





## الحياة في الصحراء

في هذا النشاط، سيتعرف طلابك على الخصائص التي تتميز بها الصحراء وعلى الصحاري الحارة (مثل الصحراء العربية) والصحاري الباردة (مثل صحراء باتاغونيا) وسيعقدون مقارنات بين بعض الحيوانات التي تعيش فيها. وبناءً على ما سيتعلمونه، يمكنهم بعد ذلك تصميم حيوان صحراوي من وحي خيالهم!

### خلال هذا النشاط، ستقوم أنت وطلابك بما يلي:

- ◀ معرفة معنى الصحراء
- ◀ التعرف على الصحاري الحارة والباردة
- ◀ التعرف على التكيف التطوري الذي يحدث للحيوانات حتى تكون قادرة على الحياة في البيئات الصحراوية المختلفة.
- ◀ تصميم حيوان صحراوي من وحي خيالهم.

### الأهداف

من خلال هذا النشاط سيتعرف طلابك على الطبيعة الصحراوية والحيوانات التي تعيش بها، كما سيتعرفون على قدرة تكيف هذه الحيوانات مع تباين درجات الحرارة وكيف يمكن لذلك ان يؤثر في شكلها وتصرفاتها  
يمكنك أيضاً أن تطلب من فصلك تصميم حيوان صحراوي من وحي خيالهم يعكس صور التكيف الخاصة التي تعلموها. ويمكن عرض هذه الحيوانات في الفصل ورفعها على الموقع الإلكتروني لبرنامج الجذور والبراعم بدولة الإمارات كي يراها العالم.

### ما الذي أحتاج إليه لإنجاح العمل؟

لا نحتاج إلى أي شيء ذي طبيعة خاصة للجزء الأول من هذا النشاط (الذي يمكن تنفيذه داخل غرفة الدراسة)، فقط اتصال بالإنترنت لقراءة بعض المعلومات العامة ومشاهدة الصور وبعض مقاطع الفيديو.  
وحتى يصمم طلابك حيواناً صحراوياً من وحي خيالهم، يمكنهم استخدام الورق والأقلام الجافة/ الأقلام الرصاص الملونة، أو استخدام بعض المواد اليدوية لجعل تصميماتهم أكثر إثارة أو حتى لابتنكار كائن ثلاثي الأبعاد!

### ما الذي سيبتكره الطلاب؟

- ◀ رسوماً و/ أو نماذج للحيوانات الصحراوية الخيالية.

## ما هي الصحراء؟

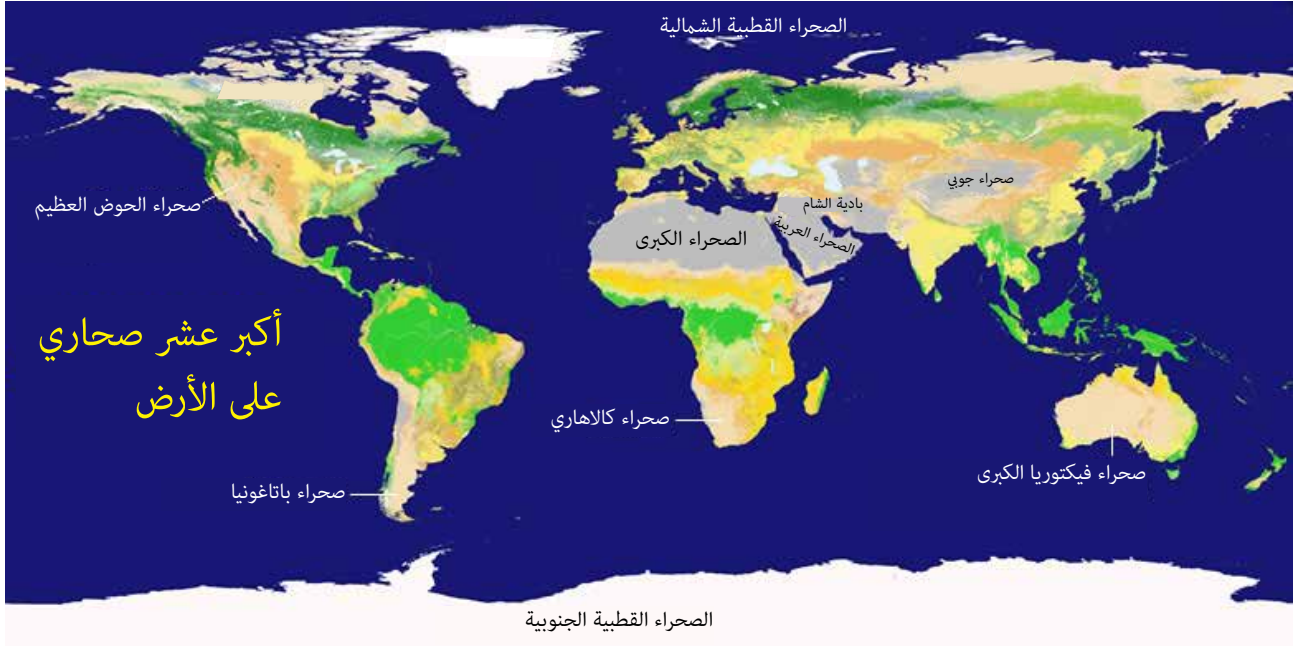
تثير كلمة «صحراء» تلقائياً في أذهان من يعيشون في دولة الإمارات صورة لمساحات رملية شاسعة من الصحراء العربية الحارة التي تغطي معظم البلاد. لكن ليست جميع الصحاري بهذه الصورة...

