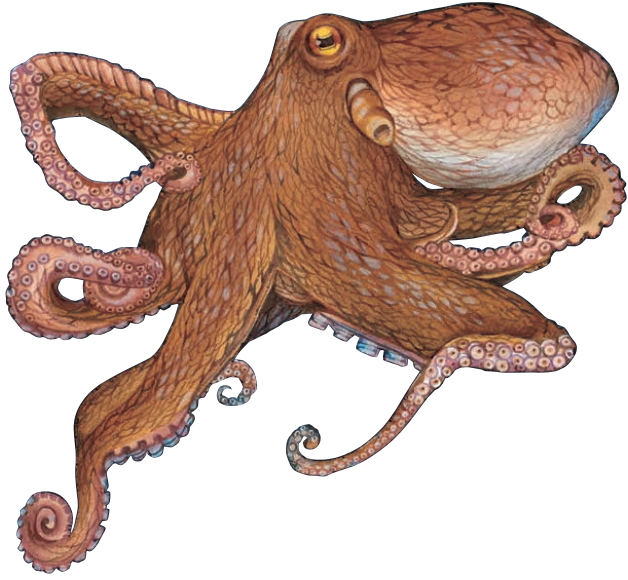


موسوعيّة العلميّة الحديثّة

الحياة في المحيطات





Original title : Ocean Life

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

فكرة و إنتاج : راشيل كومبس، نيكولاس هاريس سارة هارتلي،
إيمّا هالبرو – أوفرس بوكس م.م.

نصّ : إيمّا هالبرو

استشارة : الدكتورة جون و مرغريت روسترون.

رسوم : بتي فريرو، يان جاكسون، راي قرينواي، بيتر دينيسي،
غاري هنكس، ديفيد ورايت، جيم شانل.

ترجمة : عبد الفتاح شني

مراجعة : الدكتور علي عالية – 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 : 5 - 656 - 63 - 9961 - 978

الإيداع القانوني : 2006/1888

أنجز طبعه على مطابع عمار قرفي - باتنة

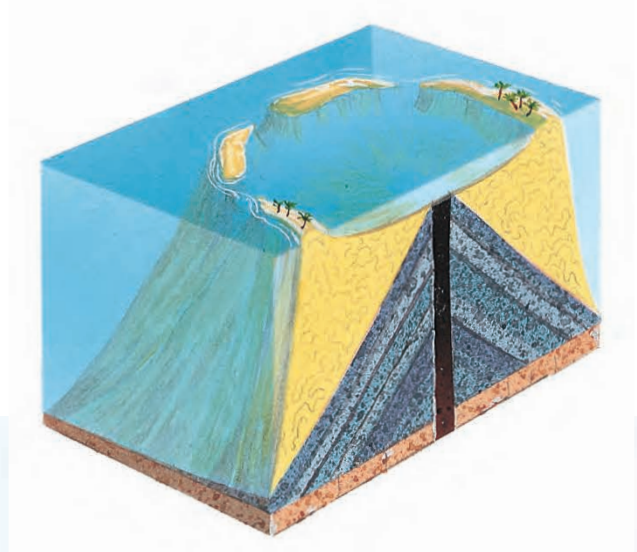


مقدمة



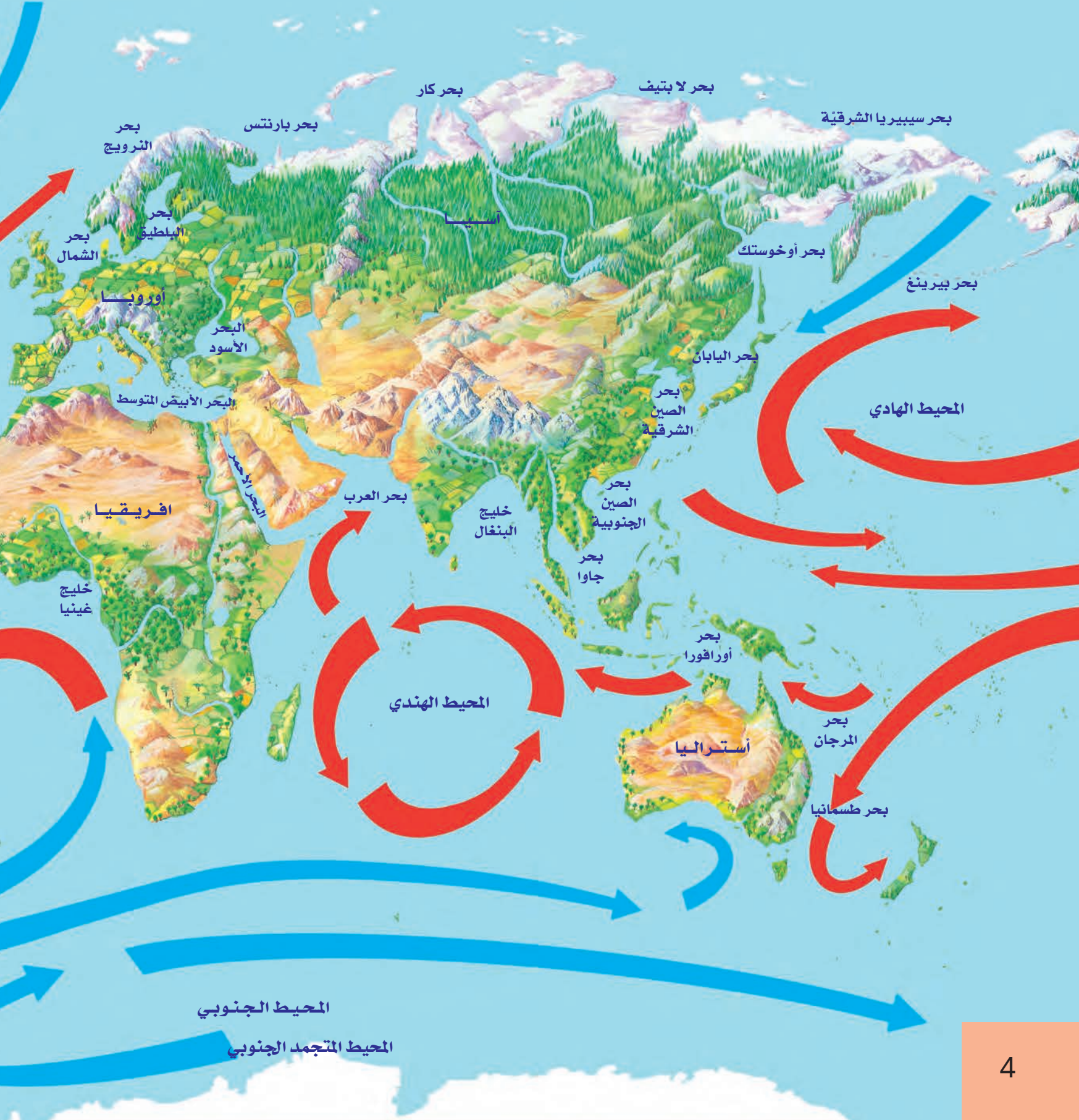
أَكْثَرُ مِنْ ثُلُثِي سَطْحِ الْأَرْضِ مُغَطًى
بِمِيَاهِ الْمُحِيطَاتِ، تَعِيشُ فِيهَا أَنْوَاعٌ
مُخْتَلِفَةٌ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ. وَ تَكْثُرُ
الْحَيَاةُ بِشَكْلِ مَلْحُوظٍ قُرْبَ السَّطْحِ
حَيْثُ يُمَكِّنُ لِضَوْءِ الشَّمْسِ أَنْ
يَخْتَرِقَ الْمَاءَ.

أَمَّا فِي الْأَعْمَاقِ الَّتِي تَزِيدُ عَنْ 200 م
فَيَقِلُّ الضَّوُّ، وَ لَا يَعِيشُ فِي الْأَعْمَاقِ
الْمُظْلِمَةِ سِوَى بَعْضِ الْكَائِنَاتِ
الْبَحْرِيَّةِ.



