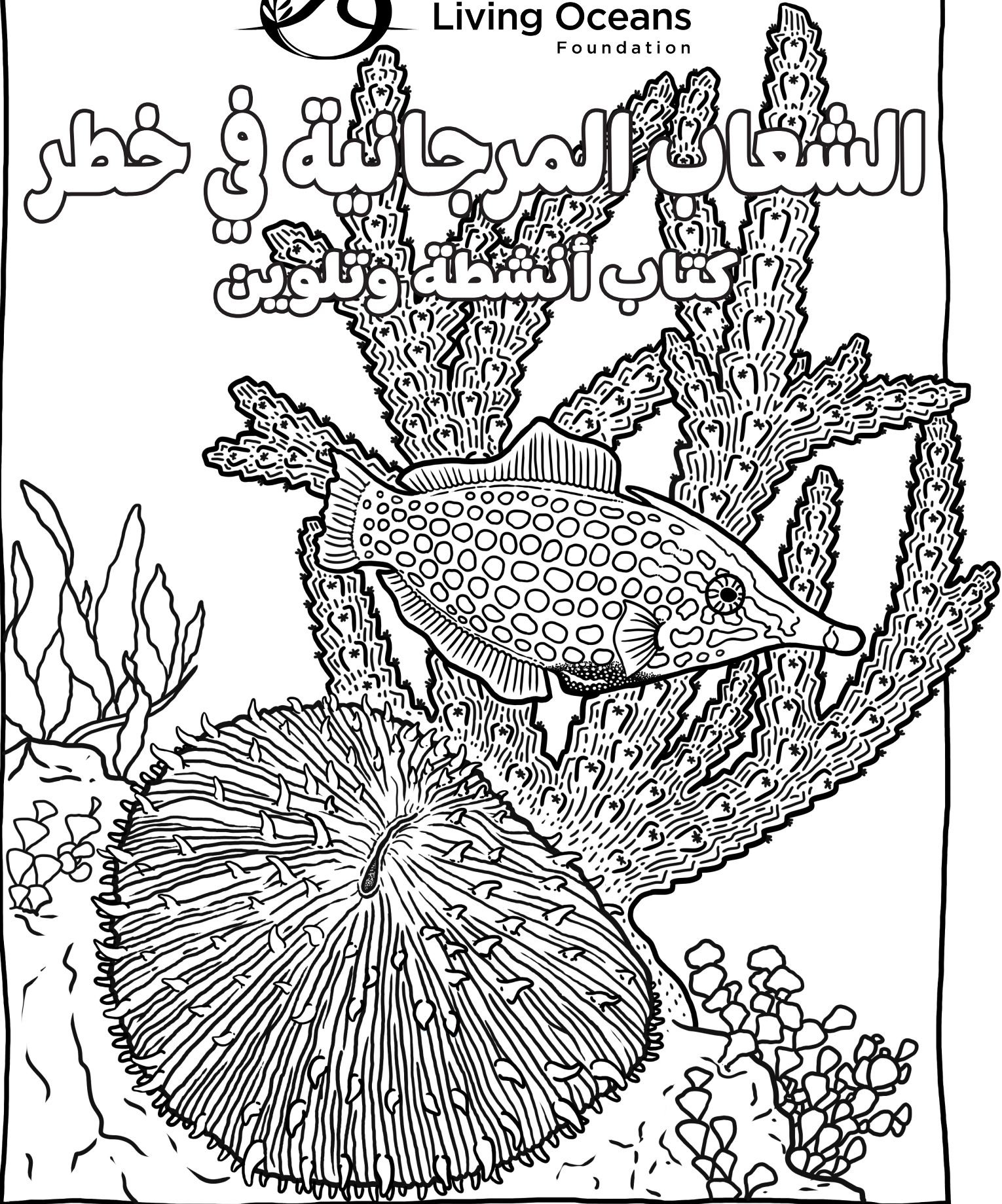




Khaled bin Sultan
Living Oceans
Foundation

الشعاب المرجانية في خطر

كتاب أنشطة وتلوين



الرسوم التوضيحية من ريان سوبيل

ما هي بعض الممارسات البشرية التي يتم فيها إطلاق الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي؟

1. -----
2. -----
3. -----
4. -----
5. -----
6. -----

تماماً كما يمكن أن تجعلك الحمى تشعر بالمرض، فإن ارتفاع درجة حرارة الأرض يؤثر على صحة الأرض. لذا يعمل العلماء على مراقبة علامات مهمة مثل مدى سخونة الكوكب بشكل عام. إنَّ التغييرات تبدو واضحة حولنا مثل ابيضاض الشعاب المرجانية، ارتفاع مستويات سطح البحر، وذوبان الجليد. تغيّر المناخ لا يعني فقط أيامًا أكثر حرارة، وإنما يتسبب في أمور مختلفة مثل تغيّر أنماط الطقس، تحولات في هطول الأمطار، وحتى تغيير في كيمياء المحيط.