- ◀ أولاً، سأل طلابك ماذا يعرفون عن الصحراء في الإمارات العربية المتحدة. واطلب منهم أن يصفوها لك، وسلهم إذا كان أحدهم قد زارها من قبل. ماذا كان شكلها؟ ما الذي رأوه؟ وما الذي شعروا به؟ سجل ملاحظاتهم على سبورة بيضاء أو ورقة كبيرة، وذلك في صورة كلمات رئيسية مثل «حارة»، «رملية»، «إبل»، إلى آخره. استمر في تحفيز طلابك إلى أن يصبح لديك عدد من الكلمات الرئيسية المختلفة مثل «جافة» (قد يلزم أن تضيف كلمة «جافة» بنفسك إذا لم يتوصل إليها الطلاب).
- ◀ سأل طلابك أي كلمة من الكلمات الرئيسية الواردة في القائمة هي ما يميز الصحراء. يمكنك إجراء تصويت «برفع الأيدي» للقيام بهذا وتسجيل النتائج بموازاة الكلمات الرئيسية.
- ◀ أخبر طلابك أن الكلمة الرئيسية الصحيحة هي «جافة».

يمكن تعريف الصحراء على النحو التالي: (مقتبس من ويكيبيديا - [goo.gl/BX92BQ](http://goo.gl/BX92BQ)):

١. هي مساحة من الأرض تكون عادة شديدة الجفاف بسبب ضمور المياه الطبيعية وجفاف الجداول المائية وضآلة سقوط الأمطار مما يجعله عامل أساسي لقلّة الغطاء النباتي. ويمكن وصف الصحاري بأنها مناطق يُفقد فيها الماء بسبب النتح التبخري أكثر مما تسقط عليها الأمطار. وبوجه عام، يسقط في الصحراء أقل من ٥٢ مم من المطر كل عام
- وتبعاً لسن الطلاب، يمكن أن يكون هذا التعريف الوافي مربكاً لهم بعض الشيء، لكن النقطة المحورية تتمثل في أن نقص الماء هو الشيء الوحيد الذي يميز الصحراء وليس الحرارة أو الرمل أو أي شيء آخر.

## الصحاري الحارة والباردة



موقع أكبر صحاري العالم، من [goo.gl/IMv7Ou](http://goo.gl/IMv7Ou) geology.com

تعتبر الصحراء في الإمارات العربية المتحدة جزءاً من الصحراء العربية الحارة الواسعة. وسنقوم أيضاً بالقاء نظرة على صحراء باتاغونيا الباردة في أمريكا الجنوبية لمقارنتها بالصحراء الإماراتية.