مُحيطاتُ العالمِ

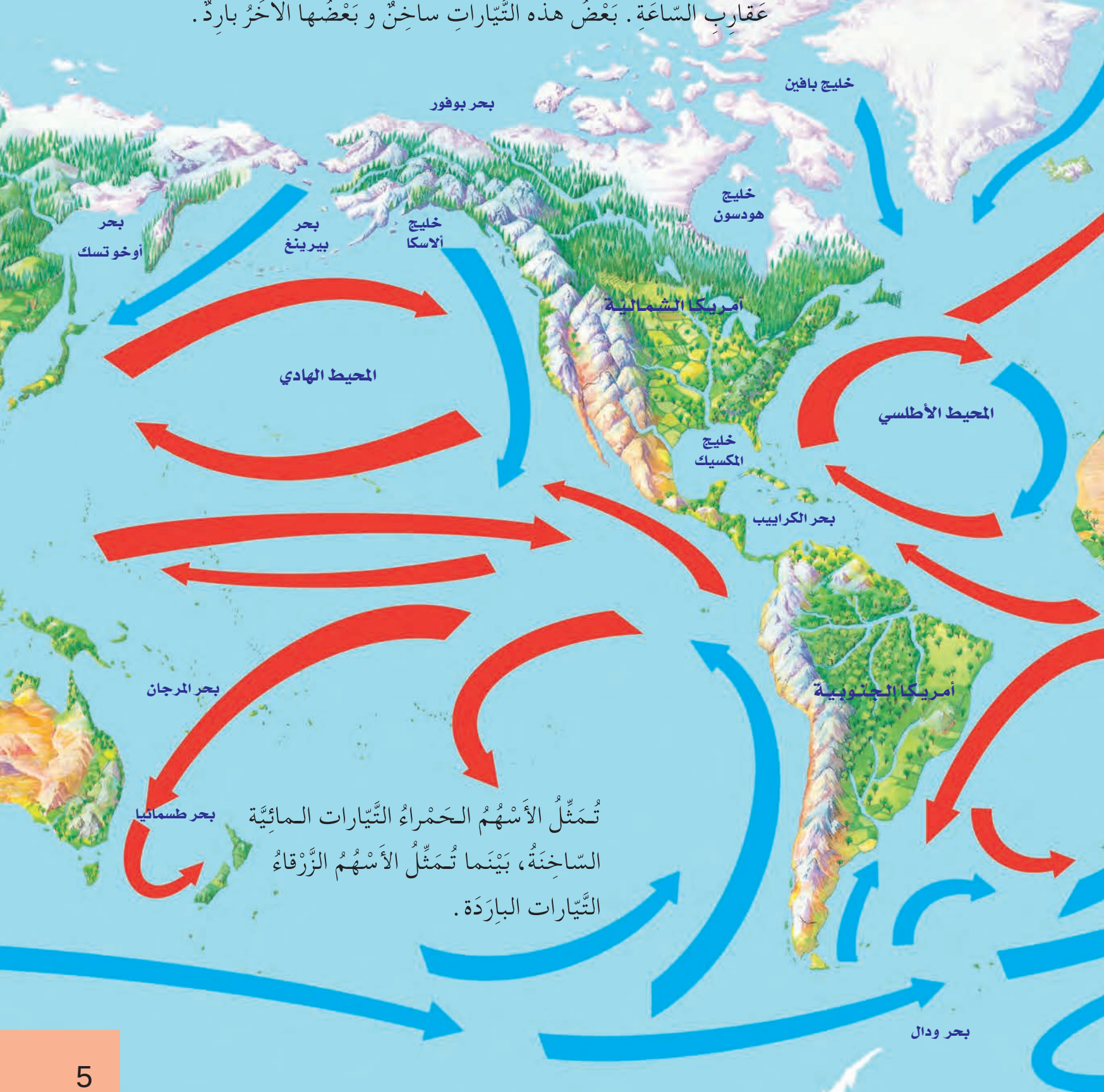
توجدُ خَمْسَةُ مُحيطاتٍ على الأَرْضِ مُوزَّعةٌ تَقْرِيبًا على مُجْمَلِ القارَّاتِ .



التيارات المائية

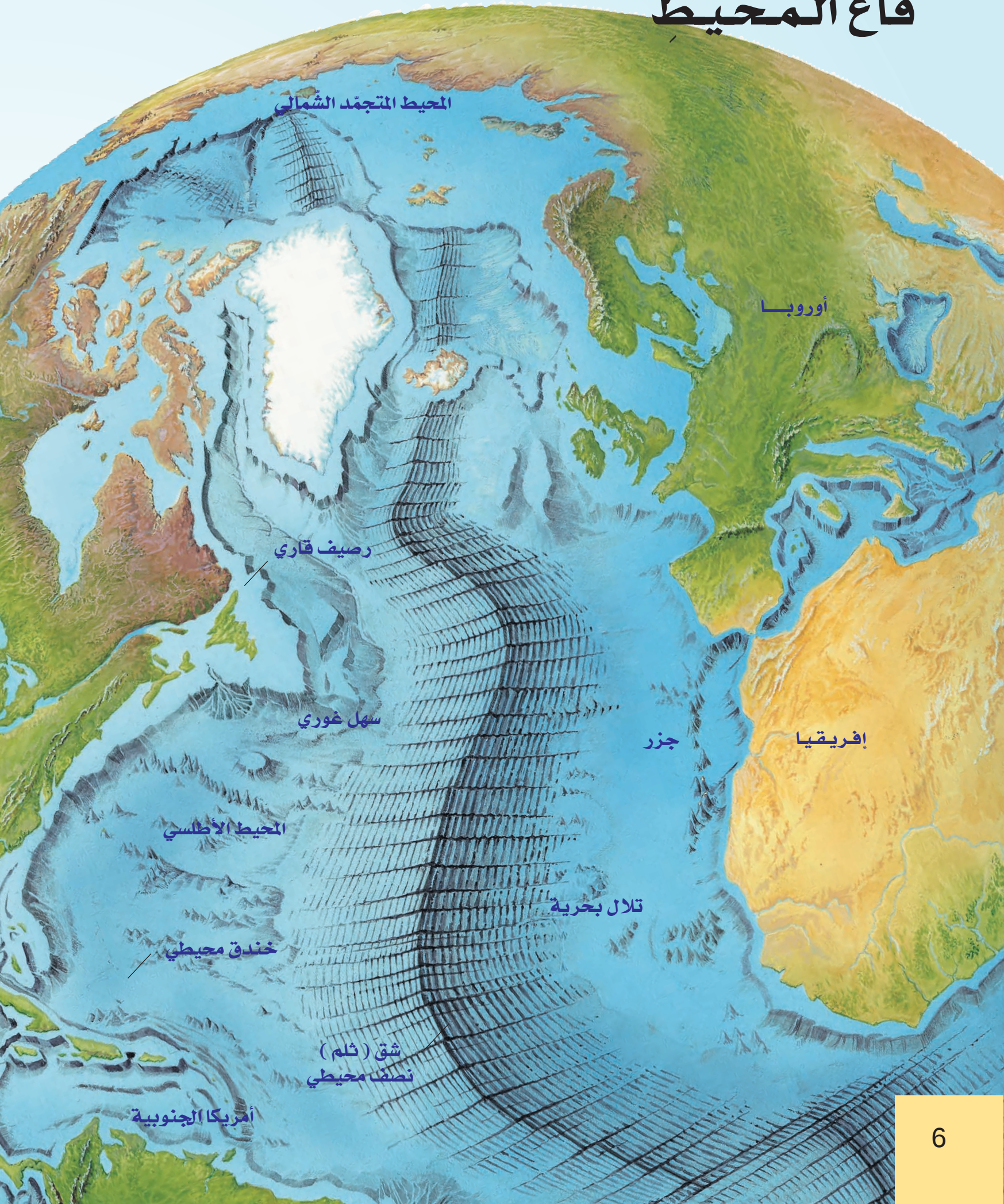
تتحرك مياه المحيطات حول الكرة الأرضية في شكل تيارات دائرية ضخمة، بينما تحرك الرياح التيارات السطحية في أشكال شبه دائرية. في نصف الكرة الشمالي تتحرك هذه التيارات باتجاه عقارب الساعة، أما في نصف الكرة الجنوبي فيكون اتجاهها معاكسًا لاتجاه عقارب الساعة. بعض هذه التيارات ساخن و بعضها الآخر بارد.

المحيط المتجمد الشمالي



تُمثِّلُ الأَسْهُمُ الحَمْرَاءُ التَّيَّارَاتِ المَائِيَّةَ السَّاخِنَةَ، بَيْنَمَا تُمَثِّلُ الأَسْهُمُ الزَّرْقَاءُ التَّيَّارَاتِ البَارِدَةَ.

قاع المَحيط



تَحْتَ مِيَاهِ الْمُحِيطَاتِ ، تَوْجَدُ سُهولٌ شاسِعَةٌ و سَلَاسِلُ جَبَلِيَّةٌ . على حَافَةِ المَاءِ
يَظْهَرُ نُتوءٌ صَخْرِيٌّ يُدْعَى الرِّصِيفَ القَارِيَّ . و عِنْدَهَا يَبْدَأُ قَاعُ المُحِيطِ في الانْحِدَارِ
إِلَى السَّهْلِ الغُورِيِّ الَّذِي تَشُقُّهُ أَثْلَامٌ و خَنَادِقٌ عَدِيدَةٌ ، وَتَبْرُزُ قِمَمٌ بَعْضُ السَّلَاسِلِ
الْجَبَلِيَّةِ المَغْرُوسَةِ فِي أَعْمَاقِ السَّهْلِ الغُورِيِّ خَارِجَ المَاءِ أحيانًا لِتُشَكِّلَ جُزْرًا .