ما هي العلامات الأخرى التي تدل على أنّ المناخ يتغير؟

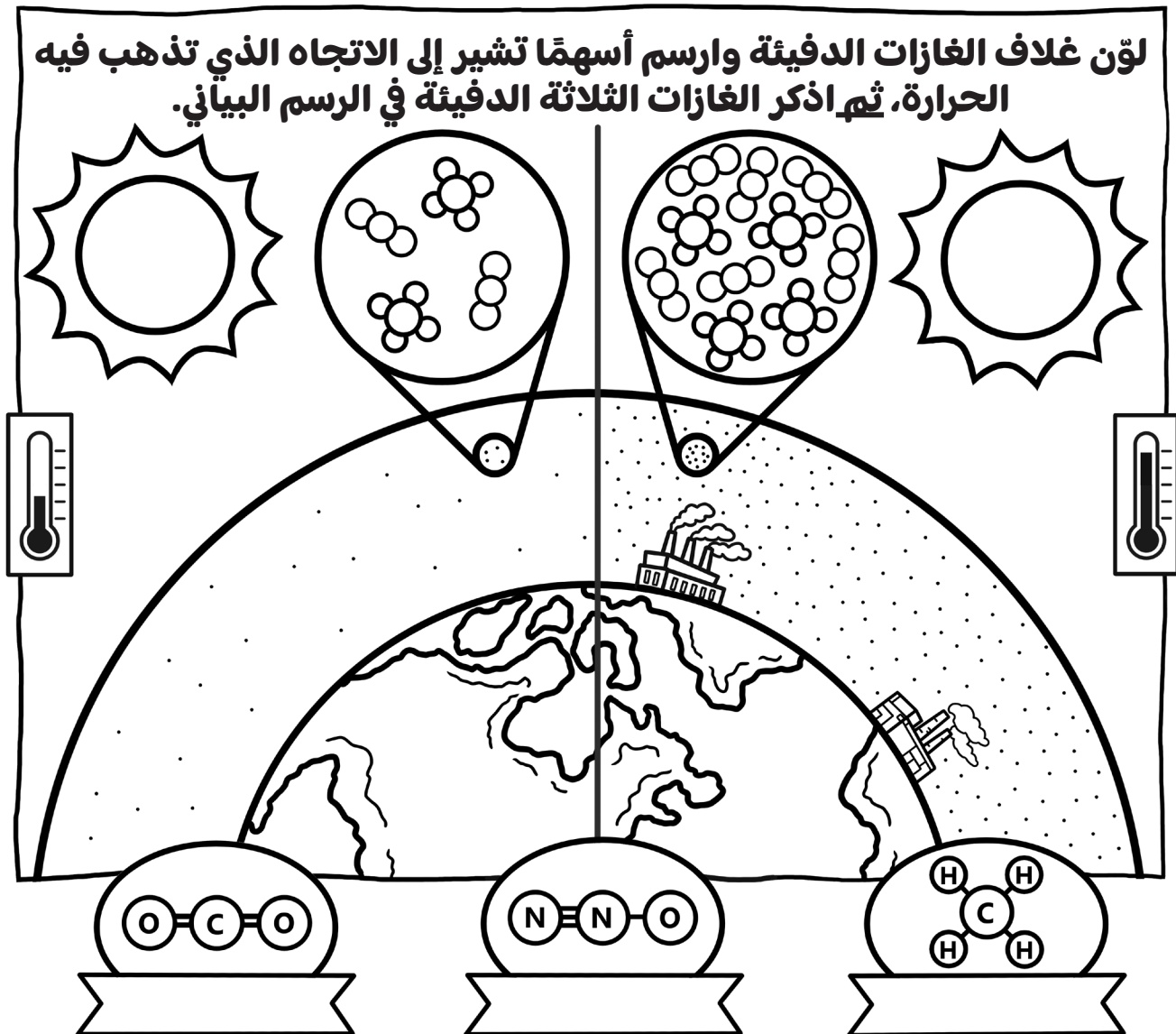
أوراق عمل للطلاب

هذا الكتاب يعود إلى:

التعليمات: اقرأ المعلومات أدناه وتأكد من اتباع التعليمات المقدمة في كل صفحة. استخدم الخانات المحددة لوضع إجاباتك

فهم تغير المناخ

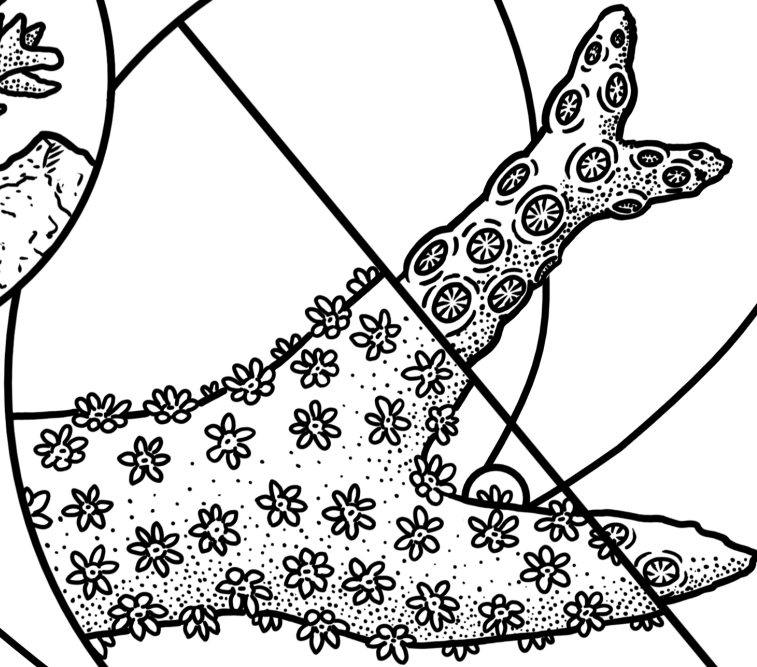
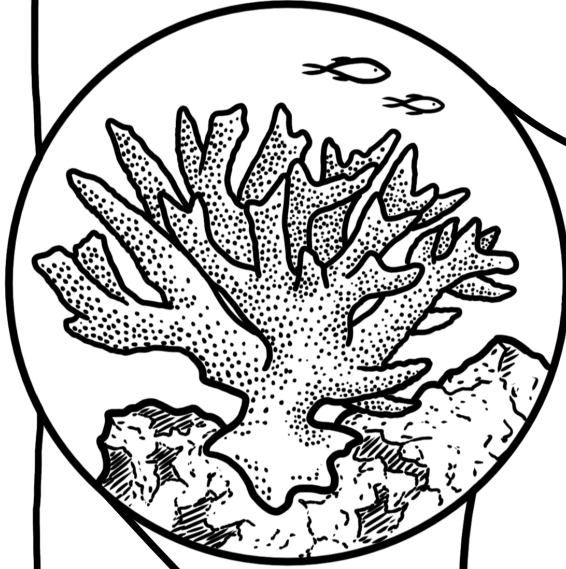
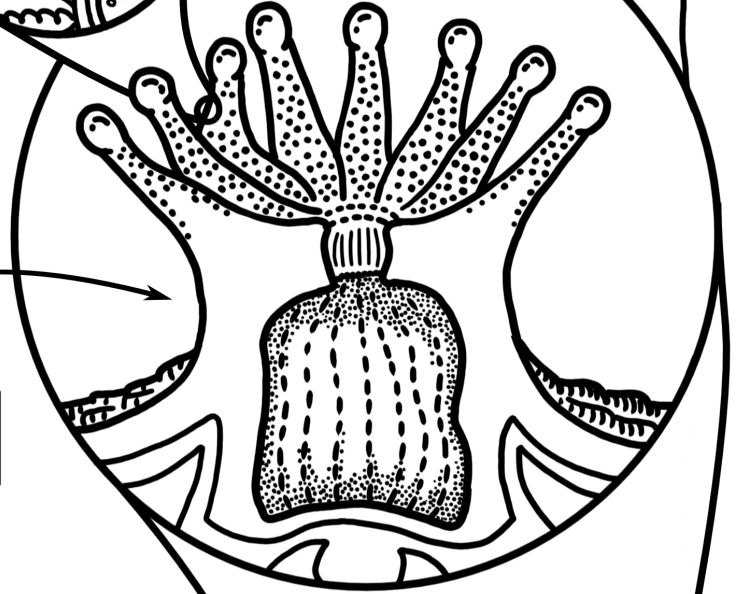
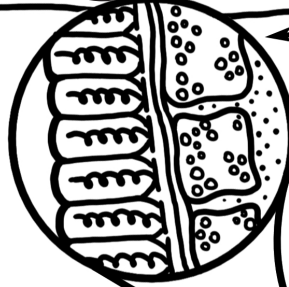
كما تتغير الفصول على مدار العام، كذلك تمرّ الأرض بدورات طبيعية من الإحترار والتبريد. ففي فصل الصيف والربيع يكون الجو أكثر دفئاً بسبب ميلان محور الأرض نحو الشمس، فيما يبرد الجو في الخريف والشتاء لابتعاد ميلان محور الأرض عن الشمس. وبالمثل، تمرّ الأرض بفترات طويلة من الإحترار والبرودة بسبب عوامل طبيعية عديدة كالتغيير في شدة حرارة الشمس والنشاط البركاني، إلا أن الأنشطة البشرية تسبب ارتفاعاً غير عادي في درجة الحرارة. في القرن السابق، معظم الإحترار الحاصل سببه أفعال البشر التي تطلق الغازات الدفيئة في الهواء مثل ثاني أكسيد الكربون والميثان وأكسيد النيتروز. فهذه الغازات تعمل كبطانية تحبس الحرارة في الغلاف الجوي.



