

موسوعي العلمیة الحدیثة

الدیناصورات و حیاة ما قبل التاریخ



Original title : Dinosaurs and other prehistoric life

Copyright © 2006 Orpheus books Ltd.
6 church Green, Witney, Oxfordshire, OX28 4AW
ALL RIGHTS RESERVED



فكرة و إنتاج : راشال كومبس، نيكولاس هاريس، ساره هاريسون، سارة هارتلي – إيما هالبروغ، أورفس بوكس م.م.

نصّ : نيكولاس هاريس

استشارة : ستيف باكر

رسوم : مايك لوي، ستيوارت كارتر

(ذي آرت آجنسي)، ساورو جيامبايو .

رسوم أخرى : قراهام أوستين، أوندررو بيكت

بيتر دونيس، بتي فيرو – جيوليانو فورناري .

راي قرينواي، يان جاكسون، نيكي بالين، إيريك روبسون،

بيتر ديفيد سكوت، كولين وولف، ديفيد ورايت .

ترجمة : د. حمزة الشبكة

مراجعة : زكريا القاضي – سليمان بورنان – أريت فايز .

© منشورات الشهاب 2007

جميع الحقوق باللغة العربية محفوظة .

يمنع طبع هذا الكتاب جزئيا أو بكامله بأية وسيلة كانت دون ترخيص مكتوب من الناشر .

10، نهج ابراهيم غرافة، باب الواد، الجزائر

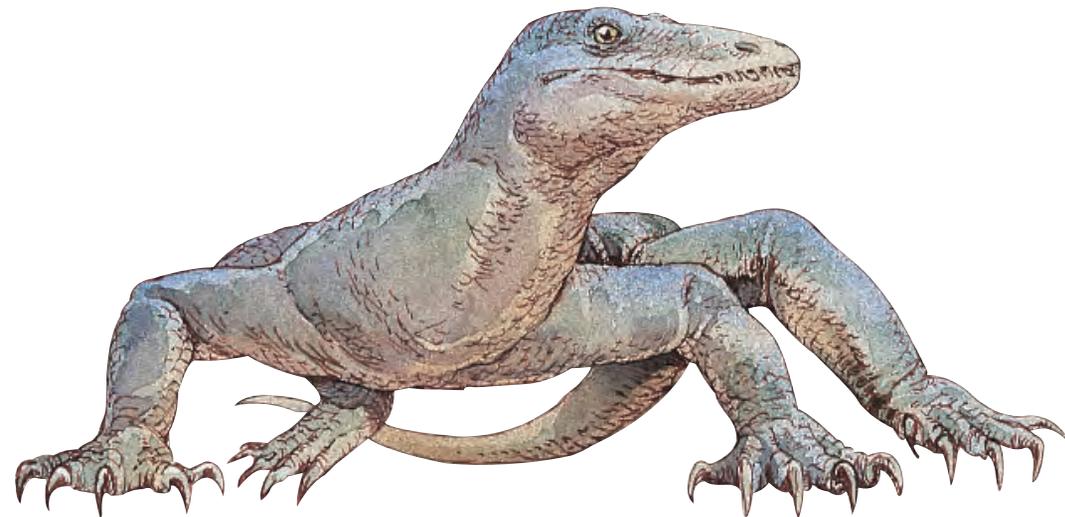
البريد الإلكتروني : chihab@chihab.com

الموقع الإلكتروني : www.chihab.com

ردمك : 6 – 448 – 63 – 9961 – 978

الإيداع القانوني : 2006/1883

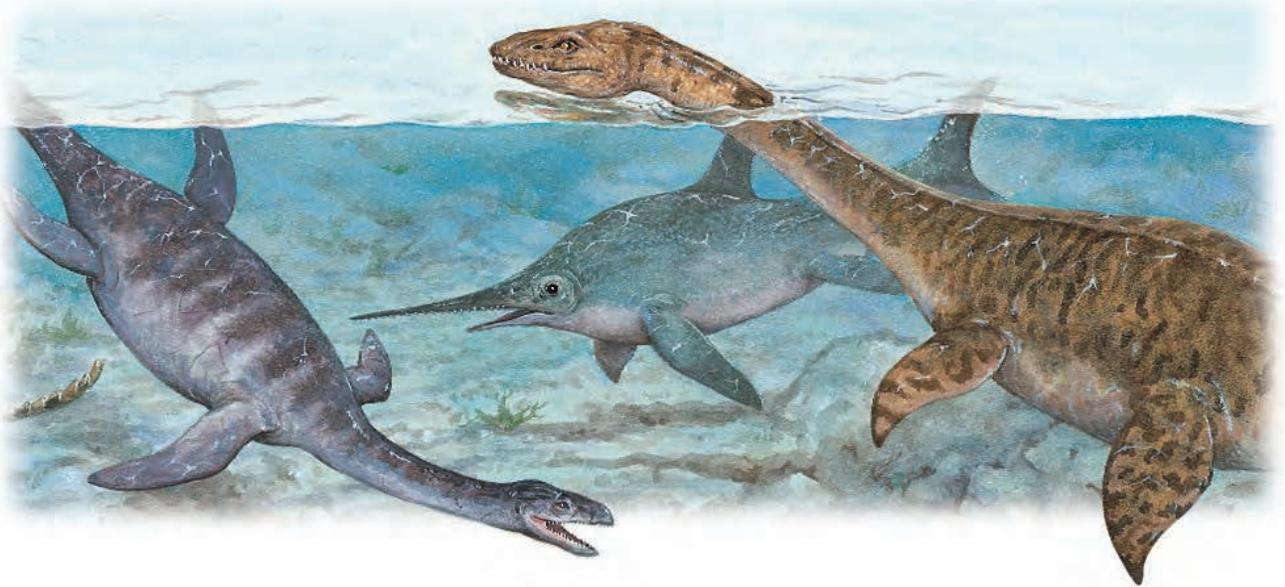
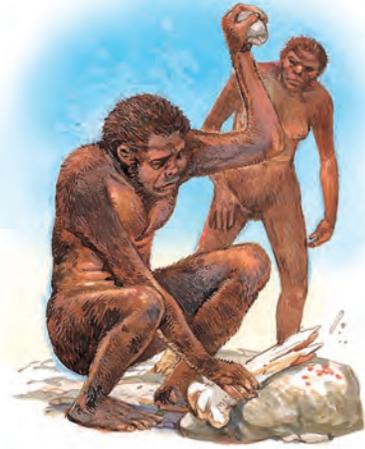
أنجز طبعه على مطابع عمار قرفي – باتنة



مقدمة

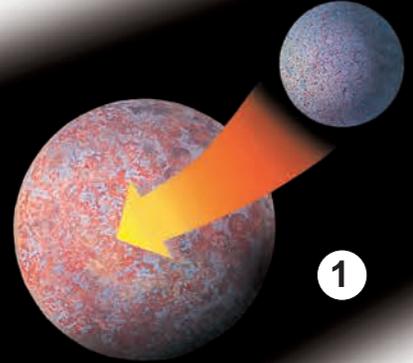
يُقَدَّرُ عُمُرُ الْأَرْضِ بِحِوَالِي 4600
مِليُونِ عَامٍ، وَ مِنْ الْمُحْتَمَلِ أَنَّ
الْحَيَاةَ بَدَأَتْ عَلَى هَذَا الْكَوْكَبِ
مُنْذُ مَا يَقْرُبُ مِنْ 3800 مِليُونِ
سَنَةٍ مَضَتْ. وَ مِنْ الْمُحْتَمَلِ أَنَّ

الْحَيَاةَ بَدَأَتْ بِأَشْيَاءٍ مِجْهَرِيَّةٍ دَقِيقَةٍ
لَيْسَتْ حَيَوَانَاتٍ أَوْ نَبَاتَاتٍ، ثُمَّ
مَرَّتْ 3600 مِليُونِ سَنَةٍ قَبْلَ ظُهُورِ
نَوْعٍ مُعَيَّنٍ مِنَ الزَّوَاهِفِ، كَانَتْ
عَلَى هَيْئَةٍ مَخْلُوقَاتٍ كَبِيرَةٍ الْحَجْمِ
وَ شَرِسَةٍ وَ غَيْرِ مَوْجُودَةٍ الْآنَ، عُرِفَتْ
بِالْدَّيْنَاصُورَاتِ.



كَيْفَ تَكُونَتِ الْأَرْضُ ؟

تَجَمَّعَتِ الْبَقَايَا فِي مَدَارٍ حَوْلَ الْأَرْضِ، الَّتِي أَصْبَحَتْ عَلَى هَيْئَةِ كُرَّةٍ مِنَ الصَّخْرِ الْمَذَابِ (3).
بَرَدَ سَطْحُ الْأَرْضِ بَعْدَ ذَلِكَ وَ تَحَوَّلَ إِلَى صَخْرَةٍ
جَامِدَةٍ، وَ تَجَمَّعَتِ الْبَقَايَا الدَّائِرَةُ فِي مَدَارٍ حَوْلَ
الْأَرْضِ مُكَوِّنَةً بِذَلِكَ الْقَمَرَ (4).



1



2



3

بَعْدَ أَنْ

تَكُونَتِ الْأَرْضُ

مُبَاشِرَةً، اصْطَدَمَ بِهَا

كَوْكَبٌ آخَرٌ صَغِيرٌ (1)

وَ حَدَثَ انْفِجَارٌ عَظِيمٌ (2).