المَدَاخِنُ السُّودَاءُ

فِي بَعْضِ الْأَمَاكِنِ الْقَرِيبَةِ مِنَ الثُّلَمِ
النَّصْفِ الْمُحِيطِيِّ ، يَتَدَفَّقُ مَاءٌ
سَاخِنٌ مِنْ مَدَخَنَاتٍ عَالِيَةٍ تُسَمَّى
الْمَدَاخِنَ السُّودَاءَ ، حَيْثُ تَعِيشُ
حَيَوَانَاتٌ غَرِيبَةٌ ، مِنْ بَيْنِهَا : دِيدَانٌ
حَمْرَاءُ تَسْكُنُ قَوَقَعَاتٍ بَيْضَاءَ
مُسْتَطِيلَةً تُشَبِّهُ
الْأَنَابِيْبَ .

أمريكا الشمالية



السَّوَاهِلُ، الأمَّوَجُ، المَدُّ و الجَزَرُ

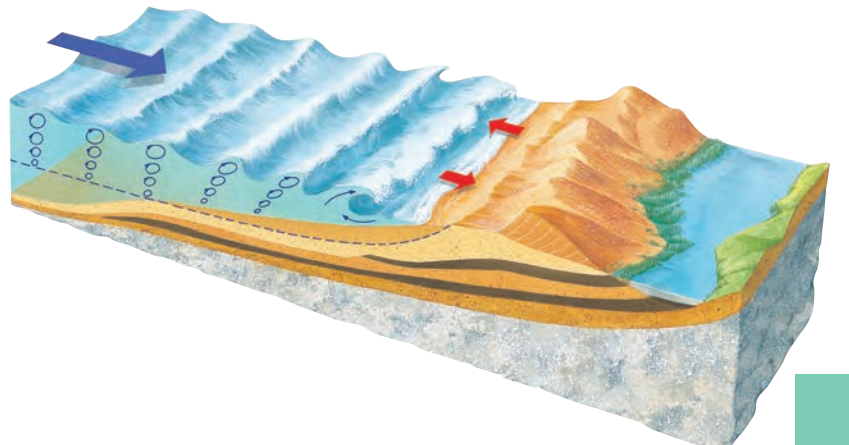
يَلْتَقِي المُحِيطُ بِالْيَابِسَةِ - أي الأَرْضِ -، عِنْدَ السَّاحِلِ . بَعْضُ السَّوَاهِلِ يَتَشَكَّلُ مِنْ جَرَاءِ اصْطِدَامِ الأمَّوَجِ بِصُخُورِهَا، وَ بَعْضُهَا الآخَرُ تَتَكَدَّسُ فِيهِ الرَّمَالُ وَ الحَصَى لِتَشَكَلَ الشَّوَاطِئُ.

الأمَّوَجُ

عِنْدَمَا تَعْصِفُ الرِّيحُ بِسَطْحِ
الْبَحْرِ، تَتَقَلَّبُ المِياهُ
فِي أَشْكَالٍ دَائِرِيَّةٍ
مُتَوَاصِلَةٍ، تُسَمَّى
الأمَّوَجُ، يُمَكِّنُهَا أَنْ
تَنْتَقِلَ عِدَّةَ كيلومتراتٍ قَبْلَ أَنْ
تَتَكَسَّرَ وَ تَتَلَشَّى عِنْدَ السَّاحِلِ .
عِنْدَمَا تَقْتَرِبُ المَوْجَةُ مِنَ السَّاحِلِ، إِذْ
يَلْمَسُ طَرَفُهَا السُّفْلِيُّ قَعَرَ البَحْرِ، تَقِلُّ
سُرْعَتُهَا، بَيْنَمَا يُوَاصِلُ طَرَفُهَا العُلَوِيُّ
تَقْدُمُهُ بِسُرْعَةٍ حَتَّى يَنْقَلِبَ
أَوْ « يَنْكَسِرَ » عِنْدَ السَّاحِلِ .



أَحْيَانًا تَنْحَتُّ
الأمَّوَجُ كَهَوًّا
أَوْ أَقْوَسًا فِي رُؤُوسِ اليابِسَةِ
الْمُتَقَوِّسَةِ فِي البَحْرِ . إِذَا سَقَطَ
القَوْسُ تَظَلَّ أَعْمِدَتُهُ ثَابِتَةً فِي المَاءِ .



المدّ والجَزرُ

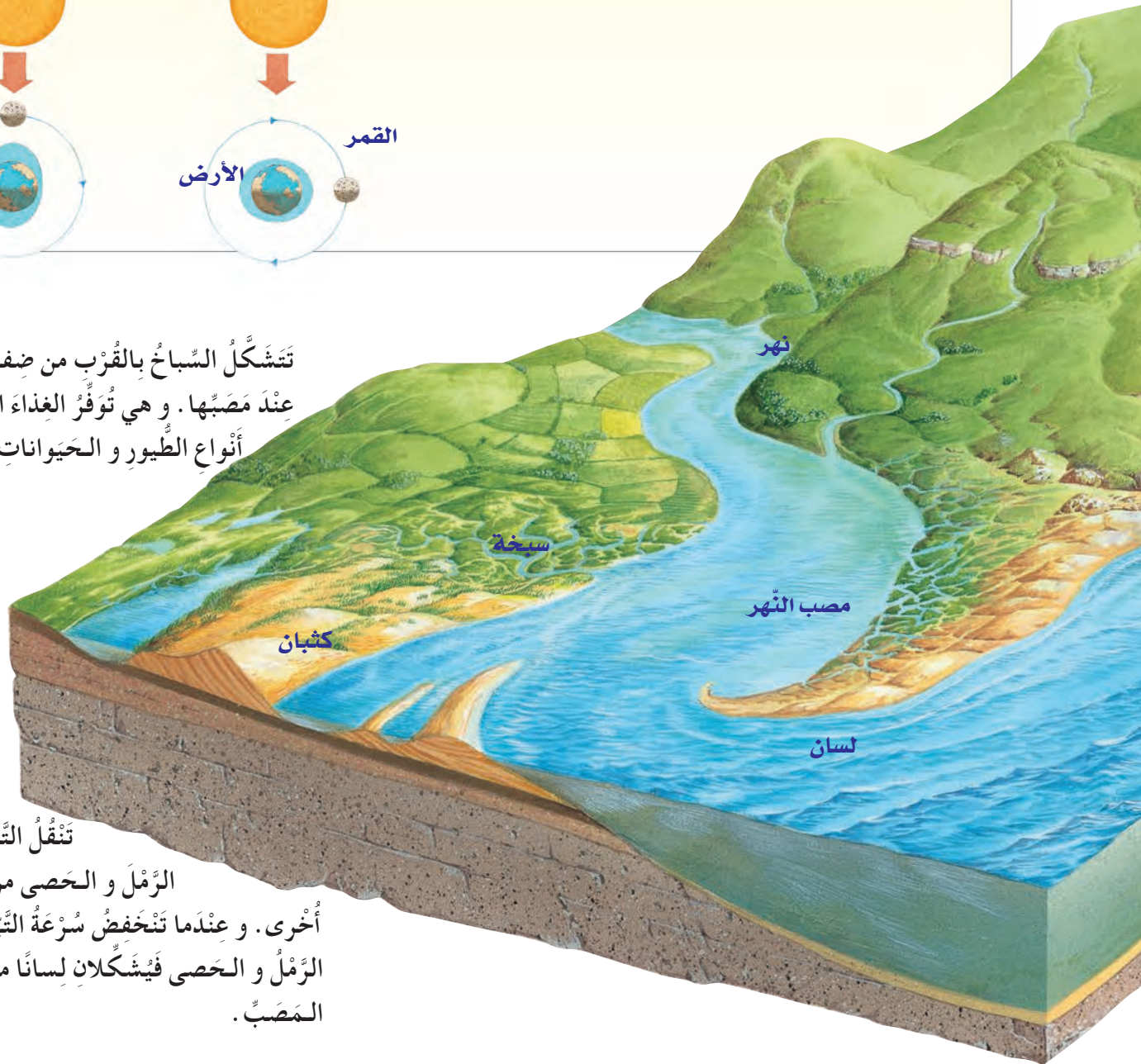
يَرتَفِعُ مُسْتَوَى الْبَحْرِ وَيُنْخَفِضُ مَرَّتَيْنِ فِي الْيَوْمِ، وَ هَذَا التَّنَاوُبُ يُعْرَفُ بِاسْمِ الْمَدِّ وَالْجَزْرِ، وَ الَّذِي تُسَبِّبُهُ جاذِبِيَّةُ الْقَمَرِ . أَثناءَ دَوْرانِ الْأَرْضِ تَنْتَفِخُ وَ تَمْتَدُّ مِياهُ الْمُحِيطاتِ الْمَوْجُودَةُ فِي جِهَةِ الْأَرْضِ الْأَقْرَبِ مِنَ الْقَمَرِ (وَ الْجِهَةِ الْمُعَاكِسَةِ)، فَيَتَرْتَّبُ عَنْ هَذَا الْأَمْتِدَادِ لِلْمِياهِ مَا يُسَمَّى بِالْمَدِّ (الْمُرْتَفَعِ)، أَمَّا بَقِيَّةُ الْأَرْضِ فَيَسْوِدُهَا الْجَزْرُ (الْمُنْخَفِضُ) . عِنْدَما تَصْطَفُ الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ، تَزِيدُ جاذِبِيَّةُ الشَّمْسِ مِنْ شِدَّةِ الْمَدِّ (فَيْضُ)، أَمَّا حِينَ تَكُونُ الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ فِي زَاوِيَةٍ مُسْتَقِيمَةٍ . . فَإِنَّ قُوَّةَ الْجاذِبِيَّةِ تَنْخَفِضُ إِلَى أَذْنَاهَا (جَزْرٌ مُحَاقِيٌّ) .