علم تشرح المرجان

لون الأجزاء المختلفة من
المرجان وقم بتسميتها
باستخدام هذه الكلمات:

- السلائل المرجانية
(البوليب)
- الهيكل
- الزوكسانثيلا -
الخيونات الصفراء



شركاء المرجان

تحتوي الشعاب المرجانية شركاء صغار في الحجم تسمى الزوكسانثيلا والتي تعيش داخل أنسجتها. هناك علاقة تكافلية بين الشعاب المرجانية والزوكسانثيلا فكلاهما يستفيد من الآخر. الزوكسانثيلا هي التي تعطي الشعاب المرجانية لونها، والأهم هو أنها تقوم أيضا بالتمثيل الضوئي فتوفر حوالي 7.09٪ من الغذاء الذي يحتاجه المرجان للبقاء على قيد الحياة. الشعاب المرجانية لا تستطيع البقاء لفترات طويلة على قيد الحياة من دون الزوكسانثيلا، وفي المقابل توفر الشعاب المرجانية للزوكسانثيلا المكان الآمن للعيش.

في الرسم المبين أدناه، هناك علاقة تكافلية أخرى رائعة بين سمكة الجوبي (نوع من الأسماك) مع الجمبري القاذف حيث يتعاونوا لعمل ثقب في رمال قاع لكنه يعاني من ضعف النظر، من هنا تكون كالاتراس، ويحذر الجمبري من احتمالية منهما في الحصول على مكان آمن

لبحر حيث يعيشان. الجمبري ماهر في حفر الثقوب، لحاجة لسمك الجوبي، فدوره هو ملاحظة الخطر دوم أي خطر. هذا العمل الجماعي يساعد كل منهما في المحيط.

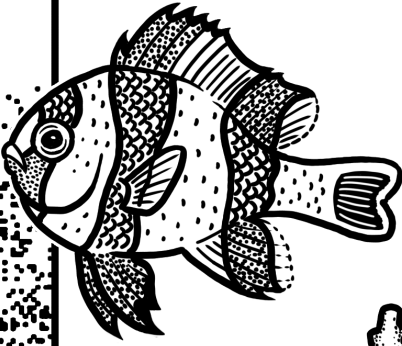


اذكر مثلاً آخر للعلاقة التكافلية، ضع قائمة وبيّن فيها علاقة كل حيوان بالآخر.

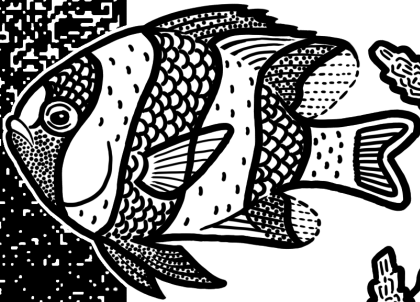
ابيضاض المرجان

لَوْن كل مرجان في هذه الصفحة
والصفحة التالية ليتبين كم عدد
الزوكسانثيلا الذي يجب أن يكون
في المرجان السليم، أو المصاب
بالابيضاض أو في المرجان الميت.