- ◀ اعرض على الطلاب بعض صور صحراء باتاغونيا. ويُعد البحث عن الصور عبر جوجل مفيداً في هذا الشأن. إليك هذا الرابط المباشر: [goo.gl/JblOKN](http://goo.gl/JblOKN)
  - ◀ قارن هذه الصور بصور الصحراء العربية (رابط البحث عن الصور عبر جوجل: [goo.gl/FgSem5](http://goo.gl/FgSem5))
  - ◀ سأل طلابك أي الأشياء تبدو متشابهة (الرمال، التراب، الصخور، قلة الغطاء النباتي) وأيها تبدو مختلفة (الألوان، الجبال، الجليد).
  - ◀ أخبر طلابك أن درجة الحرارة مختلفة جداً؛ فمتوسط درجة الحرارة في صحراء دولة الإمارات ٢٧ درجة مئوية في الشتاء، وغالباً ما يتعدى ٤٠ درجة مئوية في الصيف. ومتوسط درجة الحرارة في صحراء باتاغونيا ٣ درجات مئوية فقط، ونادراً ما يتعدى ١٢ درجة مئوية. سأل الطلاب هل بإمكانهم تخيل كيف يكون الحال في ظل درجة حرارة تبلغ ٣ درجات مئوية. فهذه تقريباً درجة حرارة ثلاجة الطعام العادية!
- يمكنك الحصول على المزيد من المعلومات حول الصحراء العربية من موقع ويكيبيديا هنا: [goo.gl/56ck14](http://goo.gl/56ck14) وعن صحراء باتاغونيا هنا: [goo.gl/gTtJyD](http://goo.gl/gTtJyD)

## حيوانات الصحراء

تأملنا في هذا النشاط إلى الآن أوجه التشابه والاختلاف بين بيئة الصحراء العربية وصحراء باتاغونيا. وفيما يلي موجز بذلك:

أوجه التشابه الرئيسية	أهم الاختلافات
جافة قلة الغطاء النباتي مزيج من الطبقات الرملية والترابية والصخرية	حارة (الصحراء العربية) مقابل باردة (صحراء باتاغونيا) الارتفاع (بوجه عام، صحراء باتاغونيا أعلى بكثير من الصحراء العربية)

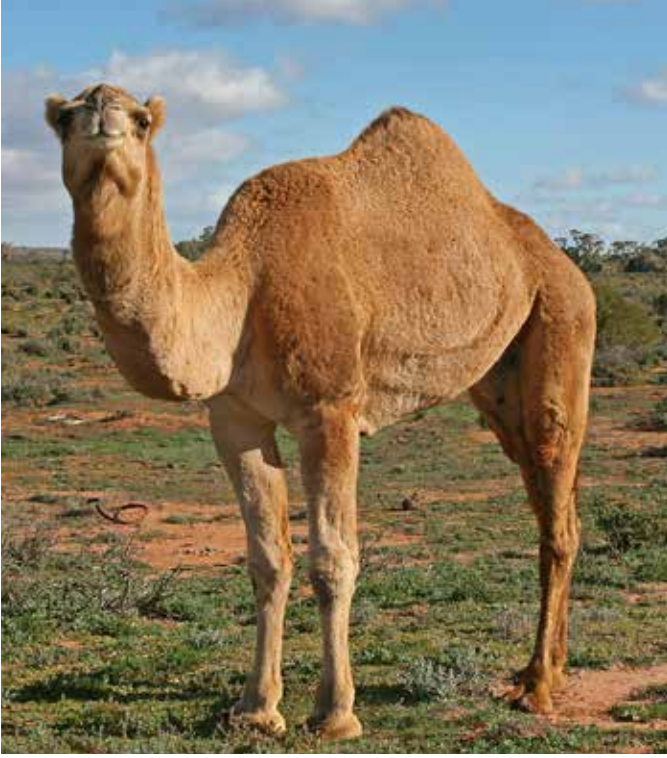
في هذا الجزء، سنتعرف على بعض الحيوانات التي تعيش في الصحراء العربية وصحراء باتاغونيا. وحيث إن الحيوانات تتطور كي تتكيف مع البيئة التي تعيش فيها، فقد نرى حيوانات في كلا المكانين تمتلك خصائص متشابهة للعيش في البيئات الجافة والترابية/الصخرية قليلة الغطاء النباتي. وينبغي أن نكون قادرين كذلك على إدراك صور التكيف المختلفة التي تمكن تلك الحيوانات من العيش في درجات الحرارة المختلفة. وتخبرنا فيما يلي عدداً من الأمثلة الثنائية للحيوانات التي تعيش في كلتا الصحراوين؛ حيواناً من الصحراء العربية وآخر من صحراء باتاغونيا في كل زوج. ويمكنك عرض هذه الأمثلة على فصلك ومناقشة أوجه التشابه والاختلاف بين تلك الحيوانات. كما يمكنك العثور على المزيد من الحيوانات التي تعيش في كلتا الصحراوين عبر شبكة الإنترنت؛ وإليك فيما يلي بعض الروابط التي يمكنك أن تبدأ بها:

◀ حيوانات الكثبان الرملية في الصحراء العربية على [arkive.org: goo.gl/qRdtJZ](http://goo.gl/qRdtJZ)

◀ حيوانات أودية وجمال الصحراء العربية على [arkive.org: goo.gl/bwa3X5](http://goo.gl/bwa3X5)

◀ حيوانات ونباتات صحراء باتاغونيا: [goo.gl/DTkQ4h](http://goo.gl/DTkQ4h) و [goo.gl/GMgi0o](http://goo.gl/GMgi0o)

## الجمال العربي (الجميل وحيد السنام) مقابل الغوناق



جمال وحيد السنام في منطقة نائية من أستراليا، بالقرب من سيلفرتون، ولاية نيو ساوث ويلز. تصوير جيرون (عمل خاص) [منشور بموجب رخصة جنو للوثائق الحرة (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html) أو رخصة المشاع الإبداعي بشرط نسب المصنف - الترخيص بالمثل - ٠.٣ (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)]. عبر ويكيبيديا كومنز



غوناق سان كارلوس. تصوير xxx [منشور بموجب رخصة المشاع الإبداعي بشرط نسب المصنف - الترخيص بالمثل - ٠.٣ (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/)]. عبر ويكيبيديا كومنز

الأرجح أن طلابك يعرفون جيداً الجمال العربي (goo.gl/WrAktG) بسنامه الوحيد المميز. والغوناق (goo.gl/mnL0oo) يعد أحد أقرباء الجمال العربي (فكلاهما ينتمي إلى فصيلة الجمليات) وهو يعيش في صحراء باتاغونيا. ويبدو أن كلا الحيوانين متشابهان ولديهما نظام غذائي نباتي متماثل وكلاهما بارع في استخلاص الماء من النباتات وتخزينه في جسمه في صورة دهون لاستخدامه لاحقاً. وقد تطورت حوافرهما جيداً بحيث تمكنهما من السير على الأرض الصخرية غير المستوية. إذن ما هي أوجه الاختلاف؟

- ◀ يخزن الجمال وحيد السنام دهونه في سنامه الظاهر، في حين يخزنها الغوناق في مختلف أنحاء جسمه. وتُعد الطبقة الدهنية التي تغطي جسم الغوناق بمثابة سترة وتعمل بكفاءة على إشعاره بالدفء في حين يعمل اختزان الدهن في سنام الجمال على حمايته من فرط السخونة.
- ◀ يمتلك الغوناق «معطفاً مزدوجاً» بطبقة من الشعر الناعم جداً تحت طبقة ظاهرة من الشعر الأكثر خشونة. ويساعده هذا في الاحتفاظ بالدفء. ويمكنك رؤية شيء من هذا على الجانب السفلي للغوناق في الصورة.
- ◀ ومما لا تظهره الصورة أن الغوناق لديه أكبر عدد من خلايا الدم الحمراء مقارنة بأي من الثدييات الأخرى (تحتوي ملعقة واحدة من دم الغوناق على نحو ٦٨ مليار خلية من خلايا الدم الحمراء؛ أي أربعة أضعاف ما تحتويه ملعقة من دم الإنسان). وهذا يجعلها تعيش بسهولة أكبر على الارتفاعات الكبيرة حيث يقل الأكسجين.