كَمَا فِي جَمِيعِ الْكَوَاكِبِ، تَكُونَتِ
الْأَرْضُ مُنْذُ مَا يَقْرُبُ مِنْ 4600 مِليُونِ
سَنَةٍ. وَ فِي السَّنَوَاتِ الْأُولَى لَمْ يَكُنِ
الْمَاءُ مَوْجُودًا، وَ لَمْ تَوْجَدْ آيَةُ حَيَاةٍ
عَلَى الْأَرْضِ؛ فَكَانَتْ عِبَارَةً عَنْ صُخُورٍ
جَرْدَاءٍ، ثُمَّ تَسَاقَطَتِ النَّيَازِكُ (صُخُورٌ
صَخْمَةٌ) مِنَ الْفَضَاءِ عَلَى الْأَرْضِ.
وَ يُعْتَقَدُ أَنَّ الْحَيَاةَ نَشَأَتْ عَلَى الْأَرْضِ
مُنْذُ مَا يَقْرُبُ مِنْ 3500 مِليُونِ سَنَةٍ
مَضَتْ.

الْمَجْمُوعَةُ الشَّمْسِيَّةُ

بَدَأَتِ الْكَوَاكِبُ كَبَلَايِينَ مِنَ الصُّخُورِ
الصَّغِيرَةِ الَّتِي تَدُورُ حَوْلَ الشَّمْسِ، ثُمَّ مَا
لَبِثَتْ أَنْ تَجَمَّعَتْ مُكَوِّنَةً كُرَاتٍ صَخْمَةً
مِنْهَا.

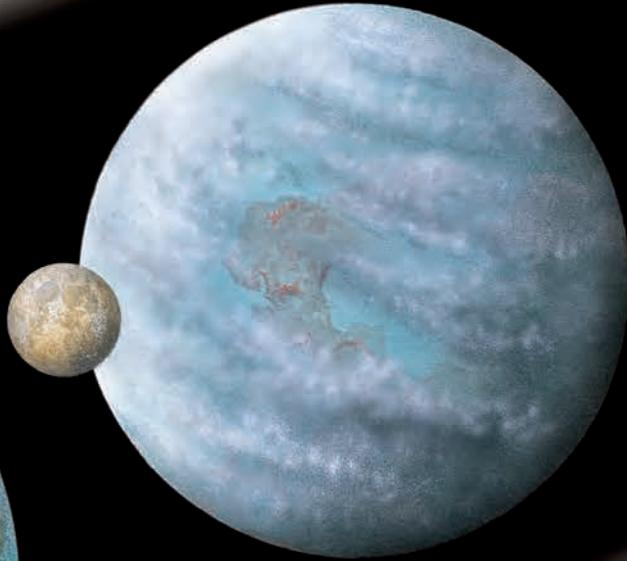




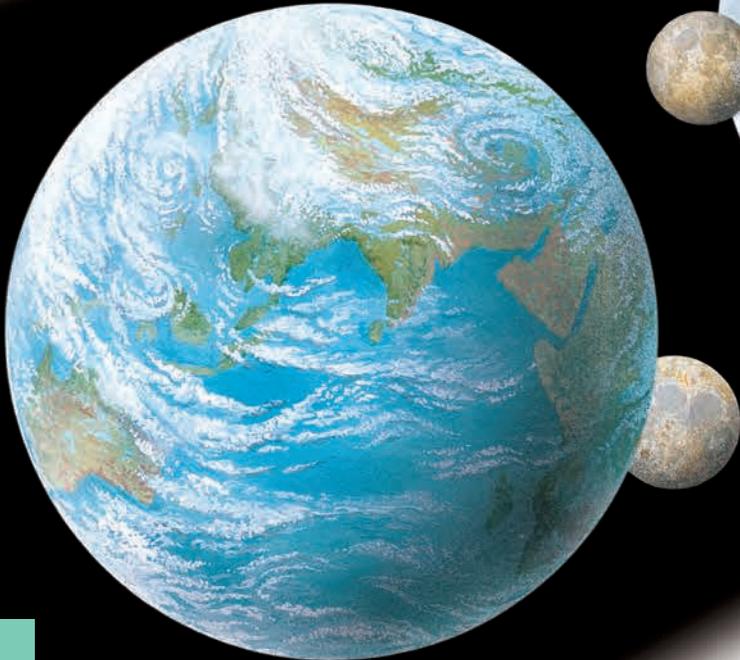
كانت الأرض في بداية الأمر كوكبًا مُجدبًا، حتى بدأت البراكين في إطلاق الغازات من باطن الأرض، و كان أحد هذه الغازات بخار الماء، و تكوّنت السحب (5)، و أخيرًا تساقطت الأمطار، و استمرَّ هطول الأمطارِ ملايين السنين، حتى امتلأت المنخفضات مُكوّنةً بذلك المحيطات (6).



4



5

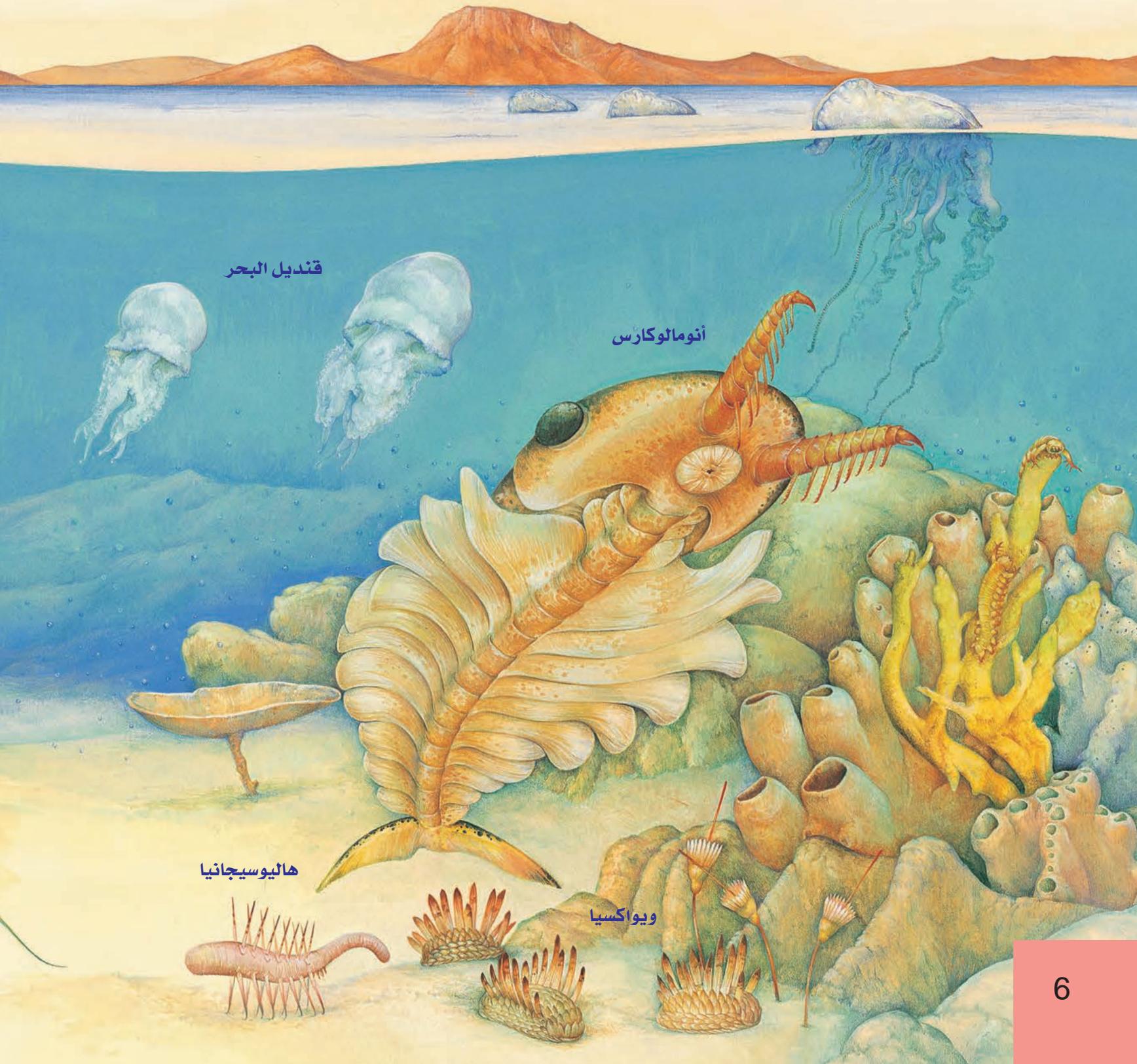


6

كُل الكائنات تحتاج إلى الماء لتبقى حيّة. و من المُعتقد أنّ الحياة بدأت في البحار الصّحليّة الدافئة المَوجودَة على الأرض.

صُورُ الْحَيَاةِ الْأُولَى

يُعْتَقَدُ أَنَّ أَوَّلَ الْأَشْيَاءِ الْحَيَّةِ لَمْ تَنْشَأْ عَلَى الْيَابِسَةِ، وَ لَكِنْ فِي الْمُحِيطِ ؛ وَ كَانَتْ عِبَارَةً عَنْ عَنَاصِرٍ مُتَنَاهِيَةِ الصَّغَرِ تُعْرَفُ بِالْبِكْتِيرِيَا، بَيْنَمَا أَوَّلَ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي ظَهَرَتْ كَانَتْ عِبَارَةً عَنْ كَائِنَاتٍ بَحْرِيَّةٍ ذَاتِ أَجْسَامٍ لَيِّنَةٍ مِثْلَ قَنَادِيلِ الْبَحْرِ وَ الدَّيْدَانِ.