هيكل
المرجان
الميت



المرجان
المبيض



المرجان
السليم

كمية الزوكسانثيلا

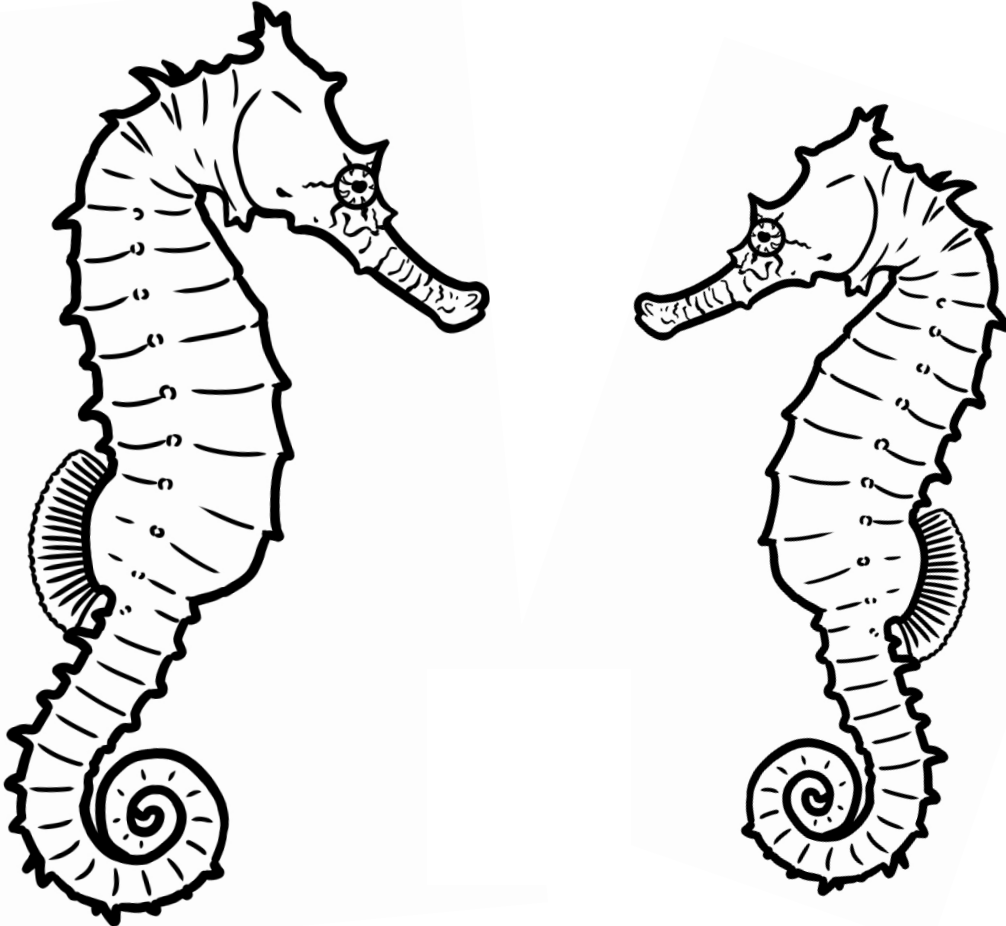
المرجان في مشكلة: التبييض

تغيّر المناخ له تأثير عميق في الحياة البرية والنظم الإيكولوجية في جميع أنحاء العالم وحتى في المحيطات. فعند ارتفاع درجة حرارة الأرض، بعض هذه الحرارة يتم امتصاصها من المحيطات وبالتالي ترتفع درجة حرارتها.

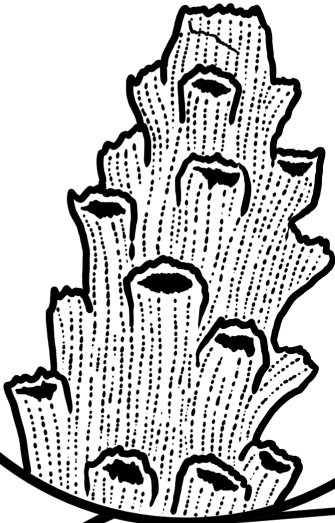
المياه الأكثر دفئًا من المعتاد يمكنها أن تجهد الشعاب المرجانية، كما تجهدنا الحمى. وعندما يصاب المرجان بالإجهاد يقوم بطرد الزوكسانثيلا في المياه المحيطة به. يظهر المرجان أبيض أو يصاب بـ «الابيضاض» فينكشف الهيكل الداخلي الصلب من كربونات الكالسيوم الذي تحته. إذا استمرت درجة حرارة المياه مرتفعة، فقد يموت المرجان جوعًا دون شركائه، لكن في حال تحسنت الظروف، يمكن للمرجان إعادة امتصاص الزوكسانثيلا في أنسجته وتتواصل علاقتهما.

