستوى البحر أثناء حقبة الحياة الوسطى



**الصورة 16** ارتداء ستون لير على كوكب الأرض خلال حقبة الحياة الوسطى.

## تأنيق من قبل الصورة

أ. ما الحقبة التي بلغ فيها مستوى البحر أعلى مستواه؟  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

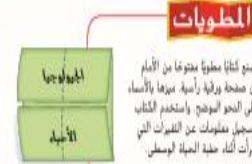
## عودة البحار الضحلة

تكوّنت الأنواع الموضحة في **الصورة 15** مع بيئة الغابات الاستوائية الخصبة ومياه المحيطات الدافئة. ويرجع ذلك إلى أن مناخ حقبة الحياة الوسطى كان أدفأ من مناخ حقبة الحياة القديمة، فقد كان أكثر دفئاً لدرجة أن الغو الجليدية لم تتشكل خلال معظم الحقبة ولا حتى في القطبين. ومع عدم تكوّن الأنهار الجليدية، اختزلت المحيطات مزيداً من المياه وسالت بعض من هذه المياه على القارات مع انفصال بانجيا. ونشأ عن ذلك قنوات ضيقة ازدادت توسفاً مع تراجع القارات بشكل أكبر. وفي النهاية، أصبحت القارات محيطات. وبدأ المحيط الأطلسي في التشكل خلال هذه الفترة.

ارتفع مستوى البحر خلال معظم حقبة الحياة الوسطى كما هو موضح في **الصورة 16**، وصوب نهاية هذه الحقبة، كان مستوى البحر مرتفعاً حتى أن البحار الداخلية غطت كثيراً من قارات الأرض. ووقد ذلك نباتات لتطور كائنات حية جديدة.

## جيولوجية حقبة الحياة الوسطى

عندما ينحلي النش منظر الأرض منذ ملايين الأعوام، غالباً ما يستوحى صورة نيا ديانصورات مثل الكورنوسورس الظاهر على الصفحة المقابلة. عاشت الديانصورات خلال حقبة الحياة الوسطى. وراست هذه الحقبة من العهد من 251 مليون عام إلى 655 مليون عام. وكما هو موضح في **الصورة 14**، تنقسم هذه الحقبة إلى ثلاثة عصور: الترياسي والجوراسي والطباشيري.

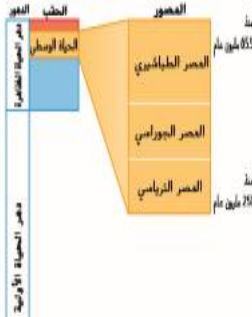


## المطويات

اصنع كتاباً مطويًا متوقفاً من الأمام من صفحة ورقة رأسية. نبرها بالأصبا، على النحو الموضح. واستخدم الكتاب لتسجيل معلومات عن الفترات التي طرأت أثناء حقبة الحياة الوسطى.

## تفكك بانجيا

تذكر أن القارة العظمى، بانجيا، تشكلت في نهاية حقبة الحياة القديمة. وتفككت بانجيا كان الحدث الجيولوجي السائد في حقبة الحياة الوسطى. وقد بدأت بانجيا في التفكك في نهاية الترياسي لتتقسم في نهاية الأمر إلى كتلتين أرضيتين منفصلتين: جنودونا لاند ولوراسيا. كانت جنودونا لاند هي القارة الجنوبية، وكانت تتضمن القارات التي أصبحت فيما بعد قارات إفريقيا والقارة القطبية الجنوبية وأستراليا وأمريكا الجنوبية. في حين تضمنت لوراسيا، القارة الشمالية، القارات التي أصبحت فيما بعد أمريكا الشمالية وأوروبا وآسيا.



**الصورة 14** حقبة الحياة الوسطى كانت الفترة الزمنية في منتصف عمر الحياة الطويلة. وراست لـ 655 مليون عام.

الى اللقاء مع الجزء الثاني



# الوحدة ( 11 ) : الزمن الجيولوجي

## الفكرة الرئيسية

ما الذي عرفه العلماء عن ماضي كوكب الأرض من دراسة الصخور والأحافير؟

### 11.1 التاريخ الجيولوجي وتطور الحياة

- كيف تطور مقياس الزمن الجيولوجي؟
- ما بعض أسباب الانقراض الجماعي؟
- كيف تأثر التطور بالتغير البيئي؟

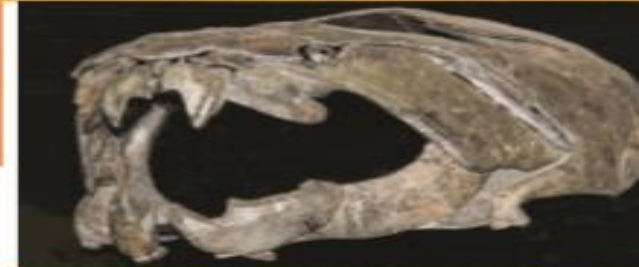
الزمن



### 11.2 حقبة الحياة القديمة

- ما الأحداث الجيولوجية الكبرى التي طرأت خلال حقبة الحياة القديمة؟
- ما الذي كشفتته الأدلة الأحفورية عن حقبة الحياة القديمة؟

الزمن



### 11.3 حقبة الحياة الوسطى

- ما الأحداث الجيولوجية الكبرى التي طرأت خلال حقبة الحياة الوسطى؟
- ما الذي كشفتته الأدلة الأحفورية عن حقبة الحياة الوسطى؟

الزمن



### 11.4 حقبة الحياة الحديثة

- ما الأحداث الجيولوجية الكبرى التي طرأت خلال حقبة الحياة الحديثة؟
- ما الذي كشفتته الأدلة الأحفورية عن حقبة الحياة الحديثة؟