فيض (مدّ شديد)

جزر محاقّي



تَتَشَكَّلُ السَّبَاخُ بِالْقُرْبِ مِنْ ضِفَافِ الْأَنْهَارِ الطَّيْنِيَّةِ عِنْدَ مَصَبِّهَا . وَ هِيَ تُوفِّرُ الْغِذاءَ اللَّازِمَ لِمُخْتَلَفِ أَنْوَاعِ الطُّيُورِ وَ الْحَيَواناتِ .



تَنْقُلُ التَّيَّاراتُ الْمائِيَّةُ

الرَّمْلَ وَ الْحَصَى مِنْ ضِفَّةٍ إِلَى

أُخْرَى . وَ عِنْدَما تَنْخَفِضُ سُرْعَةُ التَّيَّارِ، يَرْسُبُ هَذَا الرَّمْلُ وَ الْحَصَى فَيُشَكِّلانِ لِسَانًا مِنَ التُّرابِ دَاخِلَ الْمَصْبِ .

الحياة في السواحل

تُقاوم الحياة في السواحل ظاهرة المدّ و الجزر باستمرار (انظر الصفحة 9).
و يُعطي ماء البحر المالح أجسام حيوانات السواحل عندما يأتي المدّ، ثمّ تُصبح في
الهواء الطلق، عندما تنسحب المياه أثناء الجزر. بعض الحيوانات ينغمس في الرمل
أو الطين المُبلّلين.
و في السواحل الصخرية يلتصق اللبّس بالصخور ؛ ليحتفظ بالرطوبة داخل قوقعته.



آكل المحار

طائر آكل المحار يستخدم
منقاره الطويل ؛ ليفتح عن
طعامه تحت الرمل و في
البرك الصخرية.

لبس

سمكة البليني

نجمة البحر

جمبري

أصداف البحر
(قشريات)

قنفذ البحر

الأعشاب البحرية (الطحالب)

لَيْسَتْ للأعشاب البحرية جذورٌ كسائر النباتات، بَلْ إِنَّهَا تَلْتَصِقُ بالصُّخُورِ.
بَعْضُ الأنواع مِنْهَا تَظَلُّ رَطْبَةً حَتَّى بَعْدَ أَنْ تَنْسَحِبَ المِياهُ أَثناءَ الجَزْرِ.
تُوفِّرُ هذه الأعشاب لِلحِیواناتِ الصَّغیرَةِ حِمايَةً مِنْ حَرارةِ الشَّمْسِ وَ كَذَلِكَ
مَصْدَرًا لِلغِذاءِ.

و يُمَكِّنُ لِلأسماكِ، وَ شَقائِقِ الثُّعْمَانِ
الْبَحْرِیِّ، وَ نُجُومِ البَحْرِ وَ قَنافِذُهُ وَ حِیواناتِ
بَحْرِیَّةٍ أُخَرى أَنْ تَعِیشَ فِي البَرَكِ وَ الأَحْواضِ
الصَّخْرِیَّةِ بَعْدَ الجَزْرِ. وَ يَلْتَقِطُ النُّورُسُ
كُلَّ ما یَجِدُهُ مِنْ طَعامٍ فِي السَّاحِلِ.

طائر النورس

بلح البحر

شماس بحري

شقيق البحر

سنةكة الشمن

نجمة البحر
الهشة

سرطان ناسك

خس البحر

بوقية

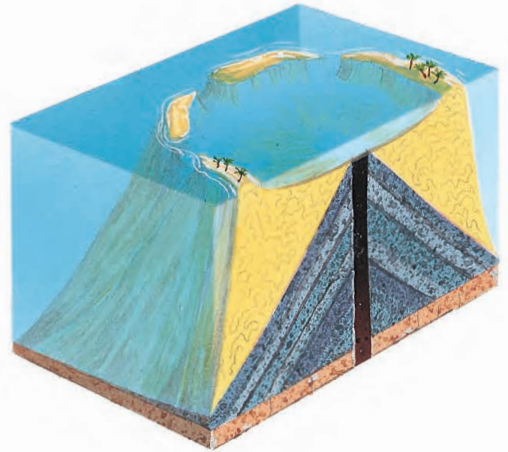
رَصِيفُ الْمَرْجَانِ

يَنُمُو الْمَرْجَانُ فِي مِيَاهِ الْمَنَاطِقِ
الْمَدَارِيَّةِ (الاسْتَوَائِيَّةِ) الدَّافِئَةِ .
و بَعْدَ فِتْرَةٍ طَوِيلَةٍ مِنَ الزَّمَنِ ، تَتَكَوَّنُ
طَبَقَاتُ الْمَرْجَانِ الْمُسَمَّاةُ بِالْأَرْصِفَةِ
عَلَى طُولِ السَّوَاوِحِلِ الصَّخْرِيَّةِ .



الْجُزُرُ الْمَرْجَانِيَّةُ

بَعْضُ الْأَرْصِفَةِ الْمَرْجَانِيَّةِ تُشَكِّلُ
حَلَقَاتٍ تُدْعَى الْجُزُرَ الْمَرْجَانِيَّةَ .
يَنُمُو الْمَرْجَانُ فِي هَذِهِ الْحَالَةِ
حَوْلَ حَافَةِ الْبَرَائِكِ الْبَحْرِيَّةِ . . و مَعَ
مُرُورِ الزَّمَنِ تَغُوصُ هَذِهِ الْبَرَائِكُ تَحْتَ
مُسْتَوَى مِيَاهِ الْمُحِيطِ .



ما المَرَجَانُ ؟

يَتَكَوَّنُ المَرَجَانُ مِنْ هَيَاكِلِ حَيَوَانَاتٍ صَغِيرَةٍ تُدْعَى « المَدِيخَ » تَعِيشُ مَعَ بَعْضِهَا بِأَعْدَادٍ كَبِيرَةٍ .
تُكَوِّنُ أَنْوَاعُ المَدِيخِ المُخْتَلِفَةُ أَشْكَالاً وَ أَلْوَاناً مُتَنَوِّعَةً مِنَ المَرَجَانِ ، بَعْضُهَا يُشَبِّهُ المِرْوَحَةَ أَوْ الرِّيشَ ، وَ البَعْضُ الآخَرُ يُشَبِّهُ الأزْهَارَ .
هُنَاكَ نَوْعٌ خَاصٌّ مِنَ المَرَجَانِ يُشَبِّهُ شَكْلَ مَخِّ الْإِنْسَانِ !

حَيَوَانَاتُ الأَرَصِفَةِ المَرَجَانِيَّةِ

الأَرَصِفَةُ المَرَجَانِيَّةُ غَنِيَّةٌ بِالحَيَوَانَاتِ البَحْرِيَّةِ ، مِثْلَ :
الْأَسْمَاكِ ، نُجُومِ البَحْرِ وَ البَزَاقَاتِ البَحْرِيَّةِ . بَعْضُ
الْأَسْمَاكِ يَتَغَذَّى مِنَ الحَيَوَانَاتِ وَ النَبَاتَاتِ الصَّغِيرَةِ
الَّتِي تُدْعَى العَوَالِقَ ، وَ الَّتِي تَطْفُو فِي المِيَاهِ
المُجَاوِرَةِ . بَيْنَمَا يَتَغَذَّى البَعْضُ الْآخَرُ مِثْلَ سَمَكِ
البَبْغَاءِ ، عَلَى المَرَجَانِ ذَاتِهِ .
أَسْمَاكِ القِرَشِ وَ الباراكودا تَأْكُلُ الْأَسْمَاكِ الصَّغِيرَةَ
الَّتِي تَعِيشُ بِالقُرْبِ مِنَ الرِّصِيفِ .
أَمَّا الْأَنْقَلِيسُ فَيَخْتَفِي دَاخِلَ الجُحُورِ ، وَ يَنْتَظِرُ مُرُورَ
سَمَكَةٍ أَوْ أُخْطَبُوطٍ .