عندما تمرض يعمل جسمك بجدّ لتتحسن، لكن عندما تصاب بمرضٍ آخر أيضًا، فإن ذلك يجعل عملية التعافي أكثر صعوبة، ويجب على جسمك بذل جهد إضافي. يمكن أن تحدث أشياء مشابهة للشعاب المرجانية المبيضة. فعندما يبيض المرجان، يكون بالفعل تحت ضغط كبير ولا يحصل على العناصر الغذائية المناسبة من شركائه، الزوكسانثيلا. وفي حال طرأ عليه شيء إضافي كتعرضه لمواد كيميائية ضارة، أو الإصابة بمرض مرجاني وهو لا يزال يعاني من الإجهاد، فيصبح شفاؤه أكثر صعوبة.

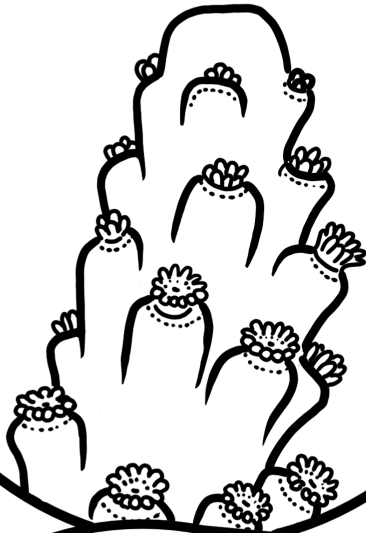
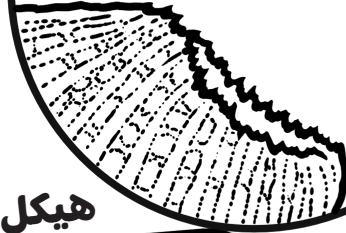
يحدث معظم تبييض المرجان عندما ترتفع حرارة المحيط. ولكن يمكن أن تتسبب أشياء أخرى أيضًا في ذلك، مثل زيادة أشعة الشمس، وتغيرات في كيمياء المياه، وحتى التلوث الناتج عن المواد الكيميائية.



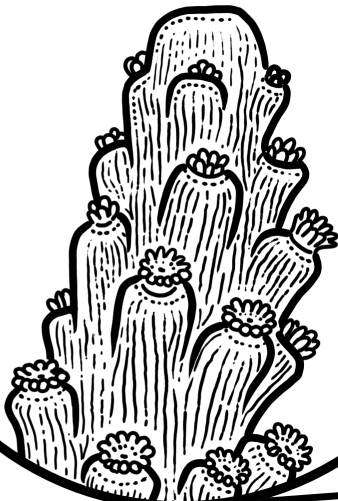
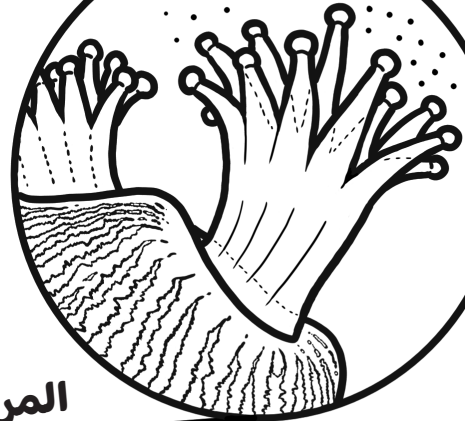
ايضاض المرچان