الزمن





# ما أهم التطورات التي حدثت في حقبة الحياة الوسطى؟



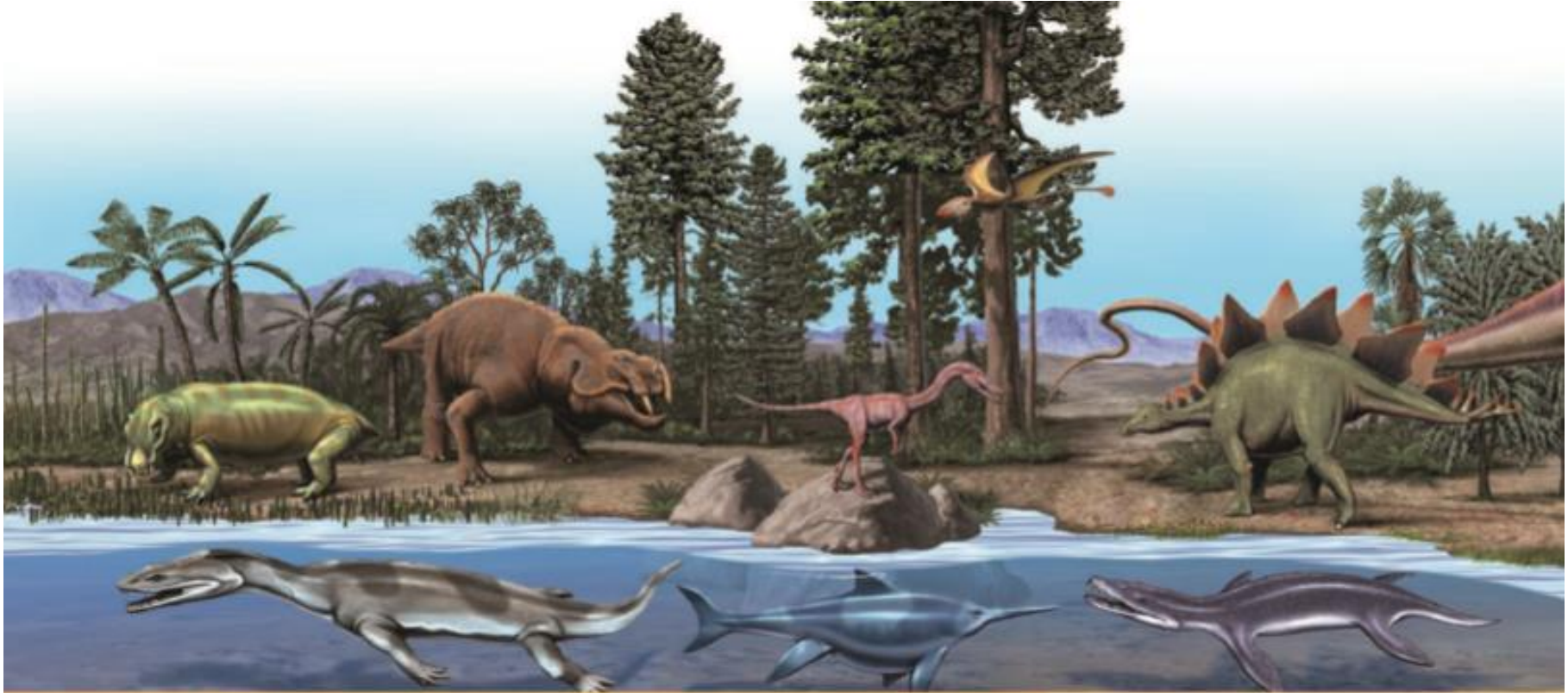
وكان مناخ الحياة الوسطى دافئاً، ومستوى البحر مرتفعاً.



مع تفكك بانجيا، بدأت القارات في الانجراف إلى مواضعها التي تستقر عليها في اليوم الحاضر.

# أهداف درس اليوم

□ كيف تطورت الحياة في حقبة الحياة الوسطى؟



العصر الترياسي  
201.6 - 251.0 مليون  
عام مضت



# حقبه الحياه الوسطى

## كيف تطورت النباتات فى هذه الحقبه ؟

بدأت أنواع من الأشجار المخروطية فى الظهور ، مثل أشجار الصنوبر و السيكاد ، ثم تطورت أولى النباتات الزهرية فى نهاية الحقبه .



# حقبة الحياة الوسطى

ما الذي ساعد النباتات الزهرية على النمو في هذه الحقبة ؟



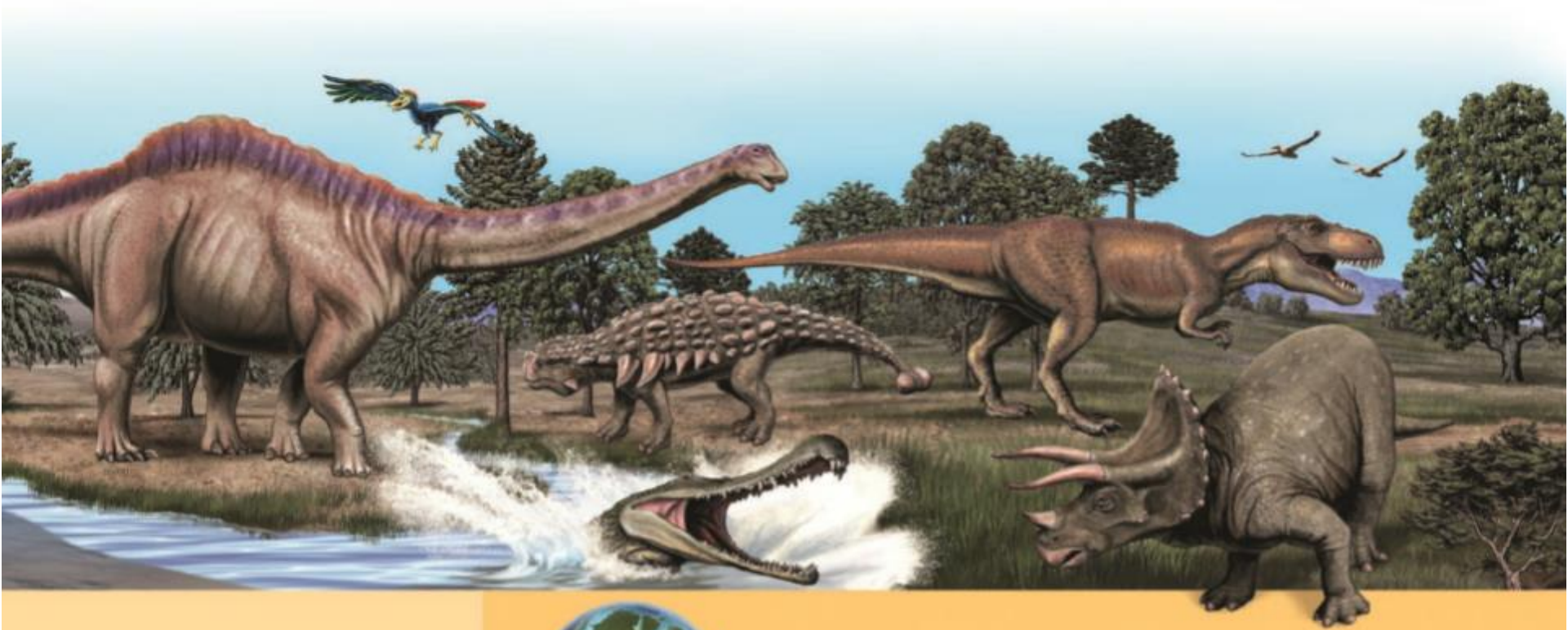
المناخ

الداقئ

# حقبة الحياة الوسطى

ما نوع الكائنات السائدة في ذلك الوقت ؟

الزواحف و الديناصورات



العصر الجوراسي  
145.5 - 201.6 مليون  
عام مضت



العصر الطباشيري  
145.5 - 65.5 مليون عام مضت

# حقبه الحياه الوسطى

ما المقصود بالديناصورات ؟

كائنات فقارية بريه سائده في حقبه الحياه الوسطى ، تسير بحيث تكون أرجلها أسفل أوراكيها مباشرة ( تمشي مستقيمه )



# حقة الحياة الوسطى

إلى أي نوع تنتمي الديناصورات ???