قناديل البحر

أنومالوكارس

هاليوسيجانيا

ويواكسيا

البحارُ في العصرِ الكمبريِّ

ظَهَرَتْ أَوْلَى الحَيَوَانَاتِ ذاتِ الأجزاءِ الصَّلْبَةِ (أصدافٍ أو هَيْكَلٍ عَظْمِيٍّ) مُنْذُ ما يَقْرُبُ من 540 مِليونِ سَنَةٍ مَضَتْ، حَدَثَ ذلكَ في فَتْرَةٍ أَطْلَقَ عَلَیْها العُلَماءُ العَصْرَ الكَمْبَرِيَّ. و عَاشَتْ هَذِهِ الحَيَوَانَاتُ في البِحارِ الصَّحْلَةَ الدَّافِئَةَ، و اشْتَمَلَتْ على القَشْرِيَّاتِ الصَّدْفِيَّةِ و المَراجِينِ و نَجُومِ البَحْرِ و الرَّخَوِيَّاتِ و الإِسْفَنجِ. كما وُجِدَتْ في بِحارِ هَذَا العَصْرِ الحَيَوَانَاتُ ذاتِ الأشْكالِ الغَرِيبَةِ، و مِنْها حَيوانٌ أوبابِينيَا، و كَانَتْ لَهُ حَمْسَةُ عُيُونٍ، كُلُّ مِنْها تُشَبِّهُ نَباتَ عُشِّ الغُرَابِ.



أَحَدُ كائِناتِ البِحارِ في العَصْرِ الكَمْبَرِيَّ، و يُسَمَّى بِيكايَا، كانَ أَحَدُ نِصْفَيْهِ يُشَبِّهُ الدُّودَةَ، و الأخرُ على هَيْئَةِ سَمَكَةٍ، و يُعْتَقَدُ أَنَّهُ سَلَفٌ لِكُلِّ الحَيَوَانَاتِ الفِقْارِيَّةِ مِثْلِ الزُّواحِفِ و الطُّيورِ و الثَّدْيِيَّاتِ.

الأسماك الأولى

كانت عقارب البحر حيوانات
شرسة، و تتحرك على قاع البحار
لاصطياد الأسماك بوساطة مخالبها.



كان ثلاثي الفصوص يستخدم أرجله للمشي
على قاع البحار، أو كمجاديف للحركة
في الماء.



تميزت الأسماك الأولى بغياب

الزعانف و كذلك الفكوك.

و كانت تسبح و هي مفتوحة

الفم، لتتمكن من ابتلاع الأشياء

التي تتغذى عليها.

ثلاثي الفصوص

ظهرت الحيوانات ثلاثية الفصوص أول مرة
في بحار العصر الكمبري، ثم أصبحت أكثر
الحيوانات شيوعاً خلال الـ 250 مليون سنة
التالية، و كانت أجسامها مقسمة طولياً إلى
ثلاثة فصوص، و كانت تستخدم أرجلها في
رفع الطعام إلى الفم، كما كانت لها المقدرة
على التكاثر كوسيلة للحماية.

أولى الأسماك التي
ظهرت، كان لها درع من
صفائح عظمية، لحمايتها
من الأعداء.



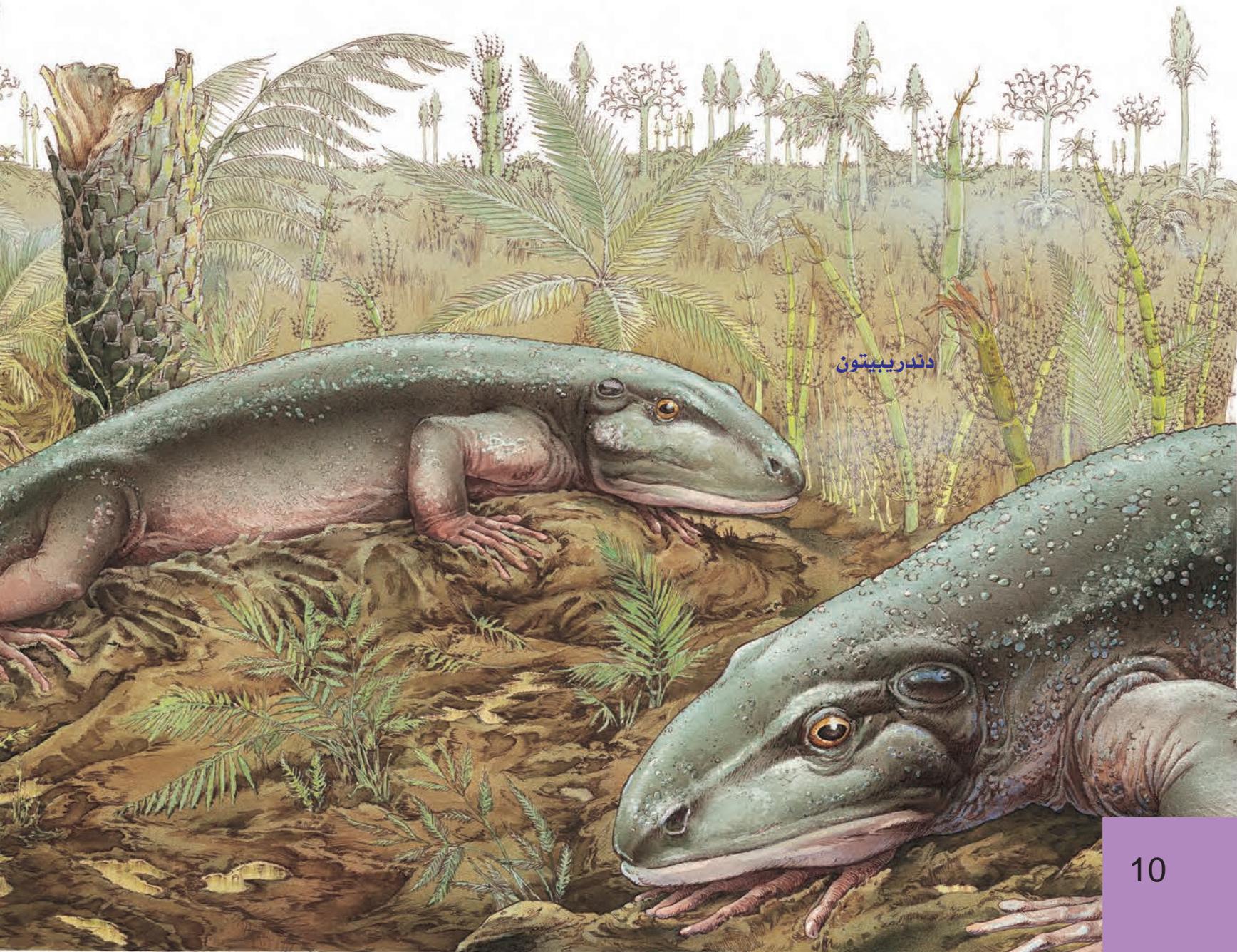
الأسماك ذوات الفكوك

بعْدَ مُرورِ مِلايينِ السنينِ، ظَهَرَتِ الأسماكُ ذواتُ الزعانِفِ. و قد مَكَّنَتِ الزعانِفُ هذه الأسماكُ من تَغْيِيرِ الاتِّجاهِ بِسُهولةٍ، و أَيْضًا السَّباحَةَ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ. كما ظَهَرَتِ أسماكُ أُخْرى لَها فُكوكٌ و أسنانٌ؛ مِمَّا جَعَلَ لَها القُدْرَةَ على أَنْ تَتَغَذَّى على الكائِناتِ البَحْرِيَّةِ الأُخْرى.

من هذه الأسماكِ وَحَشٌ بَحْرِيٌّ يُسَمَّى دانكليوستس، و كان يَتَراوَحُ 9 أمتارَ طُولاً. و بدلاً من الأسنانِ، كانت تَنْتَشِرُ على فُكوكِها صَفائِحُ عَظْمِيَّةٌ كَبيرةٌ تَعْمَلُ كَشَفْرَاتٍ حادَّةٍ لِلقَطْعِ.

مُسْتَنْقَعَاتُ الفَحْمِ

مُنْذُ مَا يَقْرُبُ مِنْ 350 مِليُونِ سَنَةٍ مَضَتْ، كَانَتْ بَعْضُ الأَجْزَاءِ مِنَ العَالَمِ مُغَطَّةً
بِالأَدْغَالِ الرُّطْبَةِ، وَ كَانِ اليَعْسُوبُ العِمْلَاقُ يَتَنَقَّلُ بَيْنَ أَشْجَارِهَا، كَمَا كَانَتْ تَعِيشُ
مِوَيَّةُ الأَرْجُلِ العِمْلَاقَةُ وَ بَعْضُ البَرْمَائِيَّاتِ فِي مُسْتَنْقَعَاتِ هَذِهِ الأَدْغَالِ.
وَ تَكُونُ الفَحْمُ، المَعْرُوفُ عِنْدَنَا الآنَ، كَثْرَبَةً دَاكِنَةً تَكُونَتْ مِنْ طَبَقَاتٍ مِنَ المَوَادِّ
النَّبَاتِيَّةِ المُتَحَلِّلَةِ المَوْجُودَةِ فِي هَذِهِ المُسْتَنْقَعَاتِ.