سمكة الباراكودا

مرجان

كالام
عملاق

قنفذ البحر

أخطبوط

مرجان

سمكة الغروب

بزاقات
بحرية

الأسماك

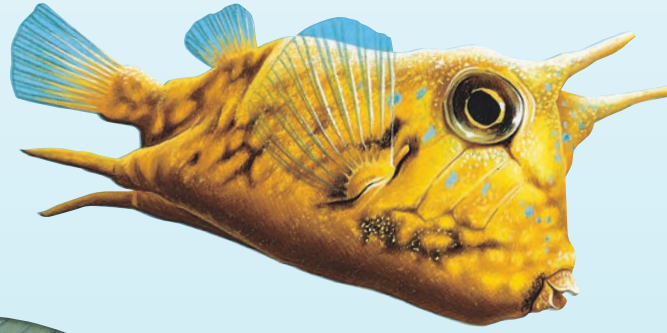
يوجد نوعان من الأسماك : أسماك القرش و مايشابها ، و الأسماك العظمية التي يتراوح طولها من عدة أمتار إلى أقل من سنتيمتر واحد .



سمك الزرد

ألوان جسم سمك الزرد المخطط تُنذر أعداءه بأن أسواكه تحتوي على سم قاتل .

سمك البقرة ذات القرنين



تتغذى بقرة البحر (ذات القرنين) بسرطانات البحر و القريدس ، إذ يدفق الماء من فمه باتجاه الرمال ليكشف عنها و هي مخبئة .

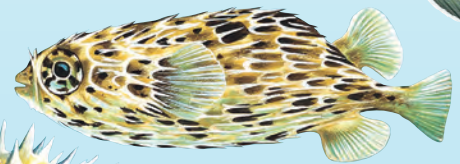


جسم أنقليس البحر الذي يبلغ طوله 2,7 متر دون حراشف .

أنقليس البحر

الحماية

تحمي الأسماك نفسها باستخدام وسائل متنوعة ؛ فبعضها ينتقل في شكل مجموعات محتشدة ، و بعضها الآخر يختبئ بين الصخور و الأعشاب . و كثير منها لا يختبئ على الإطلاق ؛ لأنه سام و ألوانه الزاهية تُنذر بالخطر .



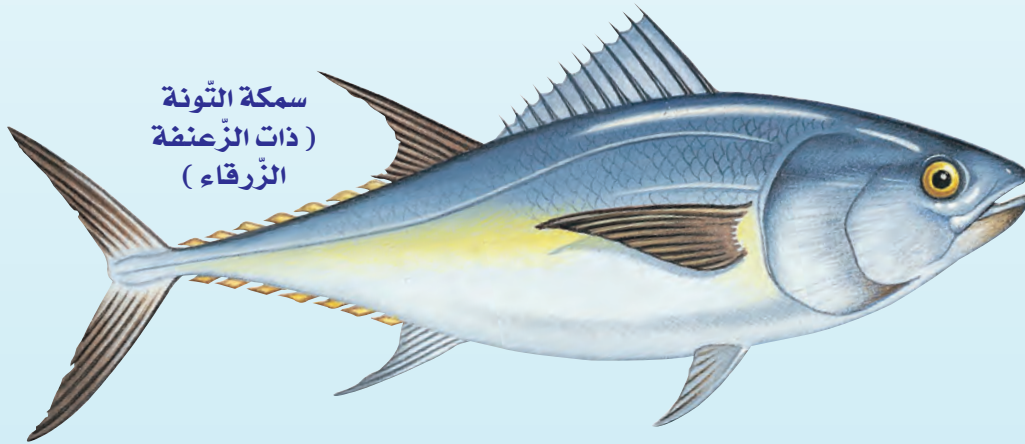
ينفخ السمك القنفذي جسمه الشوكي مثل الكرة ليخيف أعداءه و يبعدهم .

الْحَيَاةُ تَحْتَ الْمَاءِ

عَدِيدٌ مِنَ الْأَسْمَاكِ مِثْلُ سَمَكِ التَّوْنَةِ (فِي أَسْفَلِ الصُّورَةِ)، لَهُ جِسْمٌ دِينَامِيٌّ هَوَائِيٌّ ذُو زَعَانِفَ وَ ذَيْلٍ، تُغَطِّيهِ طَبَقَةٌ مِنَ الْحَرَاشِفِ. تَتَنَفَّسُ الْأَسْمَاكُ بِوَسَاطَةِ خَيَاشِيمَ تَمْتَصُّ الْأَكْسِجِينَ مِنَ الْمَاءِ، قَبْلَ أَنْ تَضَخَّهُ إِلَى الْخَارِجِ، عَبْرَ فَتَحَاتٍ عَلَى جَانِبَيْ رَأْسِهَا. أَغْلَبُ الْأَسْمَاكِ تَبْيِضُ الْآلَافِ مِنَ الْبَيْضِ فِي الْمَاءِ إِلَّا أَنَّ أَكْثَرَ مَا تَبْيِضُهُ تَأْكُلُهُ الْأَسْمَاكُ الْأُخْرَى.



أُنْثَى حِصَانِ الْبَحْرِ
تَضَعُ بَيْضَهَا فِي
جَيْبٍ دَاخِلِ بَطْنِ
الذَّكَرِ، لِلْحِفَافِ
عَلَيْهِ.



سمكة التونة
(ذات الزعنفة
الزرقاء)



سمكة الرصيف
الحجرية

الْقَاتِلُ الْمُتَخَفِي

تُعَدُّ السَّمَكَةُ الْحَجَرِيَّةُ
مِنْ أخطرِ الْأَسْمَاكِ، وَ هِيَ
تَتَمَوَّهُ وَ سَطَّ الصُّخُورِ فِي قَاعِ
الْبَحْرِ، وَ تَتَرَقَّبُ ضَحِيَّتَهَا
لِتَحْقِنَهَا كَمِيَّةً مِنْ سُمِّهَا
الْقَاتِلِ.

سُمُّ هَذِهِ السَّمَكَةِ قَادِرٌ عَلَى
قَتْلِ الْإِنْسَانِ إِذَا مَا دَاَسَهَا.

أَسْمَاكُ الْقِرْشِ

يُوجَدُ أَكْثَرُ مِنْ 350 نَوْعًا مِنْ أَسْمَاكِ

الْقِرْشِ .. بَعْضُهَا، مِثْلُ الْقِرْشِ الْأَبْيَضِ
الْكَبِيرِ، مُفْتَرِسٌ لِلْغَايَةِ. وَ يَصْطَادُ سَمَكُ

الْقِرْشِ السَّلَاحِفَ وَ الثَّدِيَّاتِ كَعَجَلِ

الْبَحْرِ، بِالإِضَافَةِ إِلَى السَّمَكِ وَ الْحَبَّارِ.

أَمَّا أَسْمَاكُ الْقِرْشِ الْعِمْلَاقَةُ الَّتِي تُشَبِّهُ

الْحَوْتَ .. فَهِيَ حَيَوَانَاتٌ هَادِئَةٌ، تَتَغَذَّى

عَلَى الْعَوَالِقِ فَقَطْ.

القرش الممرض
(ذو الذيل القصير)

الْجِلْدُ وَ الْعِظَامُ

يُشَبِّهُ جِلْدُ الْقِرْشِ وَرَقَ الرُّجَاجِ، وَ تُغَطِّيهِ

طَبَقَةٌ مِنَ الْحَرَاشِفِ الصَّغِيرَةِ تُشَبِّهُ

الْأَسْنَانَ. لَا يَحْتَوِي جِسْمُ الْقِرْشِ عَلَى أَيَّةِ
عِظَامٍ، بَلْ يَتَكَوَّنُ هَيْكَلُهُ مِنْ غُضُرُوفٍ لَيِّنٍ.

القرش الأبيض
الأكبير

القرش
العفريت

القرش رأس المطرقة

القرش المنشار



لِلْقُرْشِ الْمِنْشَارِ خَطْمٌ طَوِيلٌ
ذُو أَسْنَانٍ حَادَّةٍ عَلَى كِلْتَا الْجِهَتَيْنِ، يَسْتَخْدِمُهُ
لِتَمْشِيْطِ قَاعِ الْبَحْرِ بَحْثًا عَنِ السَّرَطَانِ.



يُوجَدُ مَنْحَرُ الْقُرْشِ «رَأْسِ الْمِطْرَقَةِ» وَ عَيْنَاهُ
عَلَى جَانِبَيْ رَأْسِهِ الْغَرِيبِ الشَّكْلِ، وَ يَزِيدُ
حَجْمُ رَأْسِهِ مِنْ قُدْرَتِهِ عَلَى الشَّمِّ.