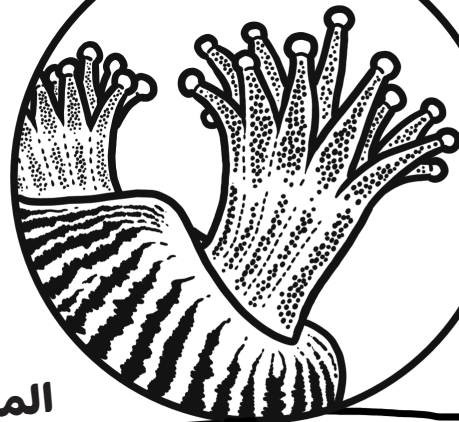
هيكل المرچان الميت



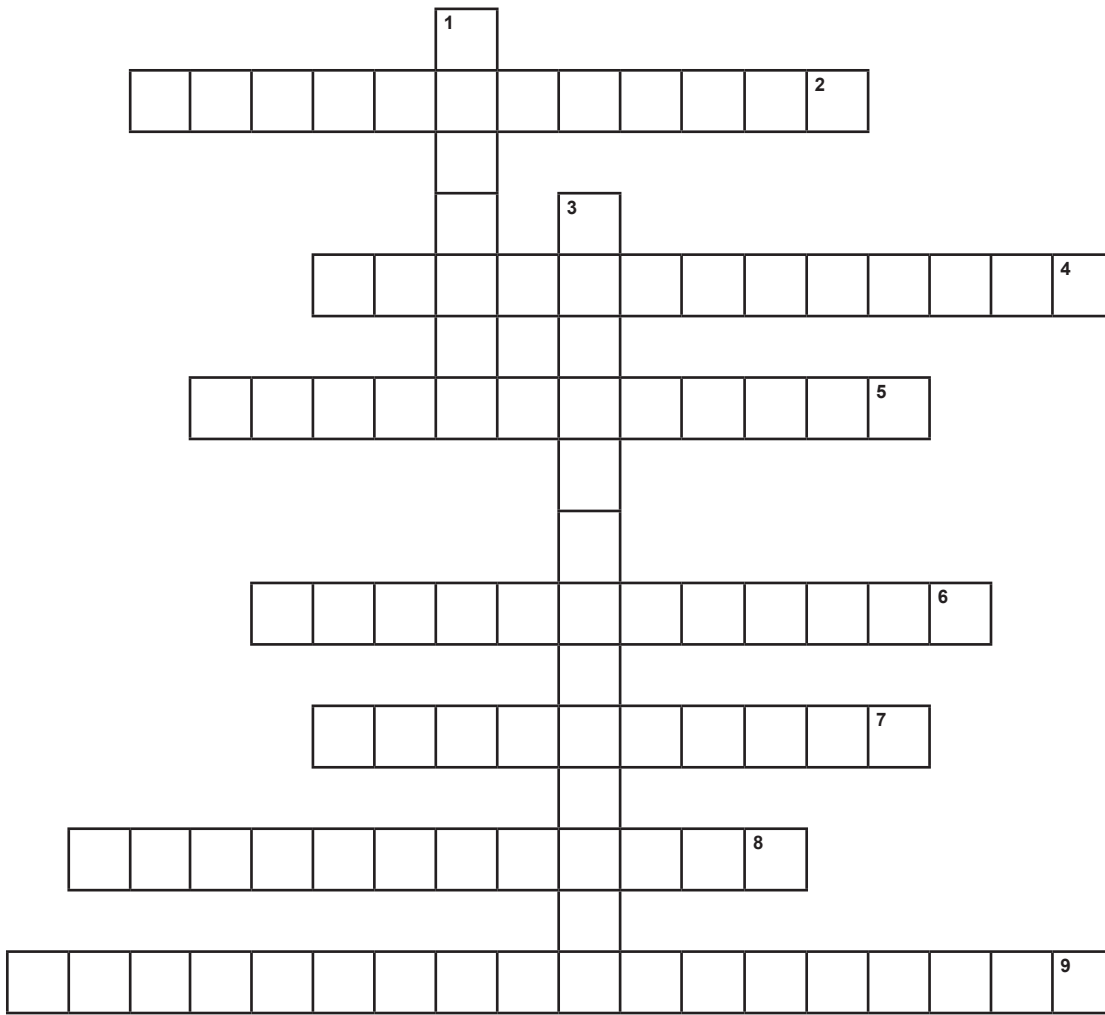
المرچان المبيض



المرچان السليم



حل لغز الكلمات المتقاطعة الممتع باستخدام الكلمات الجديدة التي تعلمتها في هذا الكتاب.