البرمائيات

ظَهَرَ نَوْعٌ مِنَ الْأَسْمَاكِ يُسَمَّى
فَصِيَّةَ الزَّعَانِفِ، لَهَا زَعَانِفٌ لَحْمِيَّةٌ
تُسْتَخْدَمُ فِي رَفْعِ الْجِسْمِ عَنِ
الْيَابِسَةِ، مِمَّا مَكَّنَ هَذِهِ الْأَسْمَاكِ
مِنَ الْبَقَاءِ لِفَتْرَاتٍ طَوِيلَةٍ عَلَى
الْيَابِسَةِ، وَ الْعَوْدَةَ لِلْمَاءِ فَقَطُّ
لِوَضْعِ الْبَيْضِ، فَظَهَرَتْ بِذَلِكَ
الْبَرْمَائِيَّاتِ الْأُولَى .

هوليتوموس
(زاحف قديم)

منوية الأرجل
العملاقة

اليعسوب العملاق

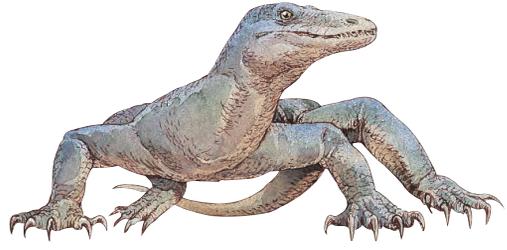
الدِّيناصوراتُ الأُولَى

تَمَكَّنَتْ بَعْضُ البَرْمَائِيَّاتِ مِنْ وَضْعِ بَيْضِهَا عَلَى اليَابِسَةِ ، وَ بِذَلِكَ تَجَنَّبَتْ
ضَرُورَةَ العُودَةِ إِلَى المَاءِ ، وَ عِنْدَمَا تَأَقْلَمَتْ مَعَ الحَيَاةِ عَلَى اليَابِسَةِ الجَافَّةِ
ظَهَرَتْ الزَّوَاحِفُ الأُولَى وَ انْتَشَرَتْ فِي رُبُوعِ العَالَمِ ؛ وَ كَانَ مِنْ هَذِهِ الزَّوَاحِفِ
بَعْضُ الأنواعِ الَّتِي تَسِيرُ عَلَى القَدَمَيْنِ الخَلْفِيَّتَيْنِ وَ الَّتِي عُرِفَتْ بِالدِّيناصوراتِ
الأُولَى .

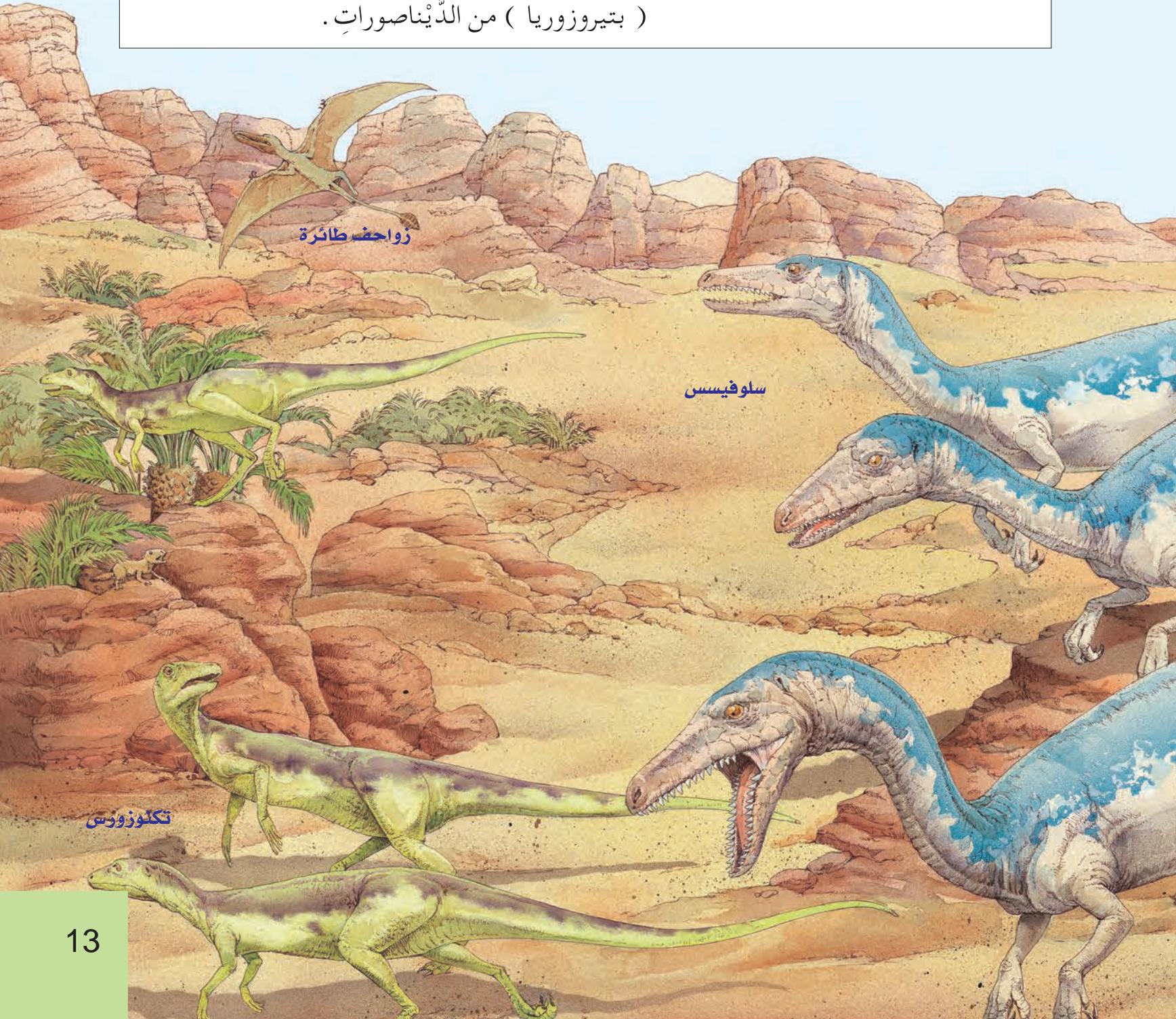


ما الدِّيناصورات ؟

الدِّيناصوراتُ زواحفٌ عاشتْ على اليابسةِ أثناءَ العَصْرِ التُّرياسيِّ و العَصْرِ الجيوراسيِّ و العَصْرِ الكريتاسيِّ (250 - 65 مليونَ سَنَةٍ مَضَتْ) و كانتْ هذه الدِّيناصوراتُ تَعْتَمِدُ في حَرَكَتِها على الأَرْجُلِ الخَلْفِيَّةِ، مِثْلُ الثَّدِيَّاتِ و الطُّيُورِ، بَدَلًا من جَرِّ الجِسْمِ على الأَرْضِ، كما في الزَّواحفِ الأُخْرَى . و لا تُعْتَبَرُ الزَّواحفُ البَحْرِيَّةُ و لا الزَّواحفُ الطَّائِرَةُ (بتيروزوريا) من الدِّيناصوراتِ .



أحدُ الزَّواحفِ الحَدِيثَةِ
(أَعْلَى) لَهُ أَرْجُلٌ على
جَانِبِي الجِسْمِ، و دِيناصورٌ
(يَسَارًا) لَهُ أَرْجُلٌ
مُسْتَقِيمَةٌ و مُنْتَصِبَةٌ .