تنتمي إلى الطيور

تنتمي  
إلى  
الزواحف



# حقبه الحياه الوسطى

ما وجه التشابه والاختلاف بين الديناصورات و زواحف اليوم ( التماسيح )؟

**التشابه :** لى كلاهما سلف مشترك .

**الاختلاف :** يختلفان فى بنيه الورك





# حقبه الحياة الوسطى

كيف تختلف بنية الورك لدى التماسيح ؟

تبرز أرجل التماسيح من جانبي جسمه ، حيث يبدو كأنه يجر جسمه على الأرض .



# حل سؤال رقم 2 صفحة 404

التأكد من فهم الصورة

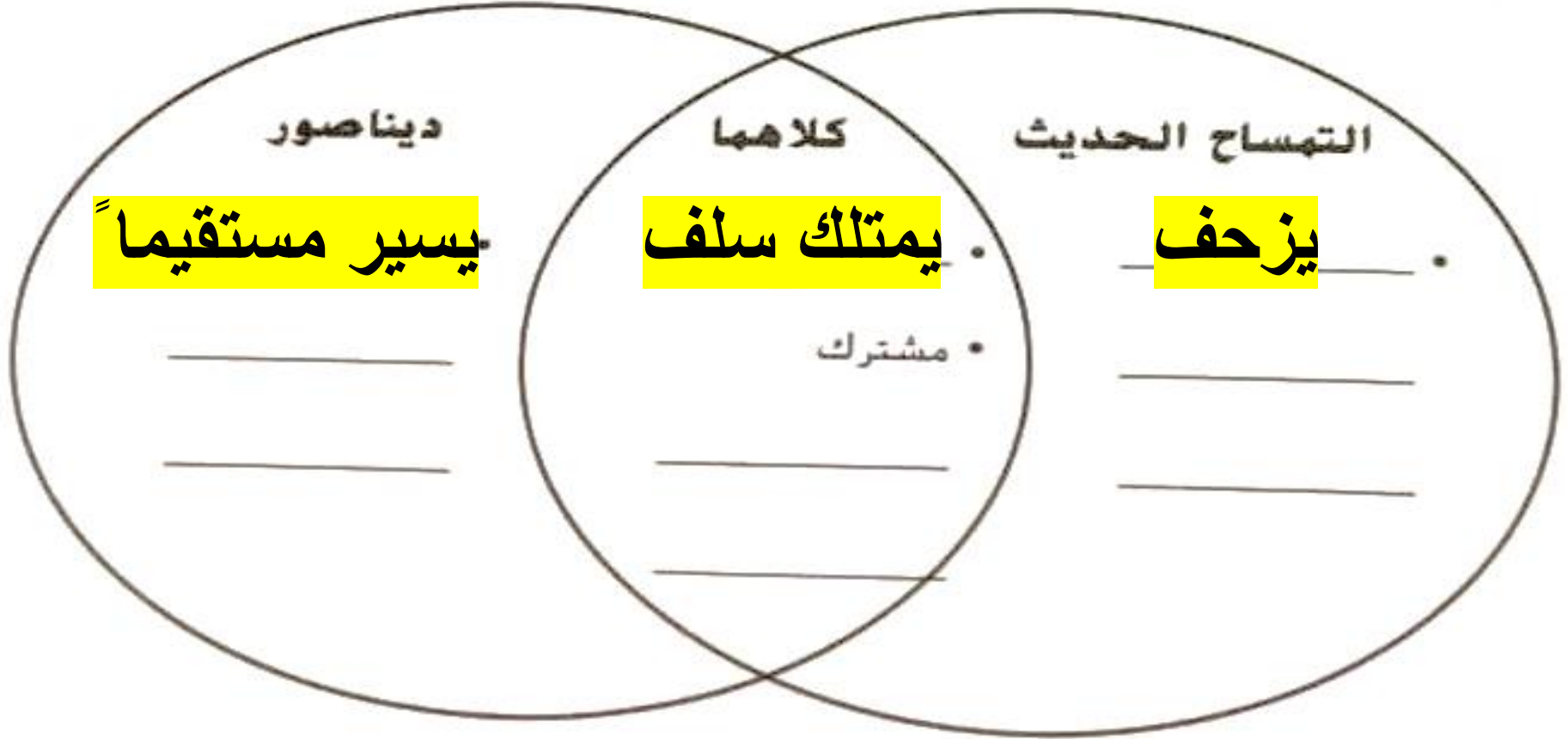
2. ما وجه المقارنة بين أطراف هذه الزواحف وأطراف الديناصورات؟

أطراف الديناصور تسمح له بالوقوف مستقيماً  
أطراف الزواحف تجعلها منبسطة



# حل أسئلة كتاب التمارين صفحة 107

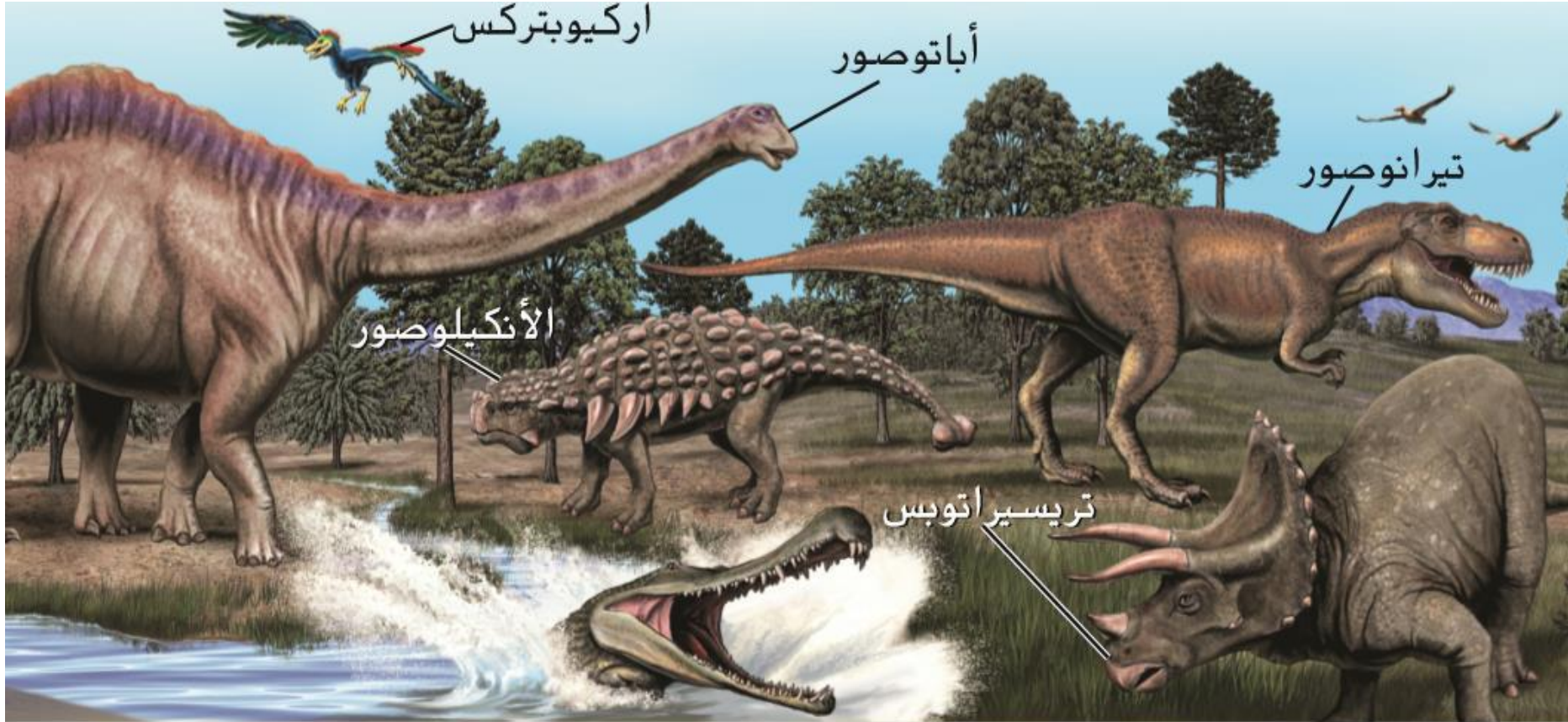
قارن وقابل بين الديناصورات والتماسيح الحديثة.