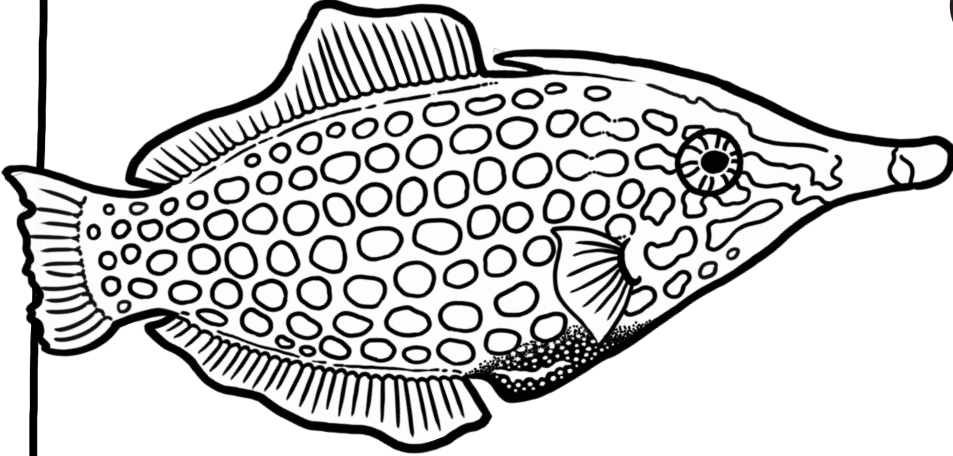
افقي

2. عندما يتم طرد الزوكسانثيلا من أنسجة المرجان بسبب التغيرات الشديدة في الظروف البيئية، سيظهر المرجان باللون الأبيض.
4. حالات التبييض الواسعة النطاق عادة ما تحدث بسبب ارتفاع متوسط درجة حرارة البحر لفترات طويلة من الزمن.
5. مستوى التنظيم البيئي الذي يشمل كل العوامل الحية وغير الحية وكيفية تفاعلها.
6. غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي للأرض تشمل: ثاني أكسيد الكربون (CO_2) والميثان (CH_4) وأكسيد النيتروز (N_2O) والغازات المفلورة.
7. تحوّل بعيد المدى في متوسط درجة الحرارة وأنماط الطقس.
8. الطحالب التكافلية البنية المصفّرة التي تعيش في أنسجة الشعاب المرجانية وغيرها من الكائنات اللاقارية البحرية تشكل هذه الكائنات البحرية هيكلًا صلبًا من كربونات الكالسيوم تحت أجسامها الرخوة، مما يساعد على تكوّن الشعاب المرجانية.
9. علاقة بيئية وثيقة بين نوعين مختلفين أو أكثر.
3. العملية التي تستخدمها النباتات أو الكائنات الحية الأخرى لتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية.

عمودي

1. علاقة بيئية وثيقة بين نوعين مختلفين أو أكثر.

أنظر لما
يكمن
تحتها!



علم تشريح المرجان

لون الأجزاء المختلفة من
المرجان ولم بتسميتها
باستخدام هذه الكلمات:
• السلائل المرجانية
(البوليبيد)
• الهيكل
• الروكسانيليا -
• الخيوانات الصفراء



©2020 - WWW.LOF.ORG

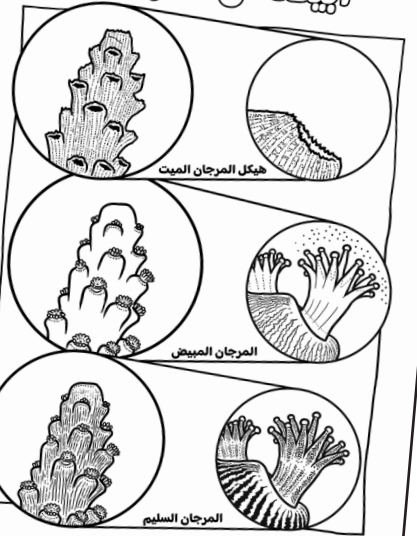
ابيضاض المرجان

لون كل مرجان في هذه الصفحة
والصفحة التالية ليتبين كم عدد
الروكسانيليا الذي يجب أن يكون
في المرجان السليم، أو المصاب
بالابيضاض أو في المرجان الميت.



©2020 - WWW.LOF.ORG

ابيضاض المرجان



©2020 - WWW.LOF.ORG

مؤسسة خالد بن سلطان للمحيطات الحية
منظمة غير ربحية للعلوم البيئية ومقرها في
الولايات المتحدة الأمريكية، تأسست بهدف
حماية محيطات العالم واستعادتها من خلال
البحث العلمي والتوعية والتعليم.



Khaled bin Sultan
Living Oceans
Foundation