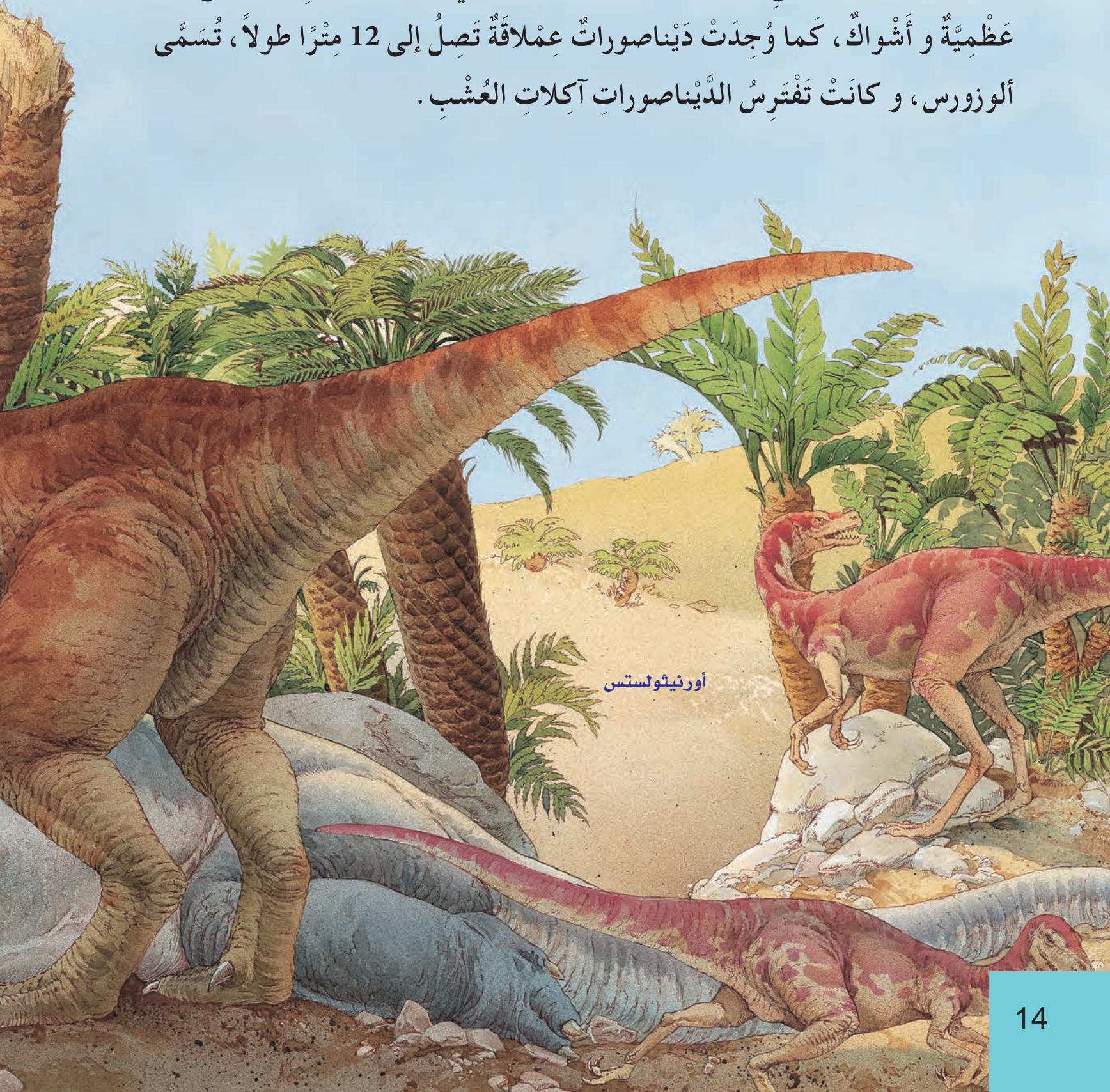
زواحف طائرة

سلوفيسين

تكلوزورس

دَيِّنَاصُورَاتُ الْعَصْرِ الْجِيورَاسِيِّ

كَانَتِ الدَّيِّنَاصُورَاتُ الْأُولَى آكِلَةً لِلْحَوْمِ، وَ لَكِنْ أَثْنَاءَ الْعَصْرِ الْجِيورَاسِيِّ وُجِدَ كَثِيرٌ مِنَ الْأَنْوَاعِ آكِلَةِ الْعُشْبِ، وَ مِنْهَا الدَّيِّنَاصُورُ مِنْ نَوْعِ زَاوْرُوبُودِ ذُو الرِّقْبَةِ الطَّوِيلَةِ، وَ آخَرٌ مِنْ نَوْعِ سْتِيْجُوزُورِسَ، وَ كَانَتْ تُغَطِّي عَمُودَهَا الْفِقْرِيَّ صَفَائِحَ عَظْمِيَّةً وَ أَشْوَكَ، كَمَا وَجِدَتْ دَيِّنَاصُورَاتٌ عِمْلَاقَةٌ تَصِلُ إِلَى 12 مِترًا طَوْلًا، تُسَمَّى أَلُوزُورِسَ، وَ كَانَتْ تَفْتَرِسُ الدَّيِّنَاصُورَاتِ آكِلَاتِ الْعُشْبِ.



الطيور الأولى

ظَهَرَتِ الطُّيُورُ الأُولَى فِي العَصْرِ
الجُيُوراسِيِّ . وَ مِنْ المُحْتَمَلِ أَنَّهَا
نَشَأَتْ مِنْ دَيْنَاصُورَاتٍ
صَغِيرَةٍ أَكَلَتِ اللُّحُومَ .

و مِنْ المَعْرُوفِ أَنَّ بَعْضَ
هَذِهِ الدَّيْنَاصُورَاتِ كَانَتْ
أَجْسَامُهَا مُغَطَّةً بِالرِّيشِ .

ديبلوروكس

زكيبوتيركس

ستيجوزورس

ألوزورس

ألوزورس

كمرازورس

الدِّيناصوراتُ آكلةُ العُشبِ

يُعتَبَرُ البراكِيوزورس من الدِّيناصوراتِ آكلةِ العُشبِ العِملاقَةِ، الَّتِي يَفوقُ طولُها مَبْنَى مُكوَّنًا من أَرْبَعَةِ طَوابِقٍ. وَ قَدْ سَاعَدَ حَجْمُهَا الضَّخْمُ فِي حِمَايَتِهَا مِنَ الدِّيناصوراتِ الأُخْرَى. كَمَا وَجَدَتْ قُطْعَانًا مِنَ الهَيْبَسِيلوفودون صَغِيرَةِ الحَجْمِ، وَ الَّتِي كَانَتْ تَعْتَمِدُ عَلَى العَدُوِّ السَّرِيعِ، عِنْدَمَا يَتَهَدَّدُهَا خَطْرٌ.

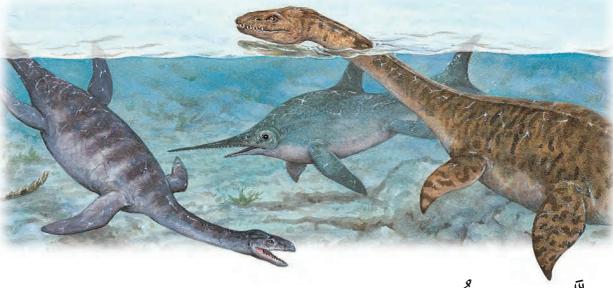
براكيوزورس

أكروكانثوزورس

إجوانودون

الهجوم المضاد

لم تستطع أي من الديناصورات آكلة العشب الحياة دون حماية، فكانت تتعرض لهجمات من الديناصورات آكلة اللحوم في أي وقت، ولم تكن الإجماع دون كبيرة الحجم بدرجة كافية لصد هجومات الأعداء؛ كما أنها لم تكن سريعة بدرجة كافية للهرب. غير أن أصابع إبهامها كانت مزودة بمخالب قوية وحادّة. وعندما كان يهاجمها أي ديناصور كانت تقف على ساقيها الخلفيتين، وتبدأ في طعن جسده بمخالبها الحادّة.



الزواحف المائية

سادت الزواحف أيضًا المحيطات، و كان الإكثيوزورس شبيهًا بالدلافين، بينما كانت البليزيوزورس - برؤوسها الصغيرة و رقابها الطويلة - تحاكي الديناصورات.