الْقُرُوشُ الصَّغِيرَةُ

مُعْظَمُ أَنْوَاعِ الْقُرُوشِ صَغِيرُ الْحَجْمِ. يَتَغَذَّى الْقُرْشُ
الْمُمْرِضُ بِالْحَيَوَانَاتِ الْبَحْرِيَّةِ، الَّتِي تَعِيشُ قُرْبَ سَطْحِ
الْمَاءِ. وَ يَسْكُنُ الْقُرْشُ الْعَفْرِيتُ وَ الْقُرْشُ رَأْسُ
الْأَقْرَاصِ أَعْمَاقَ الْبَحْرِ الْمُظْلِمَةِ.

القرش رأس الأقراص



الْقُرْشُ الْأَبْيَضُ الْكَبِيرُ

لَهُ حَاسَةٌ شَمٌّ مُتَطَوِّرَةٌ لِلْغَايَةِ، تُسَاعِدُهُ
عَلَى إِيجَادِ فَرِيْسَتِهِ، إِذْ بِإِمْكَانِهِ كَشْفُ قَطْرَةِ دَمٍ
وَسَطَ مِسَاحَةٍ شَاسِعَةٍ مِنَ الْمَاءِ.

لِلْقُرْشِ الْأَبْيَضِ أَيْضًا مَا يُقَارِبُ 3000 سِنٍّ حَادَّةٍ مَغْرُوسَةٍ
فِي عِدَّةِ صُفُوفٍ، قَادِرَةٌ عَلَى تَمْزِيقِ قِطْعٍ كَبِيرَةٍ مِنْ لَحْمٍ
فَرِيْسَتِهِ.

القرش العملاق



الْقُرْشُ الْعِمْلَاقُ أَضَخَمُ سَمَكَةٍ فِي الْعَالَمِ، يَبْلُغُ
طَوْلُهُ أَكْثَرَ مِنْ 15 مِثْرًا. وَ رَغْمَ حَجْمِهِ
الضَّخْمِ، فَإِنَّهُ لَا يُمَثِّلُ خَطَرًا عَلَى الْإِنْسَانِ؛ فَهُوَ
يَتَغَذَّى عَلَى الْأَسْمَاكِ الصَّغِيرَةِ وَ الْعَوَالِقِ.

الأخطبوط و الحبار

الأخطبوط و الحبار قادران على تغيير لونهما في ظرفِ بضْعِ ثوانٍ لإخافة أعدائهما .
إنهما أذكى الحيوانات اللاقاريّة (أي الحيوانات التي ليس لها عمود فقريّ) .
و يُعدّان من فصيلة الرخويّات ، مثل : المحار و الحلزونات و البزاقات .

أسلحة و مجسات

يستخدم كل من الأخطبوط و الحبار أذرعهما الطويلة (المجسات) للمسّ و اللّمس و الذّوق . أمّا الممصات الموجودة على طول ظهر هذه الأذرع .. فتساعد على مسك الفريسة و إيصالها إلى الفم ، الذي يشبه منقار الطيور .

الدَّفْعُ النَّفَاثُ

يَسْتَخْدِمُ الْأُخْطَبُوطُ وَ الْحَبَّارُ الدَّفْعَ النَّفَاثَ
لِلْهَرُوبِ بِسُرْعَةٍ، إِذْ يَمْتَصَّانِ الْمَاءَ دَاخِلَ
كَيْسٍ مَوْجُودٍ خَلْفَ الْعَيْنَيْنِ، ثُمَّ يَدْفَعَانِهِ
بِسُرْعَةٍ إِلَى الْخَارِجِ. وَ عِنْدَمَا يَتَدَفَّقُ الْمَاءُ
إِلَى الْخَلْفِ، فَإِنَّ قُوَّتَهُ تَدْفَعُ الْحَيَوَانَ
إِلَى الْأَمَامِ.



أخطبوط شائع

يَصِلُ طَوْلُ الْحَبَّارِ الْعَمَلَقِ إِلَى مَا يُقَارِبُ 20 م، وَ يُمَكِّنُهُ جِسْمُهُ
الدِّينَامِيُّ الْهَوَائِيُّ مِنَ الْانْزِلَاقِ بِسُرْعَةٍ فِي الْمَاءِ.

عَيْنُ الْحَبَّارِ
الْكَبِيرَةُ تُسَاعِدُهُ
عَلَى رُؤْيَا فَرِيسَتِهِ
فِي مِيَاهِ الْأَعْمَاقِ
الْمُظْلِمَةِ الَّتِي
يَعِيشُ فِيهَا.

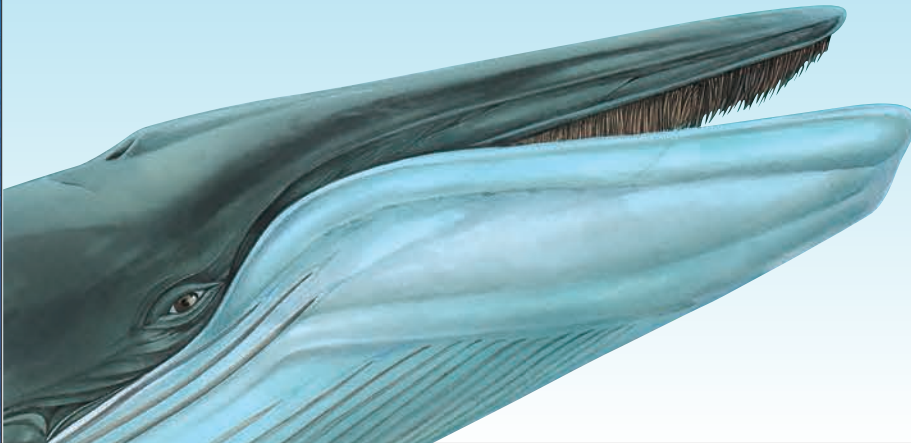
الحوّت و الدّلفين

الحوّت و الدّلفين ثدييان بحريّان يتنفّسان من رئتيهما ، على خلاف الأسماك الأخرى ؛ لذا يصعدان من حين لآخر إلى سطح الماء ؛ ليتنفّسا من فتحة توجد في أعلى رأسيهما .

يعيش الدّلفين في مجموعات يُنادي بعضها بعضاً باستخدام أصواتٍ مُميّزة ، و يصطاد الدّلفين السمك و الحبار بالقرب من سطح الماء ، كما أنّه يقفز أحياناً إلى خارج الماء ، ربّما لإعلام رفاقه بوجود الطّعام .

حيتان ذات رقائق

بعض الحيتان لا يملك أسناناً ، فتعوّضها صفائح من الرّقائق في الفكّ العلويّ . و هذا النوع من الحيتان ، - كالحيتان المُحدّبة و الحيتان الزّرقاء - يتغذّى بطريقةٍ عجيبةٍ ؛ إذ يسحب كمّياتٍ هائلةً من الماء إلى داخل فمه ، ثمّ يدفعها إلى الخارج مُستخدماً صفائح الرّقائق كمُصفاةٍ ، يحجز بواسطتها الحيوانات البحريّة الصّغيرة التي يبتلعها .





حوت محدب
(يقفز خارج الماء)



دلفين شائع



حوت سفاح (أوركا)

الحيتانُ الزَّرقاءُ أَكْبَرُ الحَيواناتِ في العالَمِ، إذ يَبْلُغُ طولُها أَكْثَرَ من 30 مَترًا. و لسانُها وَحْدَهُ يُقارِبُ وَزْنَ الفيلِ.



حوت أزرق

حيتانُ العنبرِ تَغوصُ في الأعماقِ أَكْثَرَ من أيِّ حوتٍ آخَرَ، فهي قادِرَةٌ على عَدَمِ التَّنَفُّسِ مُدَّةَ ساعَةٍ كامِلَةٍ، وَ تَغوصُ لِلبَحْثِ عن فريستِها المُفضَّلَةِ : الحَبائِزُ العِمْلَاقُ.

حوت ذو منقار



حوت العنبر



هَجْرَةُ الْحَيَوَانَاتِ الْبَحْرِيَّةِ

جلم الماء

تَقْطَعُ حَيَوَانَاتُ بَحْرِيَّةٌ عَدِيدَةٌ
مَسَافَاتٍ طَوِيلَةً كُلَّ سَنَةٍ، لِتَبْيَضَ
فِي مَكَانٍ آمِنٍ أَوْ لِلْعُثُورِ عَلَى
الْغِذَاءِ ؛ فَالْحَيْتَانُ الرَّمَادِيَّةُ - مَثَلًا - تَمْضِي
الصَّيْفَ فِي مِيَاهِ الْمُحِيطِ الْمَتَجَمِّدِ الشَّمَالِيِّ
الْغَنِيِّ بِالْغِذَاءِ، ثُمَّ تَسْبَحُ جَنُوبًا فِي الشِّتَاءِ لِلْوِلَادَةِ
بِالْقُرْبِ مِنْ سَوَاحِلِ الْمَكْسِيكِ .