# حقبه الحياه الوسطى

ما الصلة بين الديناصورات و الطيور ؟

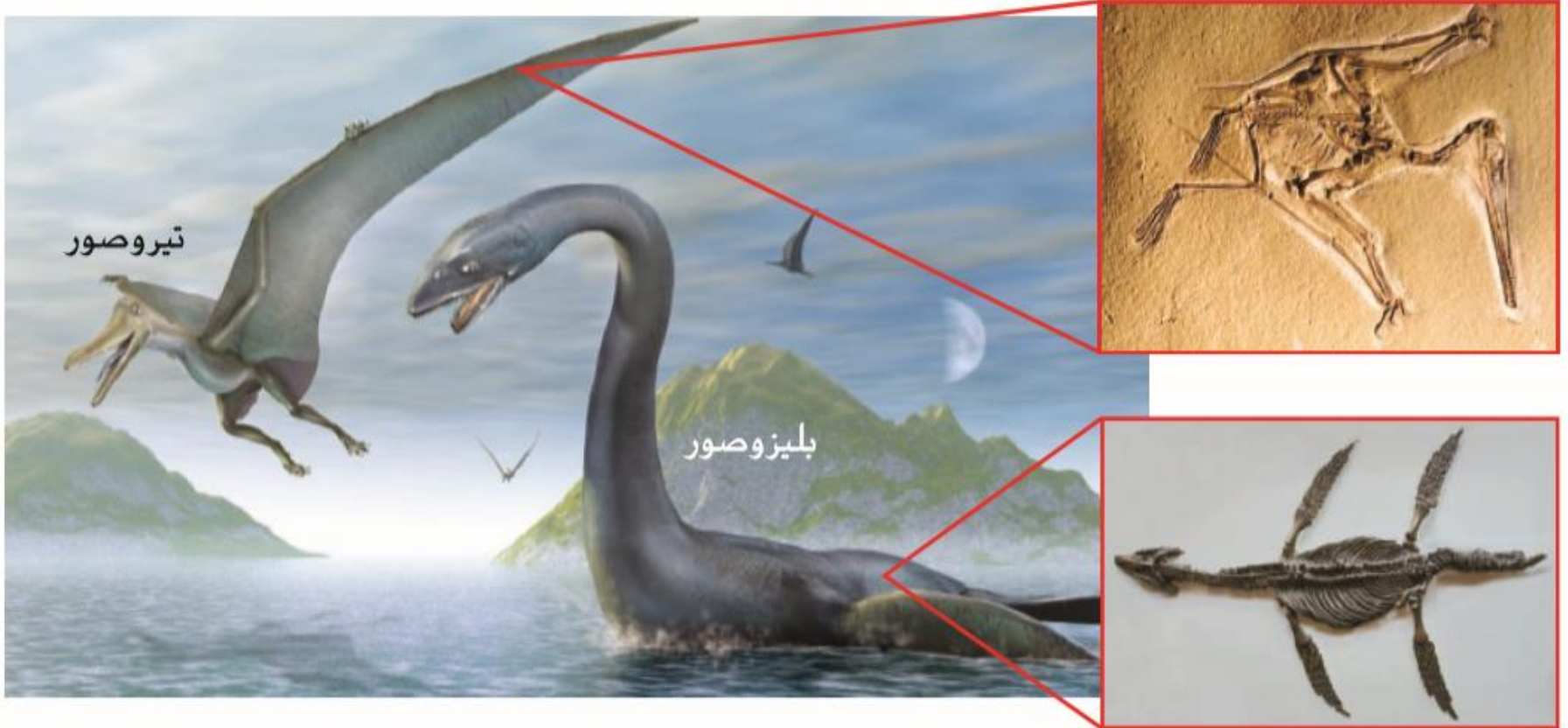
لدى بعض الديناصورات ريش و أجنحة و تستطيع الطيران  
مثل الطيور المعاصرة .