## أرنب الصحراء البري مقابل كايياء باتاغونيا



أرنب الصحراء البري (*Lepus capensis arabicus*). تصوير شاه جاهان (عمل خاص) منشور بموجب رخصة المشاع الإبداعي بشرط نسب المصنف ٠٣-٠٣ (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>), عبر ويكيبيديا كومنز



كايياء باتاغونيا في حديقة غمايكن، الأرجنتين. تصوير لويس أرجيريتش، عمل مشتق: سنومان راديو منشور بموجب رخصة المشاع الإبداعي بشرط نسب المصنف ٠٢-٠٢ (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>), عبر ويكيبيديا كومنز

أرنب الصحراء البري ([goo.gl/leVmQc](http://goo.gl/leVmQc)) متوافر بكثرة وواسع الانتشار في الصحراء العربية، وهو متكيف بشكل جيد على العيش في البيئات القاحلة والصحراوية، ولديه معدل أيض منخفض وبول مركز (لتقليل فقد الماء لأدنى درجة ممكنة)، ويتمتع بالقدرة على شرب الماء الأكثر ملوحة مقارنة بغيره من الأرانب البرية. وعلى عكس الأرانب البرية الأخرى، يُعرف عن أرنب الصحراء البري أنه يحفر جحوراً من وقت لآخر. أما كايياء باتاغونيا ([goo.gl/reeQ5H](http://goo.gl/reeQ5H)) فهي لا ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالأرانب البرية ولكنها تشغل موضعاً إيكولوجياً مشابهاً؛ إذ تعيش في بيئة مشابهة وتتصرف بطريقة مماثلة وتأكل طعاماً مماثلاً. ونتيجة لهذا، فإن شكلها يشبه إلى حد كبير مظهر تلك الأرانب البرية. ومثل الأرانب البرية، يمكن أن تستخدم الكايياء ساقيةا الخلفيتين القويتين في الجري بسرعة لمسافات قصيرة وهي تحفر الحُفر بساقيةا الأماميتين الملامتين للحفر. وكلا الحيوانين لديه وجه نحيف طويل (وهو ما يجعل العينين على الجانبين ويعطي رؤية أفضل وأوسع نطاقاً حتى تتمكن من تحديد موقع مفترسيها) وشارب يساعده على تحديد حجم الفجوات الصغيرة في الغطاء النباتي والصخور والجحور.

وفيما يلي بعض الاختلافات بين الحيوانين:

- ◀ يمتلك أرنب الصحراء البري أعياناً أكبر حجماً بكثير من كايياء باتاغونيا (مقارنة بحجم جسمه). وينشط أرنب الصحراء البري ليلاً في الأساس عندما يكون الطقس أبرد، ومن ثم فإنه يحتاج إلى استغلال الضوء المتاح. أما الكايياء فتتنشط نهاراً في الأساس.
- ◀ يمتلك أرنب الصحراء البري آذاناً كبيرة رفيعة. وهذه الآذان مملوءة بالأوعية، حاملة دمه بالقرب من سطح الجسم، الأمر الذي يساعد في تبريد الجسم. والكايياء التي تعيش في الأماكن الباردة تمتلك آذاناً أصغر حجماً بكثير.

## قط الرمال مقابل قط جيفروي



قط الرمال (*Felis margarita*). تصوير تيم فيكرز (عمل خاص) [للاستخدام العام]. عبر ويكيبيديا كومنز



قط جيفروي. تصوير تشارلز باريلو من سينسيناتي، أوهايو، الولايات المتحدة الأمريكية [منشور بموجب رخصة المشاع الإبداعي بشرط نسب المصنف ٠.٢]. عبر ويكيبيديا كومنز (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0>). عبر ويكيبيديا كومنز

كل من قط الرمال الذي يعيش في الصحراء العربية ([goo.gl/k3Z3hO](http://goo.gl/k3Z3hO)) وقط جيفروي الذي يعيش في صحراء باتاغونيا ([goo.gl/75jGRU](http://goo.gl/75jGRU))، من الحيوانات المفترسة التي تتغذى على المخلوقات الصغيرة مثل القوارض والطيور والزواحف. وكلاهما من الحيوانات التي تقتنص فرائسها بمفردها، وتصطاد ليلاً في الأساس ويشبهان في حجمهما القط المنزلي (قط الرمال أصغر قليلاً من قط جيفروي). ومثل كثير من الحيوانات المفترسة، يمتلك كلا القطين عينين أماميتين وأذنين مثلثتي الشكل ومتحركتين، ما يساعدهما على تحديد موقع الفريسة. إذن ما الاختلاف بين الاثنين؟