خَطَّافُ الْمَتَجَمِّدِ
الشَّمَالِيِّ

سَلْمُونُ الْهَادِي

حُوتُ رَمَادِي

الْمُحِيطُ الْهَادِي

جلم الماء

قَطْرَسٌ مُتَجَوِّلٌ

سَلْمُونُ الْهَادِي

يَقْطَعُ سَلْمُونُ الْمُحِيطِ الْهَادِيِّ آلَافَ الْأَمْيَالِ حَتَّى
يَصِلَ إِلَى الْأَنْهَارِ الَّتِي وُلِدَ فِيهَا، فَيَبْيَضُ .

حُوتُ رَمَادِي

الطُّيُورُ

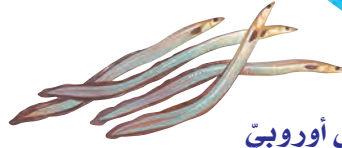
يَتَنَاسَلُ خَطَّافُ الْمُتَجَمِّدِ الشَّمَالِيِّ فِي الْمُحِيطِ
الْمُتَجَمِّدِ الشَّمَالِيِّ أَثْنَاءَ الصَّيْفِ، ثُمَّ يَرْحَلُ
إِلَى الْمُحِيطِ الْمُتَجَمِّدِ الْجَنُوبِيِّ عَلَى بُعْدِ
13000 كيلومترٍ؛ لِيَعِيشَ طَوَالَ فَصْلِ الصَّيْفِ
الْجَنُوبِيِّ.

الْقَطْرُسُ الْمُتَجَوِّلُ - كَذَلِكَ - يَطُوفُ الْأَرْضَ، وَلَكِنَّ
طَوافَهُ يَتِمُّ قُرْبَ الْمُحِيطِ الْجَنُوبِيِّ، بِسَبَبِ قِصَرِ
المَسَافَةِ.

أَمَّا جَلَمُ الْبَحْرِ فَيَقُومُ كُلَّ سَنَةٍ بِرَحْلَةٍ حَوْلَ الْمُحِيطِ
الْهَادِي الشَّمَالِيِّ، تَدُومُ سَبْعَةَ أَشْهُرٍ.



تَقْطَعُ صِغَارُ الْأَنْقَلِيسِ الْأُورُوبِيِّ
الْمُحِيطَ الْأَطْلَسِيَّ لِتَبْيَضَ.



أنقليس أوروبي

سلحفاة
خضراء



قطرس متجول



تَجِدُ السَّلَاحِفُ الْخَضْرَاءُ غِذَاءَهَا
قُرْبَ سَوَاحِلِ الْبِرَازِيلِ، وَلَكِنَّهَا
تَسْبَحُ عَبْرَ الْمُحِيطِ الْأَطْلَسِيِّ
لِتَبْيَضَ فِي جَزِيرَةِ أَصْنَسِيُونِ.

الحياة في الأعماق

يَنَعْدِمُ الضَّوُّ تَقْرِيْبًا
إِذَا تَجَاوَزَ عُمُقَ الْبَحْرِ
وَالْمُحِيطَاتِ 200 مِثْرٍ .

و فِي هَذِهِ الْمَنَاطِقِ الشَّفَقِيَّةِ يَسْوَدُ
الْبَرْدُ وَالظَّلَامُ، وَ لَا يَتِمَكَّنُ إِلَّا عَدَدٌ
قَلِيلٌ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ مِنَ الْعَيْشِ فِي مِثْلِ

هَذِهِ الطُّرُوفِ .. بَلْ إِنَّ بَعْضَهَا، مِثْلَ

سَمَكَةِ الْبَلَطَةِ، يَصْعَدُ إِلَى السَّطْحِ كُلِّ

لَيْلَةٍ لِيَتَغَذَّى، بَيْنَمَا يَأْكُلُ بَعْضُهُ الْآخَرُ

الْحَيَوَانَاتِ الْمَيِّتَةَ أَوْ الْأَعْشَابَ الَّتِي تَغُوصُ

إِلَى الْقَاعِ، أَوْ يَفْتَرِسُ بَعْضُهَا بَعْضًا . لِكَثِيرٍ

مِنْ حَيَوَانَاتِ الْأَعْمَاقِ أَفْوَاهُ كَبِيرَةٌ وَ أَسْنَانٌ

طَوِيلَةٌ وَ أَطْرَافٌ مُضِيئَةٌ، لِتَخْدَعَ فَرِيْسَتَهَا .

صُنْعُ الضَّوِّ

بَعْضُ الْمَخْلُوقَاتِ الْبَحْرِيَّةِ قَادِرَةٌ عَلَى صُنْعِ
الضَّوِّ دَاخِلَ أَجْسَامِهَا، وَ تُعْرَفُ هَذِهِ
الظَّاهِرَةُ بِالتَّأَلُّقِ الْحَيَوِيِّ .

تَصْنَعُ هَذِهِ الْمَخْلُوقَاتُ الضَّوِّ لِلرُّؤْيَا

فِي الْمِيَاهِ الْمُظْلِمَةِ أَوْ لِجَذْبِ فَرِيْسَتِهَا،

بَيْنَمَا يَسْتَعْمِلُ بَعْضُهَا الْآخَرَ هَذَا الضَّوِّ

لِلدَّفَاعِ عَنِ النَّفْسِ .. فَعِنْدَمَا تُهَاجَمُ

الْمِدْوَسَةُ، مَثَلًا، تُوَلِّدُ ضَوْءًا وَامِضًا يَغْمِي

عَدُوَّهَا، فَيُتِيحُ لَهَا ذَلِكَ فُرْصَةً كَيْ تَهْرُبَ .

مدوسة

سمكة
المصباح

نجمة البحر



عوالق

آكل النجم
الأسود



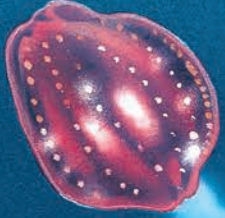
سمك الضوء
الومضي



سمكة التنين
السوداء



سمكة البلطة



مدوسة مشطية
حمراء



قريدس

سمكة الفك
المتدلي



حبار مصاص



سمكة الأفعى



عضريت البحر



حبار
الأعماق

أنقليس بالغ

مِيَاهُ الْمُحِيطِ الْمُتَجَمِّدِ الشَّمَالِيِّ

تُغَطِّي مُعْظَمَ مِسَاحَةِ الْمُحِيطِ الْمُتَجَمِّدِ

طَبَقَةً سَمِيكَةً مِنَ الْجَلِيدِ الطَّافِي عَلَى

مَدَارِ السَّنَةِ. فِي فَصْلِ الصَّيْفِ، عِنْدَمَا

تَزُخِرُ مِيَاهُ الْمُحِيطِ بِالْحَيَوَانَاتِ الصَّغِيرَةِ

وَالْأَعْشَابِ، تَأْتِي الْأَسْمَاكُ وَعُجُولُ الْبَحْرِ

(الْفَقْمُ) وَ الْحِيتَانُ وَ الطُّيُورُ

الْبَحْرِيَّةُ، لِتَقْتَاتَ مِنْ هَذَا الطَّعَامِ الْوَافِرِ.

عُجُولُ وَفَيْلَةُ الْبَحْرِ

تَكْسُو أَجْسَامَ عُجُولِ الْبَحْرِ (الْفَقْمُ)

وَ فَيْلَةُ الْبَحْرِ طَبَقَةً سَمِيكَةً الدُّهْنِ، مُخَزَّنَةً

تَحْتَ الْجِلْدِ، تُحَافِظُ عَلَى دِفْءِ أَجْسَامِهَا

فِي الْمِيَاهِ الْبَارِدَةِ ؛ بَيْنَمَا تَجْعَلُهَا زَعَانِفُهَا

الْكَبِيرَةَ قَادِرَةً عَلَى السَّباحَةِ بِمَهَارَةٍ.

تَغْوِصُ فَيْلَةُ الْبَحْرِ إِلَى قَاعِ الْبَحْرِ، بَحْثًا

عَنِ السَّرَطَانِ وَ الْقِشْرِيَّاتِ.

وَ تَسْتَخْدِمُ ذُكُورُ فَيْلَةِ الْبَحْرِ أَنْيَابَهَا

كَسِلَاحٍ، عِنْدَمَا تَتَصَارَعُ

مِنْ أَجْلِ الْأُنْثَى.



فيل البحر

الدَّيْبَةُ الْقُطْبِيَّةُ

تَقْضِي الدَّيْبَةُ الْقُطْبِيَّةُ مُعْظَمَ السَّنَةِ فَوْقَ
الْجَلِيدِ الطَّافِي تَضْطَاذُ عُجُولَ الْبَحْرِ.
وَيُسَاعِدُهَا فَرْوُهَا الْأَبْيَضُ عَلَى التَّمَوُّهِ
الْجَيِّدِ، كَمَا تَمْنَعُهَا مَخَالِبُهَا الْحَادَّةُ
مِنَ الْانْزِلَاقِ عَلَى الْجَلِيدِ.
تُجِيدُ الدَّيْبَةُ الْقُطْبِيَّةُ السَّباحَةَ، وَهِيَ
قَادِرَةٌ عَلَى الْعَوْمِ لِمُدَّةِ سَاعَاتٍ دُونَ
حَاجَةٍ إِلَى الرَّاحَةِ.