# حقة الحياة الوسطى

ما هي البليزوصورات ؟

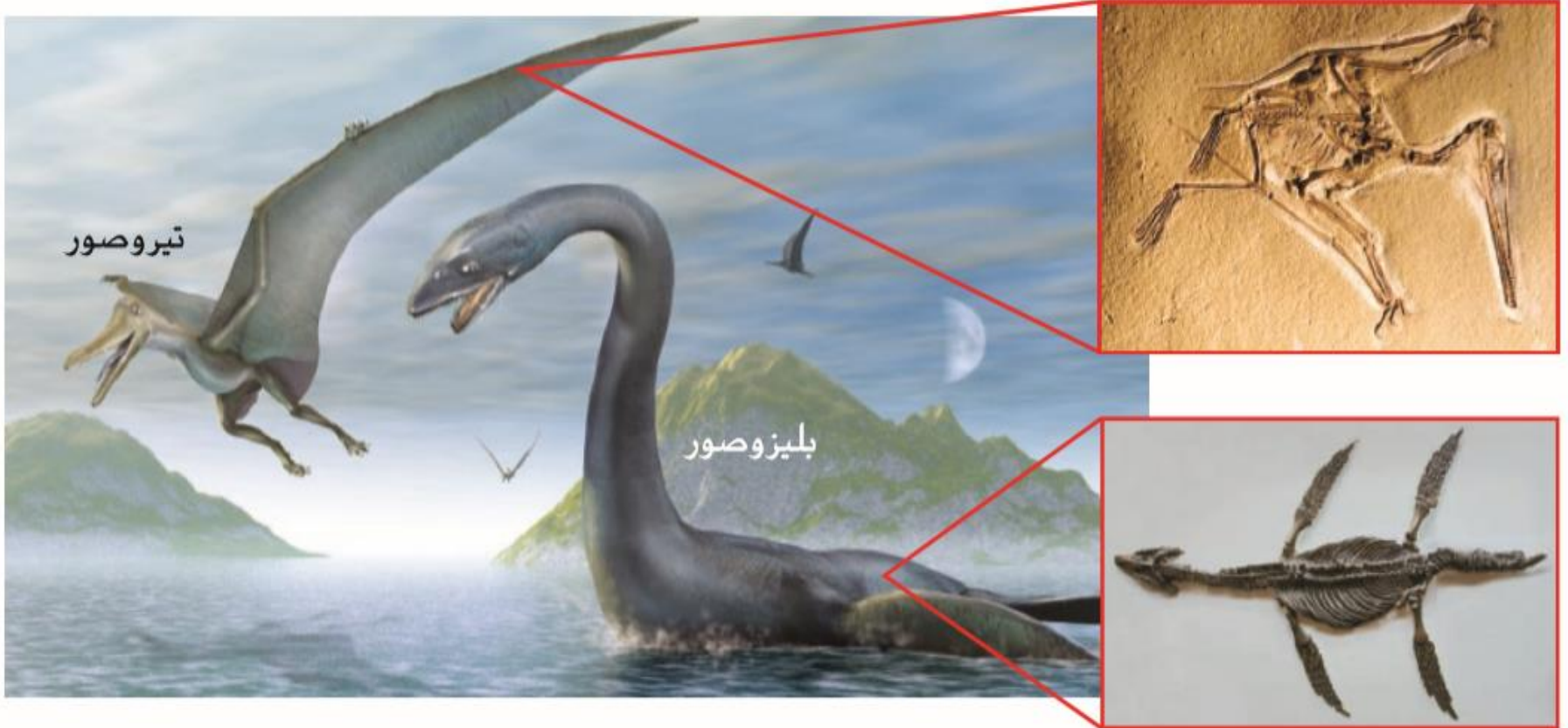
زواحف بحرية عاشت في حقة الحياة الوسطى ، ذات رأس صغير و رقبة طويلة و زعانف سيطرت على المحيطات .



# حقبه الحياه الوسطى

ما هي التيروصورات ( السحالي المجنحه ) ؟

زواحف طائره عاشت في حقبه الحياه الوسطى ، ذات اجنحه تشبه الخفاش .



# حل سؤال رقم 3 صفحة 404



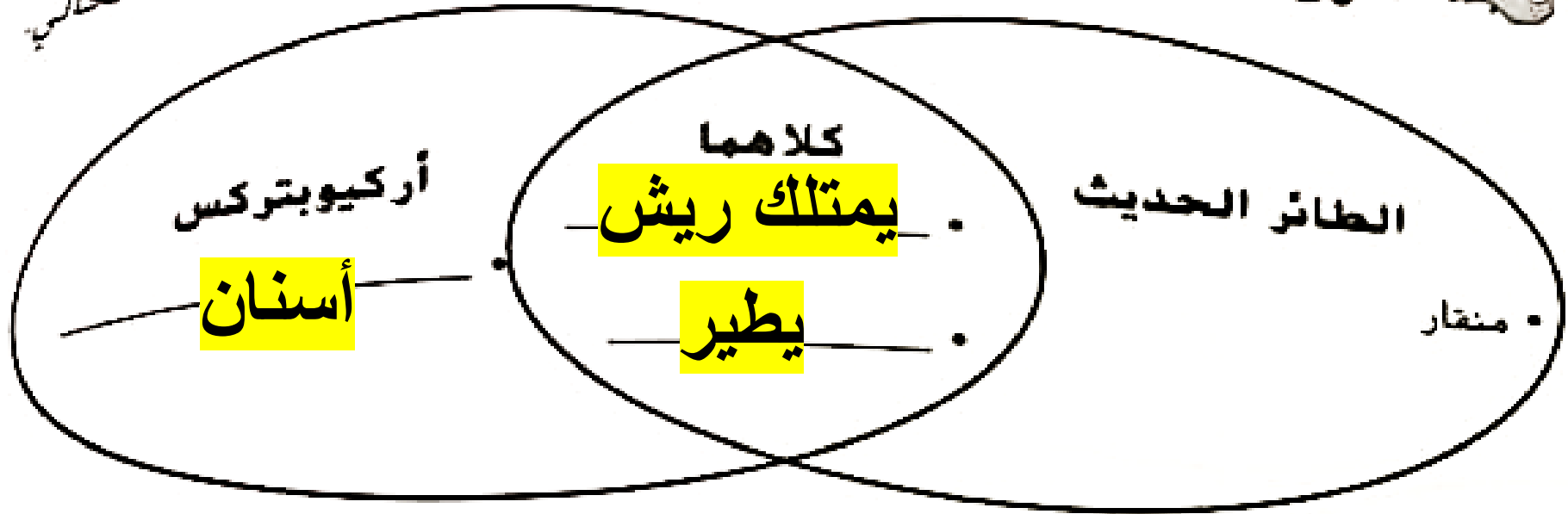
## التأكد من المفاهيم الأساسية

3. كيف يمكنك التمييز بين أحافير البليزوصورات والتيروصورات وأحافير الديناصورات؟

باستخدام البقايا المحفوظة من الأجنحة و الزعانف

# حل أسئلة كتاب التمارين صفحة 108

قارن وقابل بين الأركيوبتركس والطيور الموجودة في الوقت الحالي



حدد 3 أنواع من زواحف الحقبة الوسطى.