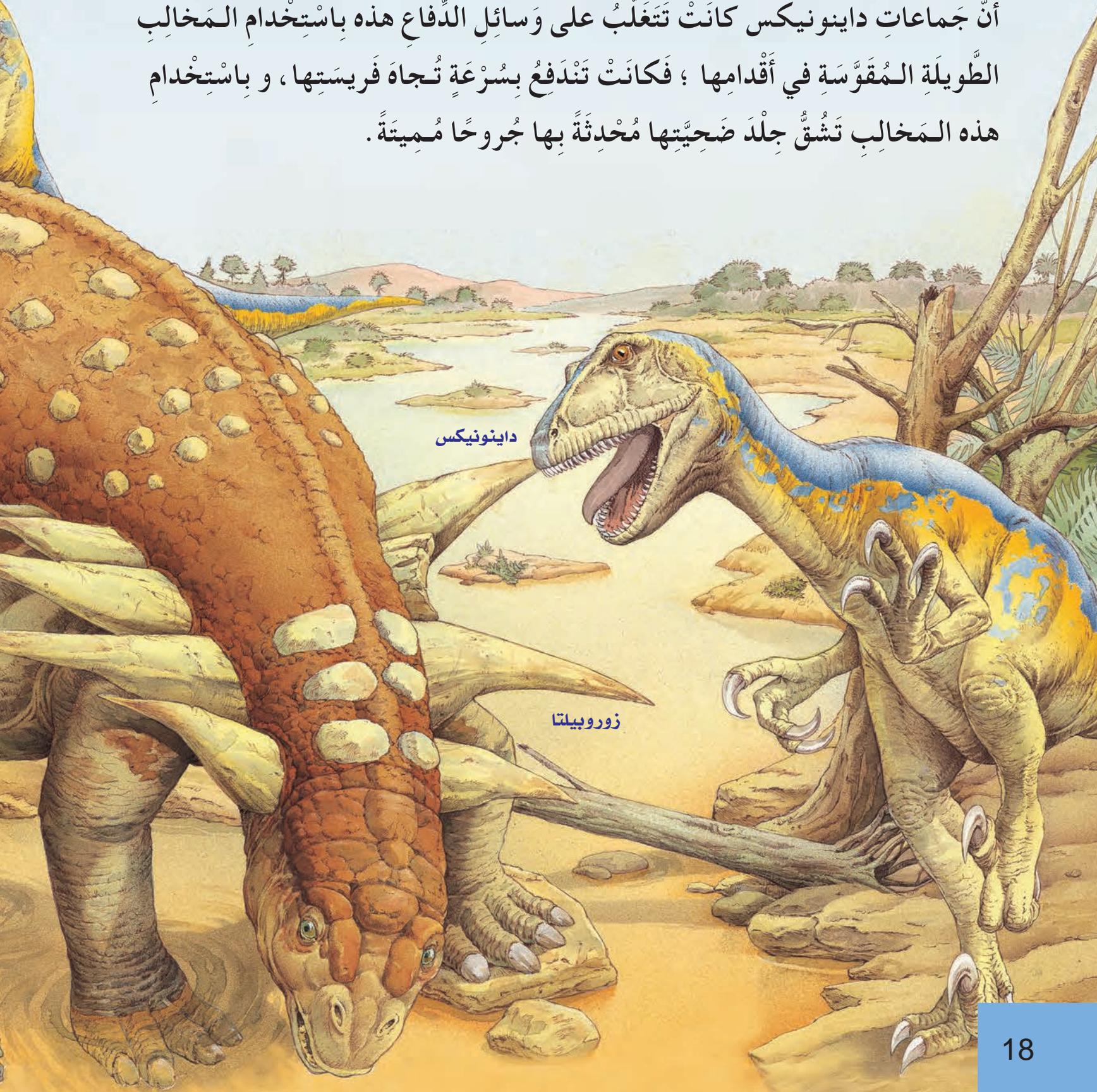
براكيوزورس

ايجوانودون

هيسبروسيلوفودون

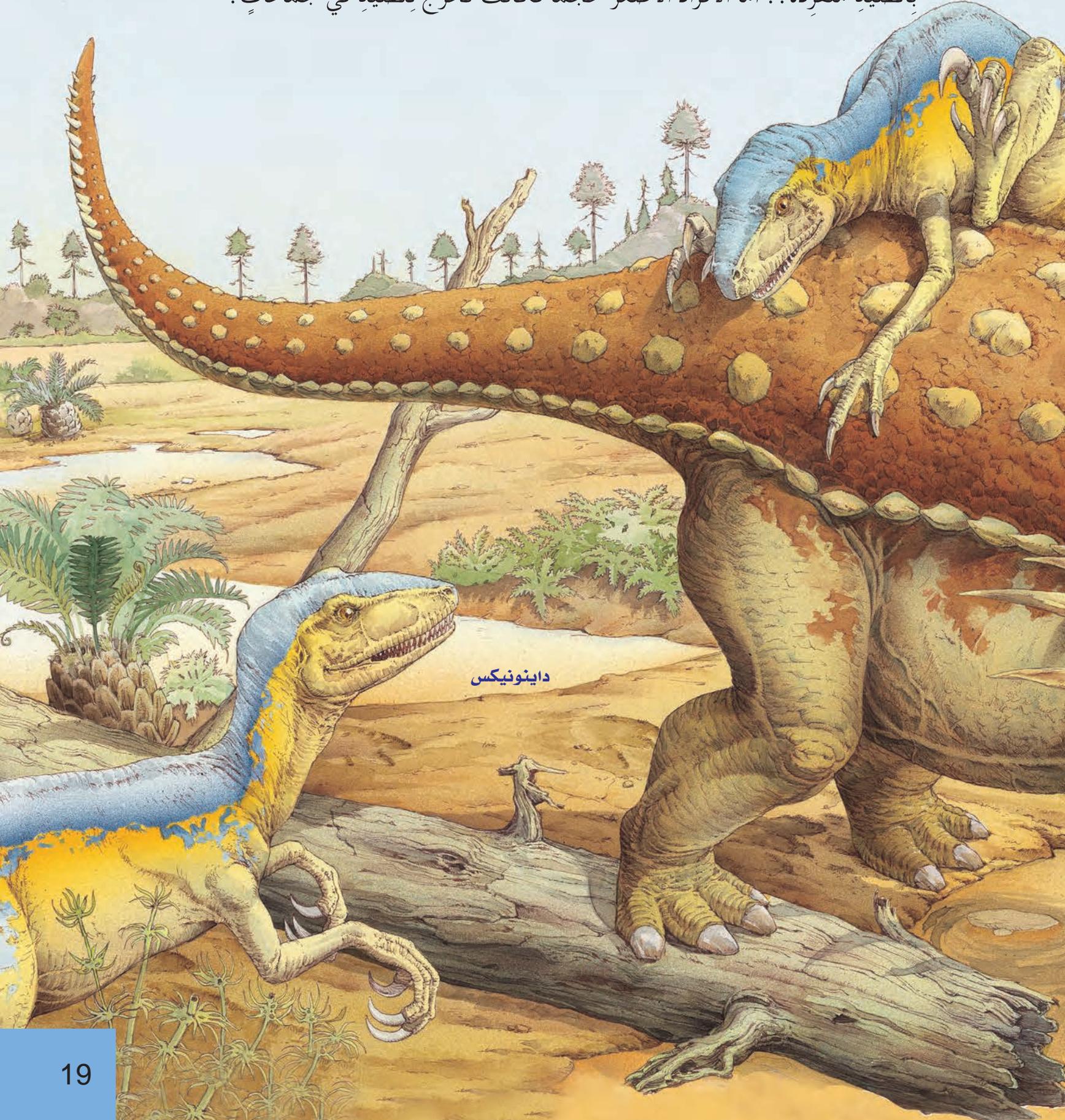
الدِّيناصوراتُ آكِلَةُ اللَّحْمِ

كانت أجسامُ بعضِ الدِّيناصوراتِ آكِلَةِ العُشبِ مُغطَّاةً بِدُرُوعٍ عَظْمِيَّةٍ لِحِمَايَتِهَا مِنَ الهُجُومِ عَلَيْهَا، فَكانتُ أجسامُ زوروبيلتا مُغطَّاةً بِدُرُوعٍ دائِريَّةٍ، وَ أُخْرَى مُدَبَّبةً ؛ غَيْرَ أَنَّ جَماعاتِ دايونيكس كانتُ تَتَغَلَّبُ على وَ سائِلِ الدِّفاعِ هذه بِاسْتِخدامِ المَخالِبِ الطَّويْلَةِ المُقَوَّسَةِ في أَقدامِها ؛ فَكانتُ تَنَدْفِعُ بِسُرْعَةٍ تُجاهَ فَرِيسَتِها، وَ بِاسْتِخدامِ هذه المَخالِبِ تَشُقُّ جِلْدَ ضَحِيَّتِها مُحدِثَةً بِها جُروحًا مُمِيتَةً.



الدِّيناصوراتُ الْمُفْتَرَسَةُ

كانتِ الدِّيناصوراتُ أَكَلَةُ اللَّحْمِ، وَ الَّتِي تُعْرَفُ بِشِيرُوبُودَسِ، تَتَحَرَّكُ عَلَى الْقَدَمَيْنِ الْخَلْفِيَّتَيْنِ تَارِكَةً الطَّرْفَيْنِ الْأَمَامِيَيْنِ يَتَحَرَّكَانِ بِحُرِّيَّةٍ لِلإِمْسَاكِ بِالْفَرِيْسَةِ. وَ كَانَتِ الْأَفْرَادُ، كَبِيرَةُ الْحَجْمِ مِنْهَا تَقُومُ بِالصَّيْدِ مُنْفَرِدَةً.. أَمَّا الْأَفْرَادُ الْأَصْغَرُ حَجْمًا فَكَانَتِ تَخْرُجُ لِلصَّيْدِ فِي جَمَاعَاتٍ.



الدِّيناصوراتُ ذواتُ منقارِ البطة

ظَهَرَتْ هذه الدِّيناصوراتُ أثناءَ العَصْرِ الكَرِتاسِيِّ، و كانت تَتَمَيَّزُ بِأَنَّ مُقَدِّمَةَ رَأْسِهَا عَرِيضَةٌ و مُفْلَطِحَةٌ، تُشْبِهُ إلى حَدِّ كَبِيرٍ مِنْقارَ البَطَّةِ. و كانت فُكوكُهَا تَحْمِلُ مِئَاتٍ مِنَ الأَسنانِ القَوِيَّةِ الحادَّةِ؛ مِمَّا ساعَدَها على أن تَتَغَدَّى بِكُلِّ أنواعِ النَّباتاتِ، كالأُوراقِ و السَّراحِسِ و أوراقِ الصَّنوبرِ الإبريَّةِ.



الأعرافُ المَجَوَّفَةُ

كان لِكثِيرٍ من الدَّيْناصوراتِ ذواتِ مِنقارِ البَطَّةِ أَعْرَافٌ أَعْلَى رُؤُوسِها. و كان للبارازورولوفس عُرْفٌ كَبِيرٌ مُدَبَّبٌ مُتَّجِهٌ لِلخَلْفِ. و كانت هذه الأعرافُ مَجَوَّفَةً، و بداخلها أنابيبٌ تَرْتَبِطُ بِالأنْفِ و الحُنْجَرَةِ. و من المُحتمَلِ أَنَّها كانت تَجْعَلُ التَّحذِيرَ لِبَقِيَّةِ أَفرادِ القَطِيعِ أَعْلَى و أَعْمَقَ.

بتيرانودون

كوريثوزورس

لامبيوزورس

دَيْنَاصُورَاتِ الْعَصْرِ الْكِرِتَاسِيِّ

نوعان من أشهر الدِّيناصورات التي وُجِدَتْ في نهايةِ العصرِ الكِرِتاسِيِّ هما :
العاشِبُ تريسيراتوبس ، و كانت له ثلاثةُ قُرُونٍ أعلى الرَّأْسِ ، بِالإضافةِ إلى بُروزِ
كَبيرٍ لِحِمايَةِ الرَّقَبَةِ ، و الآخرُ يُسَمَّى تيرانوزورس ، و كان من الدِّيناصوراتِ القليلةِ
المُفترسةِ التي تَمْتَلِكُ قُوَّةً هائلةً لِمُهاجَمَةِ الآخرينِ .