دب قطبي



عجل البحر
(فقمة)



حريش البحر
(كركدن البحر)

كَرْكَدَنُ الْبَحْرِ

كَرْكَدَنُ الْبَحْرِ حَيَوَانٌ

قَرِيبُ الشَّيْبَةِ مِنَ الْحَوْتِ
وَالدُّلْفِينِ. يَتَغَذَّى بِحَيَوَانَاتِ الْبَحْرِ
كَالْحَبَّارِ وَالسَّرَطَانِ وَالْأَسْمَاكِ، وَلِلذَّكَرِ
نَابٌ طَوِيلٌ يَنْمُو عَلَى الشَّفَاهِ الْعُلْوِيَّةِ. وَ لَا
نَعْرِفُ بِالضَّبْطِ الدَّوْرَ الَّذِي يَلْعَبُهُ هَذَا النَّابُ، وَلَكِنْ قَدْ
يُسْتَعْدَمُ الذَّكَرُ عِنْدَمَا يَتَبَارَزُ مِنْ أَجْلِ الْأُنْثَى.



غواصة
تستكشف حطام
سفينة غارقة

اِسْتِكْشَافُ الْمَحِيطَاتِ

كُلَّمَا نَزَلَتْ أَكْثَرَ إِلَى عُمُقِ الْمَحِيطِ اَزْدَادَ
ضَغْطُ الْمَاءِ عَلَيْكَ مِنَ الْأَعْلَى . وَ عِنْدَمَا
يَزِيدُ الْعُمُقُ عَنْ 50 مِثْرٍ .. لَا يُمَكِّنُ اِحْتِمَالُ
الضَّغْطِ النَّاجِمِ ، وَ حِينَئِذٍ تَسْتَخْدِمُ الْآلَةَ
(الرُّوْبُوت) لِاِسْتِكْشَافِ الْأَعْمَاقِ .

الغَوَاصَاتُ

يَسْتَخْدِمُ عُلَمَاءُ الْبَحَارِ أَحْيَانًا
غَوَاصَاتٍ صَغِيرَةً لِدِرَاسَةِ الْحَيَاةِ
فِي مِيَاهِ الْمُحِيطَاتِ وَ اسْتِكْشَافِ
أَعْمَاقِهَا.. وَ لِلْغَوَاصَةِ جُذْرَانُ
مَعْدَنِيَّةٌ سَمِيكَةٌ تَحْمِي الطَّاقَمَ الَّذِي
بِدَاخِلِهَا، كَمَا تُمْكِنُهُمُ الْأَضْوَاءُ
الكَاشِفَةُ مِنَ الرُّؤْيَةِ فِي الظَّلَامِ.
وَ فِي الْغَوَاصَةِ عِدَّةُ أَجْهَازَةٍ أَوْتُمَاتِيكِيَّةٍ
تُسَاعِدُ عَلَى أَخْذِ صُورٍ وَ عَيِّنَاتٍ.

روبوت



عِلْمُ الْأَثَارِ الْبَحْرِيِّ

يَقُومُ الْعُلَمَاءُ، مُخْتَصِّصُوا عِلْمِ الْأَثَارِ
الْبَحْرِيِّ، بِالْبَحْثِ عَنْ حُطَامِ السُّفُنِ
الْغَارِقَةِ، وَبَقَايَا الْمُدُنِ الَّتِي غَمَرَتْهَا الْمِيَاهُ
فِي الْعُصُورِ الْمَاضِيَةِ.

أَمَّا الْحَفَرِيَّاتُ الدَّقِيقَةُ الَّتِي يَقُومُ بِهَا غَوَّاصُونَ
مُحْتَرِفُونَ فَإِنَّهَا تَكْتَشِفُ أَشْيَاءَ مُتَنَوِّعَةً
كَالْقِطْعِ النَّقْدِيِّ، الْأَسْلِحَةِ وَالْمَلَابِسِ الَّتِي
تُزَوِّدُ الْعُلَمَاءَ بِمَعْلُومَاتٍ مُهِمَّةٍ عَنِ الْحَيَاةِ فِي
الْمَاضِي.

نقل المكتشفات
إلى السطح

أخذ الصور

اكتشاف كنز
داخل صندوق

اكتشاف حطام سفينة غارقة

يَقُومُ عُلَمَاءُ الْآثَارِ بِدِرَاسَةِ الْمَعْلُومَاتِ التَّارِيخِيَّةِ الْمُسَجَّلَةِ فِي الْأَرْشِيفِ، لِمَعْرِفَةِ مَكَانِ غَرَقِ السَّفِينَةِ. وَقَدْ لَا تُحَدِّدُ هَذِهِ الْمَعْلُومَاتُ مَكَانَ الْغَرَقِ بِالضَّبْطِ؛ لِذَا يَتَطَلَّبُ الْأَمْرُ تَمْشِيطَ الْمَنْطِقَةِ كُلِّهَا، فَتُسْتَخْدَمُ الْأَجْهَزَةُ الْحَدِيثَةُ، مِثْلُ السُّونَارِ وَالْمَوْجَاتِ الصَّوْتِيَّةِ لِكَشْفِ الْأَشْيَاءِ الْمَوْجُودَةِ تَحْتَ الْمَاءِ.

عِنْدَمَا يُكْتَشَفُ حُطَامُ السَّفِينَةِ، يَقُومُ الْغَوَّاصُونَ بِنَصْبِ أَعْمَدَةٍ تُقَسِّمُ الْمَكَانَ إِلَى مُرَبَّعَاتٍ، لِتَسْجِيلِ مَوَاقِعِ الْأَشْيَاءِ الْمُكْتَشَفَةِ فِيهَا بَعْدَ. عِنْدَمَا تَتِمُّ عَمَلِيَّةُ أَخْذِ الصُّورِ تُنْقَلُ هَذِهِ الْأَشْيَاءُ إِلَى السَّطْحِ.



نقل مدفع إلى السطح

تسجيل مواقع الأشياء المكتشفة

تنحية الرواسب بواسطة أنبوب مصاص

رسم الموقع

تصوير الحفريات

الفهرس

20

الحوٲ و الدُّفِن

حِيتَانُ ذَاتِ رَقَانِقٍ

22

هَجَرَةُ الْحَيَوَانَاتِ الْبَحْرِيَّةِ

الطُّيُور

24

الحَيَاةُ فِي الْأَعْمَاقِ

صُنْعُ الضُّوءِ

26

مِيَاهُ الْمُحِيطِ الْمُتَجَمِّدِ الشَّمَالِيِّ

عُجُولٌ وَ فِيلَةُ الْبَحْرِ

الدَّبَبَةُ الْقُطْبِيَّةُ

كَرَكَدُنُ الْبَحْرِ

28

اسْتِكْشَافُ الْمُحِيطَاتِ

الغَوَاصَاتِ

30

عِلْمُ الْأَثَارِ الْبَحْرِيِّ

اسْتِكْشَافُ حُطَامِ سَفِينَةٍ غَارِقَةٍ

4

مُحِيطَاتُ الْعَالَمِ

النَّيَّارَاتُ الْمَائِيَّةُ

6

قَاعُ الْمُحِيطِ

الْمَدَاخِنُ السَّودَاءُ

8

السَّوَاوِحِلُ، الْأَمْوَاجُ، الْمَدُّ وَالْجَزَرُ

الْأَمْوَاجُ

الْمَدُّ وَالْجَزَرُ

10

الحَيَاةُ فِي السَّوَاوِحِلِ

الْأَعْشَابُ الْبَحْرِيَّةُ (طَحَالِب)

12

رَصِيفُ الْمَرْجَانِ

الْجُزُرُ الْمَرْجَانِيَّةُ

مَا الْمَرْجَانُ ؟

حَيَوَانَاتُ الْأَرْصَفَةِ الْمَرْجَانِيَّةِ

14

الْأَسْمَاكُ

الْحِمَايَةُ

الحَيَاةُ تَحْتَ الْمَاءِ

الْقَاتِلُ الْمُتَخَفِّي

16

أَسْمَاكُ الْقَرَشِ

الْجِلْدُ وَالْعِظَامُ

الْقُرُوشُ الصَّغِيرَةُ

الْقُرَشُ الْأَبْيَضُ الْكَبِيرُ

18

الْأَخْطَبُوطُ وَالْحَبَّارُ

أَسْلِحَةٌ وَ مَجَسَّاتٌ

الدَّفْعُ النَّفَاثُ