هواء	بحر	يابسة
تيروصور	بليزوصور	ديناصور



# حقبة الحياة الوسطى

ما نوع الكائنات الذي انتشر إلى جانب الديناصورات؟

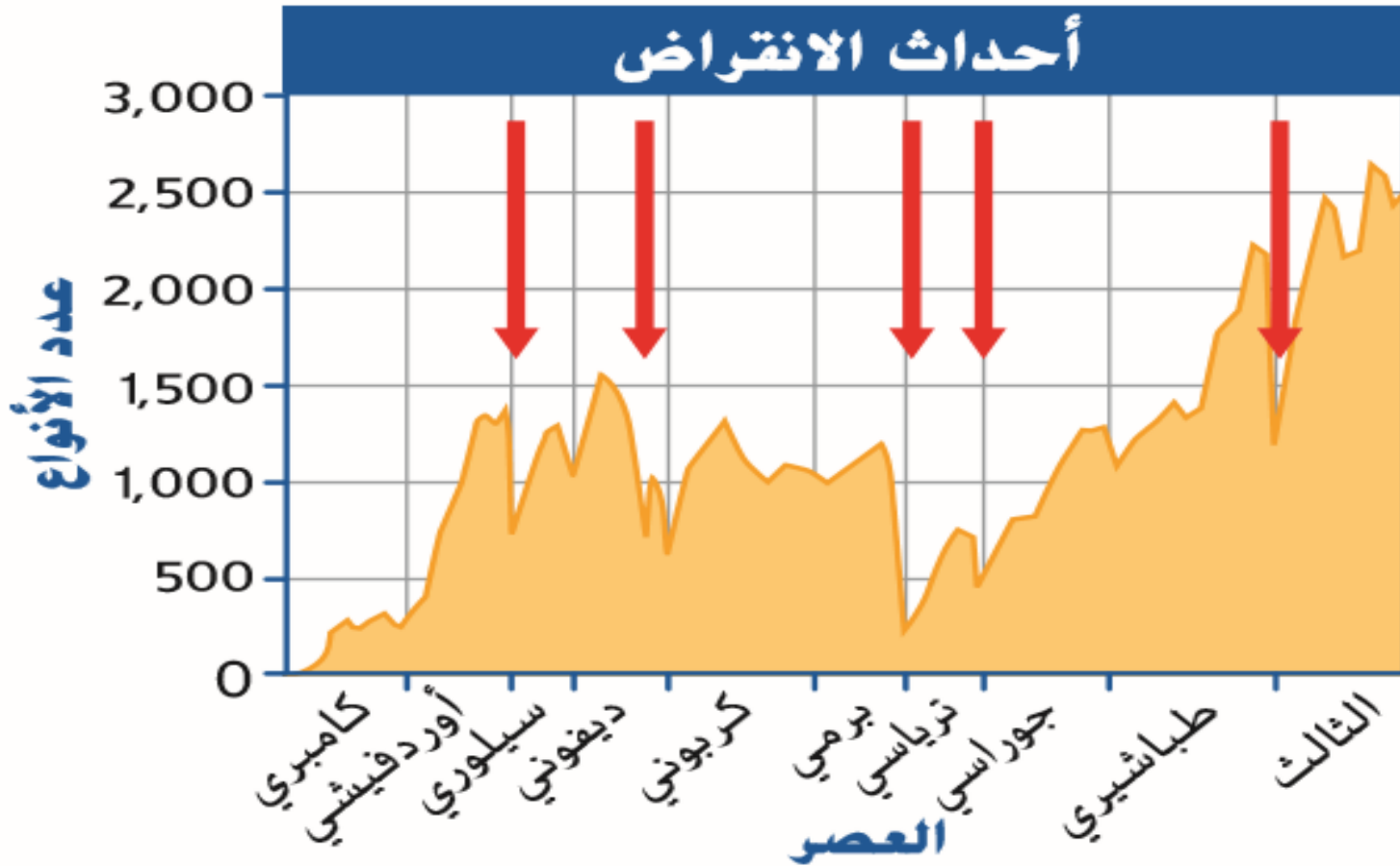
**الثدييات** ، وكانت صغيرة الحجم .



# حقبة الحياة الوسطى

كيف انتهت هذه الحقبة ؟

## حدث الانقراض الطباشيري الجماعي



# حقبة الحياة الوسطى

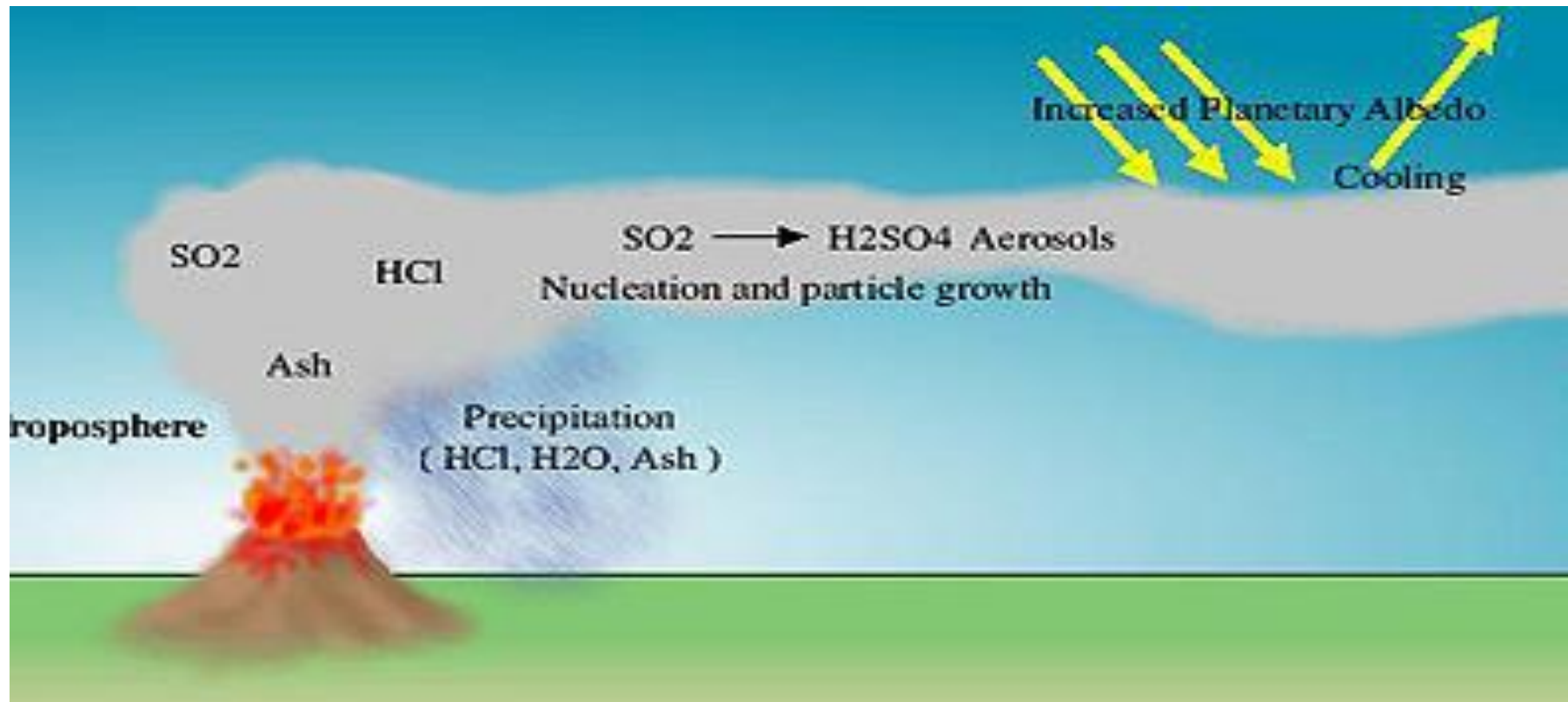
ما الأسباب الممكنة التي أدت إلى انقراض الديناصورات؟  
النيازك و الانفجارات البركانية الضخمة .



# لماذا تتسبب البراكين و النيازك في حدوث الانقراض الجماعي؟

كلاهما يغيران في مناخ الأرض ، ويعملان على خفض درجة الحرارة .