تريسيراتوبس

تريسيراتوبس

ظَهَرَتْ أُولَى الثَّدْيِيَّاتِ أَثناءَ عَصْرِ
الدِّيناصوراتِ ، و كانت كائناتٍ صَغِيرَةً
الحِجْمِ ، تَظْهَرُ لِيلاً فَقطُ لِلبَحْثِ عَنِ
الطَّعامِ .

حيوان ثديي قديم

بَيْنَمَا سَيَّطَرَت الدَّيْنَاصُورَاتُ عَلَى
الْيَابِسَةِ، ظَهَرَت البَتِيرَانُوزُورُسُ
مِثْلَ بَتِيرَانُودُونٍ، وَ هِيَ تَطِيرُ فِي
السَّمَاءِ، وَ كَانَتْ لَهَا شَرِيحَةٌ مِنَ الجِلْدِ
بَيْنَ الإصْبَعِ الرَّابِعِ وَ الجِسْمِ، مُكَوِّنَةً بِذَلِكَ
مَا يُشْبِهُ الأَجْنَحَةَ، كَمَا كَانَتْ لَهَا مَنَاقِيرُ
تُستَخدَمُ فِي صَيْدِ الأَسْمَاكِ.

بتيرانودون

تيرانوزورس

مَلِكُ الدَّيْنَاصُورَاتِ

مِنَ أَضخَمِ الدَّيْنَاصُورَاتِ (12 مِترًا طَوْلًا) لِاحِمٌ يُسَمَّى تيرانوزورس، وَ كَانَتْ لَهُ أَرْجُلٌ قَوِيَّةٌ
وَ ضَخْمَةٌ وَ أَسْنَانٌ قَوِيَّةٌ وَ حَادَّةٌ كَنَصْلِ السِّكِّينِ، وَ كَانَ يَنْقُضُ عَلَى فَرِيستِهِ فَيَطْرَحُهَا أَرْضًا
بِاسْتِخْدَامِ المَخَالِبِ الكَبِيرَةِ فِي القَدَمَيْنِ.

نِهَايَةُ الدِّينَاصُورَاتِ

مَعَ نِهَايَةِ العَصْرِ الكَرِيتَاسِيِّ، مَاتَتْ كُلُّ الدِّينَاصُورَاتِ فَجْأَةً، وَ لَمْ يَعْرِفِ أَحَدٌ عَلَى وَجْهِ التَّحْدِيدِ لِمَاذَا حَدَثَ ذَلِكَ. وَ لَمْ تَكُنِ الدِّينَاصُورَاتُ وَحْدَهَا هِيَ الَّتِي انْقَرَضَتْ، وَ لَكِنْ اخْتَفَتْ أَيْضًا الزَّوَاهِفُ الطَّائِرَةُ أَوْ البَتِيرُوزُورِسُ، وَ كَثِيرٌ مِنَ الكَائِنَاتِ البَحْرِيَّةِ. وَ مِنَ المُحْتَمَلِ أَنَّ العَالَمَ أَصْبَحَ بَارِدًا جَدًّا وَ مُجْدِبًا لِفَتْرَةٍ مُعَيَّنَةٍ، لَمْ يَسْتَطِعْ خِلَالَهَا إِلَّا عَدَدٌ قَلِيلٌ مِنَ الحَيَوَانَاتِ البَقَاءِ عَلَى قَيْدِ الحَيَاةِ.

تيرانوزورس



لماذا انقرضت الديناصورات؟

يَعْتَقِدُ كَثِيرٌ مِنَ الْعُلَمَاءِ أَنَّ الْكُويْكَبَ الْعِمْلَاقِ (جِسْمٌ صَخْرِيٌّ فِي الْفَضَاءِ) الَّذِي اصْطَدَمَ بِالْأَرْضِ فِي هَذَا الْوَقْتِ كَانَ مُذْنَبًا، وَنَتِيجَةً لِهَذَا الْاصْطِدَامِ تَصَاعَدَتْ مَلَائِينُ الْأَطْنَانِ مِنَ الصُّخُورِ وَالْأَتْرِبَةِ إِلَى عَنَانِ السَّمَاءِ، فَأَدَّى إِلَى حَجَبِ أَشْعَةِ الشَّمْسِ، وَتَغْيِيرِ الطَّقْسِ لِسَنَوَاتٍ عَدِيدَةٍ، تَحَوَّلَتِ الْأَرْضُ فِيهَا إِلَى عَالَمٍ مُتَجَمِّدٍ .



طُيُورٌ وَثَدِيَّاتٌ مَا قَبْلَ التَّارِيخِ

طائرٌ دايتريما لا
يَسْتَطِيعُ الطَّيْرَانِ وَ قَدْ
عَاشَ مُنْذُ مَا يَقْرُبُ مِنْ
60 مِليُونِ سَنَةٍ مَضَتْ.

ظَهَرَتِ الطُّيُورُ وَ الثَّدِيَّاتُ عِنْدَمَا انقَرَضَتِ
الدِّيناصوراتُ. وَ كَانَتِ الْأَنْوَاعُ الَّتِي وُجِدَتْ
فِي فَتْرَةٍ مَا قَبْلَ التَّارِيخِ مُخْتَلِفَةً تَمَامًا مُقَارِنَةً
بِالْأَنْوَاعِ الْحَدِيثَةِ.

هيراكوسيريم
(حصان ما قبل التاريخ)

الطيور العملاقة

عندما انقرضت التيرانوزورس، اختفت الديناصورات المفترسة العملاقة، وظهرت طيور ضخمة لا تستطيع الطيران، تصل إلى ثلاثة أمتار طولاً، وكانت وحوشاً سريعة العدو، تتغذى على الخيل الصغيرة، حيث تسحقها بمناقيرها الكبيرة المدببة.

قصة الثدييات

عندما كانت الديناصورات متواجدة، كانت الثدييات ممثلة بكائنات صغيرة الحجم ضعيفة. وعندما اختفت الديناصورات ظهرت أنواع عديدة من الثدييات (تغيرت بمرور الزمن) وامتثلت على أسلاف الخيل والفيلة والقطط والحيتان والخفافيش والقرود والإنسان.

كريساكوس
(ثدييات ما قبل التاريخ)

دايتريما

الإنسان الأول

عاشت أول المخلوقات شبيهة الإنسان في إفريقيا منذ ما يقرب من أربعة ملايين سنة مضت، و يُعتقد أنها انحدرت من القرود، غير أنها كانت، على عكس هذه القرود، تمشي منتصبَةً على ساقَيْها. ثم ظهر الإنسان في جميع أنحاء العالم.



نِيَانْدِرْتَالُ

ظَهَرَ إِنْسَانُ نِيَانْدِرْتَالُ مُنْذُ مَا يَقْرُبُ مِنْ 400
أَلْفِ سَنَةٍ مَضَتْ، وَ قَدْ سُمِّيَ بِذَلِكَ نِسْبَةً إِلَى
وَادِي نِيَانْدِرْتَالُ بِأَلْمَانِيَا، أَيْنَ تَمَّ اكْتِشَافُ
عِظَامِهِ أَوَّلَ مَرَّةٍ. وَ كَانَ قَصِيرَ الْقَامَةِ وَ قَوِيًّا.
وَ كَانَتْ جَبْهَتُهُ مُنْخَفِضَةً، وَ تَوْجَدُ بُرُوزَاتُ
عَرِيضَةٌ فَوْقَ عَيْنَيْهِ وَ أَنْفِهِ. وَ كَانَ يَعِيشُ
عَلَى صَيْدِ الْأَسْمَاكِ وَ طَهْيِهَا عَلَى النَّارِ.
كَمَا تَمَكَّنَ مِنْ بِنَاءِ مَأْوَى لَهُ لِجَمَاعَتِهِ
مِنَ الْأَمْطَارِ. كَمَا عَرَفَ دَفْنَ مَوْتَاهُ. وَ قَدْ
عَاشَ حَتَّى مَا يَقْرُبُ مِنْ 30 أَلْفِ سَنَةٍ مَضَتْ.

أُولَى الْمِعْدَاتِ الَّتِي
اسْتَحْدَمَهَا الْإِنْسَانُ كَانَتْ
شَفَرَاتِ صَخْرِيَّةً، تُصْنَعُ عَنْ
طَرِيقِ حَكِّ حَجَرٍ بِأَخْرِ لُصْنِ
حَافَةِ حَادَّةٍ لَهَا.



الْإِنْسَانُ شَبِيهُ الْقِرْدَةِ

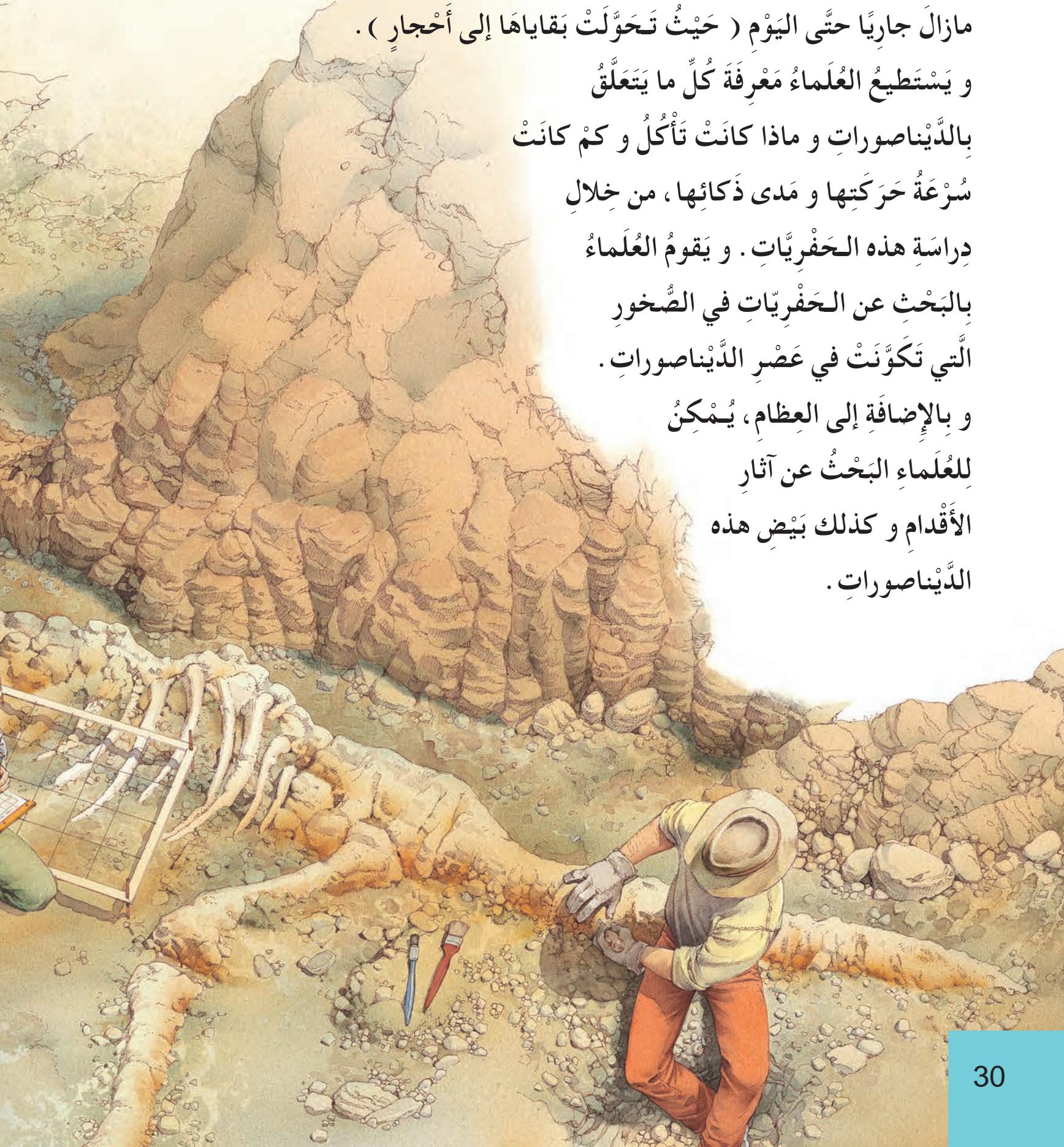
عَاشَ الْبَشَرُ الْأَوَائِلُ مَعًا فِي جَمَاعَاتٍ
صَغِيرَةٍ، وَ بَعْدَ مَا يَقْرُبُ مِنْ 2,5 مِلْيُونِ سَنَةٍ
مَضَتْ اسْتَطَاعَ هَؤُلَاءِ الْبَشَرِ صُنْعَ مِعْدَاتِ
حَجْرِيَّةٍ بَسِيطَةٍ، اسْتَحْدَمُوهَا فِي قَتْلِ وَ سَلْخِ
الْحَيَوَانَاتِ.

فِيل الماموث المنقرض، وقد
وقع في المصيدة

صيادو نياندرتال

حَفْرِيَّاتُ الدِّينَاصُورِ

مَاتَتِ الدِّينَاصُورَاتُ مُنْذُ مَا يَقْرُبُ مِنْ 65 مِليُونِ سَنَةٍ، إِلَّا أَنَّ البَحْثَ عَنْ حَفْرِيَّاتِهَا
مَازَالَ جَارِيًا حَتَّى اليَوْمِ (حَيْثُ تَحَوَّلَتْ بَقَايَاهَا إِلَى أَحْجَارٍ).
وَيَسْتَطِيعُ العُلَمَاءُ مَعْرِفَةَ كُلِّ مَا يَتَعَلَّقُ
بِالدِّينَاصُورَاتِ وَ مَاذَا كَانَتْ تَأْكُلُ وَ كَمْ كَانَتْ
سُرْعَةً حَرَكَتِهَا وَ مَدَى ذِكَائِهَا، مِنْ خِلالِ
دِرَاسَةِ هَذِهِ الحَفْرِيَّاتِ . وَ يَقُومُ العُلَمَاءُ
بِالبَحْثِ عَنِ الحَفْرِيَّاتِ فِي الصُّخُورِ
الَّتِي تَكُونَتْ فِي عَصْرِ الدِّينَاصُورَاتِ .
وَ بِالإِضَافَةِ إِلَى العِظَامِ، يُمَكِّنُ
لِلْعُلَمَاءِ البَحْثَ عَنْ آثَارِ
الأَقْدَامِ وَ كَذَلِكَ بَيَضِ هَذِهِ
الدِّينَاصُورَاتِ .



مَكَانُ التَّنْقِيبِ

يُسْتَعْمَدُ البَاحِثُونَ عَنِ الحَفَرِيَّاتِ المِعْوَلِ
والمَجْرَفَةِ لِإِزَالَةِ الصُّخُورِ بَعِيدًا، كَمَا
يُسْتَعْمَدُونَ فُرْشَةَ الأَسْنَانِ وَ الشُّفْرَاتِ، فِي
الأَعْمَالِ الَّتِي تَحْتَاجُ إِلَى دِقَّةٍ وَ حَذَرٍ. وَ بَعْدَ
تَدْوِينِ حَجْمِ الحَفَرِيَّةِ بِدِقَّةٍ وَ أَمَاكِنِ الأَجْزَاءِ
بِالضُّبْطِ، تُؤَخَذُ العِظَامُ بَعِيدًا بَعْدَ حِمَايَتِهَا
بِالمَطَاطِ الإسْفَنْجِيِّ وَ الجِصِّيِّ.

كَيْفَ تَكُونَتِ الحَفَرِيَّاتُ؟



تَتَكَوَّنُ الحَفَرِيَّاتُ عِنْدَمَا يُدْفَنُ الحَيَوَانُ
فِي الرُّواسبِ (الرَّمَالُ أَوْ الطِّينُ)، وَ تَتَحَلَّلُ
الأَجْزَاءُ الرُّخْوَةُ، ثُمَّ تَبْدَأُ المَوَادُّ الكِيمِيائِيَّةُ
المُذَابَبَةُ فِي المَاءِ فِي مَلءِ الفَرَاطَاتِ دَاخِلَ
الأَجْزَاءِ الصَّلْبَةِ، مِثْلِ: العِظَامِ، الأَسْنَانِ
أَوْ الأَصْدَافِ. وَ عَلَى مَدَارِ مِلايِينِ
السَّنِينِ تَتَحَوَّلُ الرُّواسبُ إِلَى
صُّخُورٍ، تَارِكَةً شَكْلَ
الحَيَوَانِ عَلَى هَيْئَةِ
حَفَرِيَّةٍ.

الفهرس

20 الدِّيناصوراتُ ذواتُ منقارِ البطة

الأعرافُ المَجوّفةُ

22 دِّيناصوراتُ العصرِ الكريتاسيِّ

ملكُ الدِّيناصوراتِ

24 نهايةُ الدِّيناصوراتِ

لماذا انقرضتِ الدِّيناصوراتُ ؟

26 طيورُ و ثديياتُ ما قبلَ التاريخِ

الطيورُ العِملاقةُ

قِصةُ الثديياتِ

28 الإنسانُ الأوَّلُ

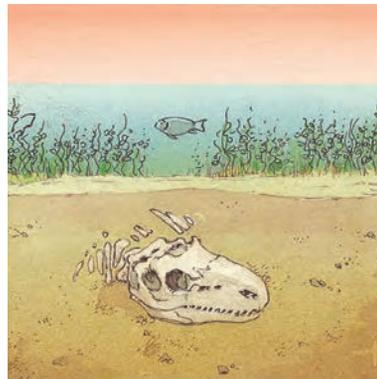
الإنسانُ شبيهُ القردةِ

نياندرتال

30 حفرياتُ الدِّيناصورِ

مكانُ التَّنقيبِ

كيفَ تكوَّنتِ الحفرياتُ ؟



4

كيفَ تكوَّنتِ الأَرْضُ ؟

المَجْموعَةُ الشَّمسيَّةُ

6

صُورُ الحِياةِ الأولى

البحارُ في العصرِ الكمبريِّ

8

الأسماكُ الأولى

ثلاثيُّ الفُصوصِ

الأسماكُ ذواتُ الفُكوكِ

10

مُستَنقعاتُ الفُحمِ

البرمائياتُ

12

الدِّيناصوراتُ الأولى

ما الدِّيناصوراتُ ؟

14

دِّيناصوراتُ العصرِ الجيوراسيِّ

الطيورُ الأولى

16

الدِّيناصوراتُ آكلةُ العُشبِ

الهجومُ المضادُّ

الزَّواحفُ المائيةُ

18

الدِّيناصوراتُ آكلةُ اللُّحومِ

الدِّيناصوراتُ المُفترسةُ