تموت الأنواع الغير قادرة على التكيف

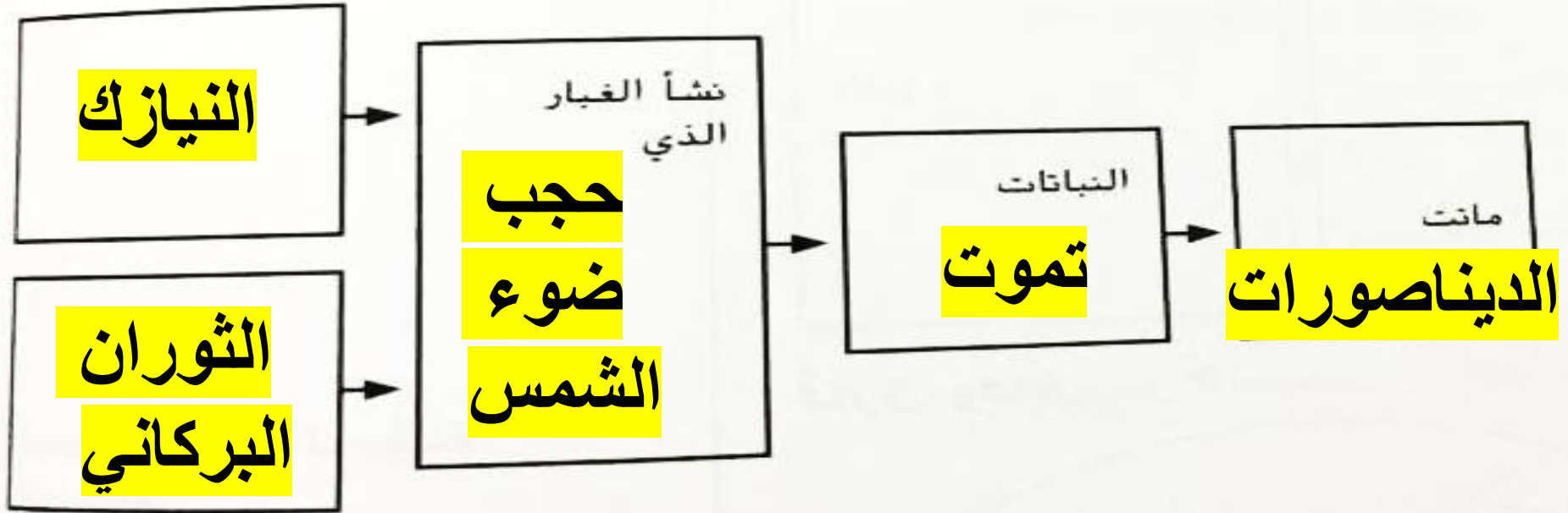


# حل أسئلة كتاب التمارين صفحة 108

صِف حجم الثدييات في الحقبة الوسطى.

صغيرة الحجم

رتب بالتسلسل الأحداث المحتملة لحدث الانقراض في العصر الطباشيري.



# حل سؤال رقم 2 صفحة 405

2. ما الذي كشفته الأدلة الأحفورية عن حقبة الحياة الوسطى؟

حدث انقراض جماعي نهاية العصر الطباشيري أدى إلى انقراض جميع أنواع الديناصورات .

# حل سؤال رقم 1 صفحة 406

1. **البليز وصور** \_\_\_\_\_ كان من زواحف الحياة  
الوسطى البحرية.

2. **التيروصور** \_\_\_\_\_ كان من زواحف الحياة  
الوسطى التي باستطاعتها الطيران.

# حل سؤال رقم 4 صفحة 406

4. قارن بين أحجام الزواحف والثدييات خلال حقبة الحياة الوسطى.

**كانت معظم الزواحف كبيرة الحجم**

---

**كانت الثدييات صغيرة الحجم**

---

---



# حل سؤال رقم 6 صفحة 406

6. حدّد ما نوع الفقاريات الذي يمثله كل شكل من أشكال الهياكل العظمية التالية؟

زواحف معاصرة مثل التمساح



ديناصور و طائر معاصر

# حل سؤال رقم 8 صفحة 406

8. استنتج كيف كانت ستكون الأرض مختلفة إذا لم يقع حدث الانقراض في نهاية حقبة الحياة الوسطى.

سوف تستمر الديناصورات و تتطور و

---

تصبح ذكية ولن يكون للبشر وجود

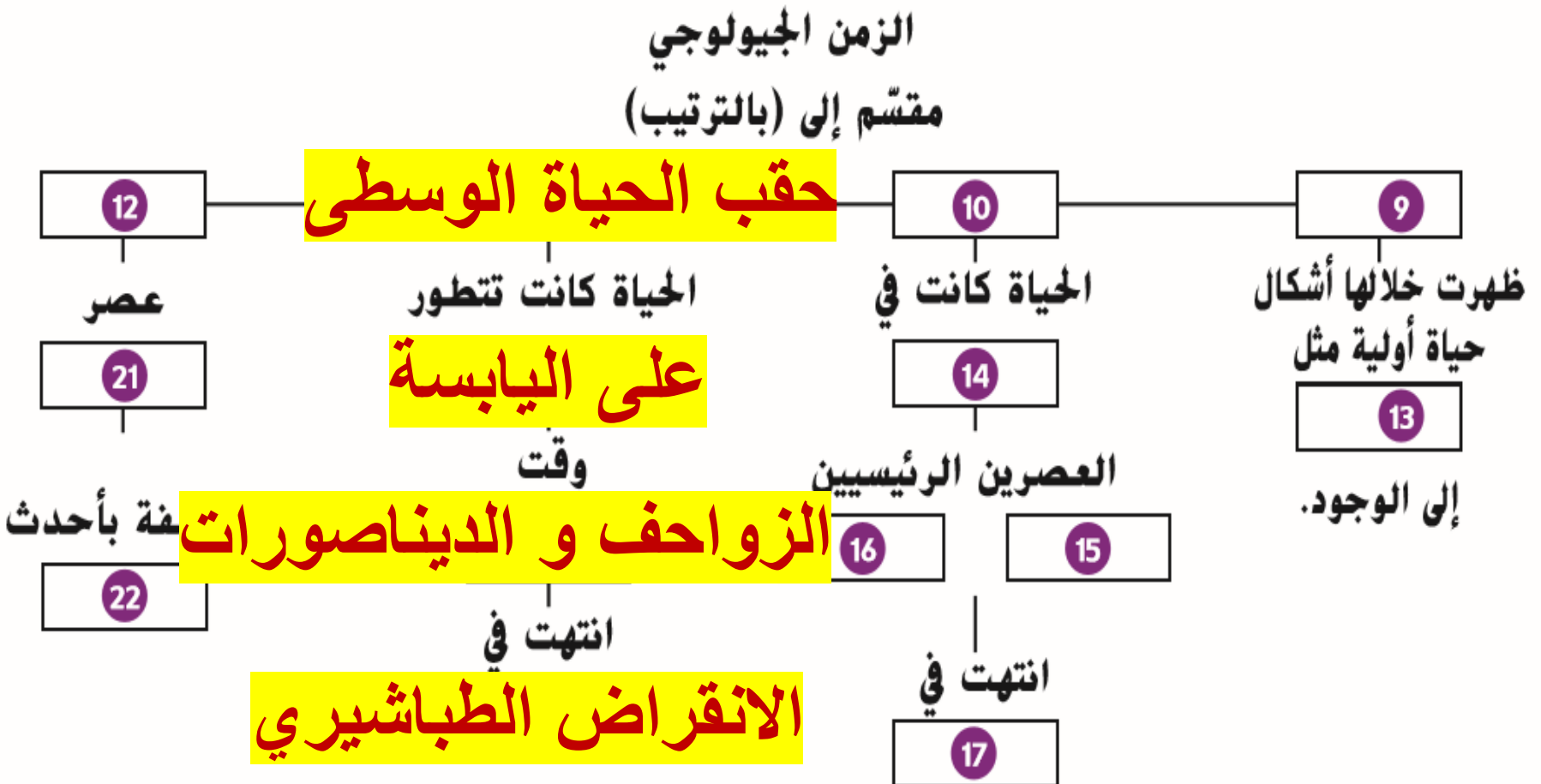
---

---

# حل سؤال رقم 7 صفحة 419

## بليز وصورات

7 كانت زواحف الحياة الوسطى البحرية تتضمن



# حل سؤال رقم 7 صفحة 420

7. ما المصطلحات غير المرتبطة بحقبة الحياة الوسطى؟

A. الأركيوبركس

B. البليزوصورات

C. التيروصورات

D. التيكتاليك

# حل سؤال رقم 14 صفحة 421

14. ضع فرضية كيف أسهمت البنية العظمية لأطراف الديناصور في نجاة الديناصورات خلال حقبة الحياة الوسطى.

كان لديها بنية ورك تسمح لها بالمشي مستقيمة مما سهل عليها التحرك بسرعة و حمل المزيد من الوزن .

# حل سؤال رقم 4 صفحة 422

4 ما الذي يجعل الديناصورات مختلفة عن زواحف العصر الحديث؟

A شكل الرأس

B بنية الورك

C اصطفاف الفك

D طول الذيل

# تخطيط الدرس صفحة 403 إلى 404

## الحياة الوسطى

عاشت أنواع الكائنات الحية التي نجت من حدث الانقراض البرمي الجماعي في عالم به فلة من الأنواع. وكانت المساحات الشاسعة غير المأهولة مفتوحة لعبش الكائنات الحية بها. وبدأت أنواع جديدة من الأشجار المخروطية في الظهور مثل أشجار الصنوبر والسبكا. وصبوب نهاية الحقبة، تطورت أولى النباتات الزهرية، وكانت الديناصورات سائدة بين الفقاريات التي تعيش على اليابسة، وتواجد منها مئات الغضائف متعددة الأحجام.

## الديناصورات

على الرغم من أن الديناصورات كانت تعتبر لفترة طويلة من الزواحف، فثمة جدل بين العلماء اليوم حول تصنيف الديناصورات. فهي تشترك في سلف مشترك مع الزواحف الموجودة حاليًا مثل الثياشوخ. ومع ذلك، تختلف الديناصورات عن زواحف العصر الحالي في بنية الورك الفريدة لها كما هو موضح في **الصورة 18. الديناصورات** كانت فقاريات برية سائدة في حقبة الحياة الوسطى. وكانت تسير وأرجلها أسفل أوزانها مباشرة، مما يعني أن العديد من الديناصورات كانت تشبه مستقيمة، وعلى النقيض، تبرز أرجل التماسيح من جانبي جسمه، حيث يبدو أنه يجر نفسه على الأرض.

يفترض العلماء أن بعض الديناصورات مرتبطة على نحو أقرب بالطيور الموجودة الوقت الحاضر عن زواحف الوقت الحاضر، حيث تم العثور على أحافير ديناصورات تتضمن أدلة تشير إلى وجود ريش على الجسم الخارجي، على سبيل المثال، الأركيوبتركس هو طائر صغير في حجم الحمامة، كانت لديه أجنحة وريش ولكنه كان يمتلك أيضًا مخالب وأسنان. ويرى العديد من العلماء أنه كان سلفًا للطيور.

**الصورة 18** تتضمن الأحافير أدلة على أن بنية ورك الديناصورات كانت متشابهة من الشهي مستقيمة.



## فقاريات الحياة الوسطى الأخرى

سادت الديناصورات على اليابسة. ولكن تشير الأحافير إلى وجود فقاريات خشبية أخرى كانت تسبح في البحار وتلحق في الهواء كما هو موضح في **الصورة 19. التليزوصورات** ألبلياصورات كانت زواحف بحرية في الحياة الوسطى ذات رأس صغير ورقبة طويلة وزعانف. وخلال فترة كبيرة من الحياة الوسطى، سيطرت تلك الزواحف على المحيطات وكان طول بعضها **14 m**.

كانت هناك زواحف أخرى في الحياة الوسطى يسكنها الطيران. **الثيروصورات** (السحالي المجنحة) كانت زواحف طائرة في الحياة الوسطى ذات أجنحة كبيرة شبيهة بالخفاش. وكانت فتحة جناح أحد أكبر الثيروصورات، الكويندراكتوس، تبلغ **12 m** تقريبًا. وعلى الرغم من الثيروصورات كانت تستطيع الطيران، فهي لم تكن من الطيور. وكما ذكرنا سابقًا، تعد الطيور أقرب ارتباطًا بالديناصورات.

## ظهور الثدييات

سادت الديناصورات والزواحف حقبة الحياة الوسطى. ولكن كان يعيش نوع آخر من الحيوانات أيضًا في هذه الفترة، وهو الثدييات. تطورت الثدييات في أوائل الحياة الوسطى. وظلت صغيرة في الحجم خلال هذه الحقبة. وقليل منها كان أكبر من القطة في يومنا الحاضر.

## حدث الانقراض الطباشيري

انتهت حقبة الحياة الوسطى قبل **65.5** مليون عام بانقراض جماعي يُسمى حدث الانقراض الطباشيري. عرفت في العرس **1** أن العلماء يرون أن ارتفاع حجر نيزكي ضخم أسهم في هذا الانقراض. وهذا التحطم من السكان أن يكون أنتج ما يكفي من الغبار لحجب ضوء الشمس لفترة طويلة. وتوجد أدلة على حدوث ثورات بركانية أيضًا في الفترة نفسها. وقد تزيد هذه الثورات من وجود الغبار في الغلاف الجوي، ومع انعدام الضوء، ماتت النباتات. ومن دون النباتات، ماتت الحيوانات. ولم تتكيف أنواع الديناصورات وفقاريات الحياة الوسطى الكبيرة الأخرى مع هذه التغيرات. وتعرضت للانقراض.

**الصورة 19** لم تكن جميع فقاريات الحياة الوسطى الضخمة من الديناصورات.

### الثالث من فهم الصورة

2. ما وجه التشابه بين أطراف هذه الزواحف وأطراف الديناصورات؟

### أصل الكلمة

**ثيروصور (pterosaur)** كلمة مستمدة من الكلمتين الإغريقيتين **pteron**، وهي تعني "جناح" و **saur**، وهي تعني "سحلية".

### التكلم من المفاهيم الأساسية

3. كيف يمكنك تمييز بين أحافير الثيروصورات والثيروصورات وأحافير الديناصورات؟



تم بحمد الله