◀ على عكس معظم القطط، يمتلك قط الرمال شعراً كثيفاً في باطن قدميه. وقد يبدو الشعر الكثيف من أول وهلة بمثابة تكيف غريب لحيوان يعيش في الصحراء الحارة، لكن مكان الشعر هو المهم في الأمر هنا. فالشعر الكثيف يُعد بمثابة خف مثل الذي ترتديه عندما تكون على الشاطئ، ويحمي مخالب القط من حرارة الرمال الحارقة.



## برص الرمال الخليجي مقابل برص داروين



برص الرمال الخليجي (*Stenodactylus arabicus*). تصوير تود بيرسون، منشور بموجب رخصة المشاع الإبداعي بشرط نسب المصنف - غير تجاري - الترخيص بالمثل (http://creativecommons.org/licenses/by/2.0). عبر iNaturalist.org



برص داروين (*Homonota darwini*). تصوير ليندرو ألفارين، منشور بموجب رخصة المشاع الإبداعي بشرط نسب المصنف - غير تجاري - الترخيص بالمثل (http://creativecommons.org/licenses/by/2.0). عبر iNaturalist.org

برص الرمال الخليجي ([goo.gl/wiVteq](http://goo.gl/wiVteq))، وبرص داروين ([goo.gl/PPsCiD](http://goo.gl/PPsCiD)) كلاهما من السحالي الصغيرة التي تمتلك رؤوساً وأعيناً كبيرة وتتغذى في الأساس على الحشرات. والسحالي نوع من الزواحف وهي ذات دم بارد ([goo.gl/pRq0wT](http://goo.gl/pRq0wT))، ما يعني أنها تنتج قدراً ضئيلاً جداً من حرارة الجسم وتعتمد على البيئة التي تمكنها من الاحتفاظ بحرارتها. إذن ما هي أوجه الاختلاف؟

◀ لأن الزواحف بما فيها الأبرص ذات دم بارد، فإنها أقل شيوعاً بكثير في صحراء باتاغونيا الباردة مقارنة بالصحراء العربية الحارة، وغالباً ما تتواجد في الحواف الأكثر دفئاً.

◀ برص الرمال الخليجي مختلف بسبب قدميه الأماميتين ذات الأوتار، اللتين تساعدانه على السير على الرمال الناعمة والحفر بسرعة في الرمال للهروب من الحرارة!

توجد سحلية أخرى مختلفة وهي سحلية ناميبيا ذات الأنف البارزة والتي تحفر أيضاً لتجنب الحرارة وتشتهر بما أطلق عليه «رقصة الحرارة». مقطع الفيديو القصير هذا (٣:٢٢) على يوتيوب يبين كلا السلوكين: [goo.gl/z3uuq8](http://goo.gl/z3uuq8)

## تصميم حيوان صحراوي من وحي الخيال

بعد أن تعرفنا على صور التكيف التي تتميز بها الحيوانات الحقيقية للعيش في البيئات المختلفة، حان الوقت لتصميم حيوان من وحي خيالنا نحن!

- ◀ قرر أولاً إذا كان العمل فردي ام جماعي
- ◀ يجب أن يقرر كل طالب/ مجموعة ما إذا كان سيصمم حيواناً يعيش في صحراء باردة أم صحراء دافئة.
- ◀ يجب أن يقرر كل طالب/ مجموعة نوع الحيوان الخيالي الذي سيصممه. هل هو كبير أم صغير؟ هل من الثدييات أم الزواحف أم البرمائيات أم الحشرات؟ ما الذي يأكله؟ هل هو من الحيوانات المفترسة أم من الفرائس (أم من كليهما كما الحال بالنسبة للأبراص)؟
- ◀ يجب عليهم بعد ذلك إعداد قائمة بجميع صور التكيف التي يمكن أن تنطبق على الحيوان الخيالي. هل يمتلك أعيناً أمامية لمطاردة فريسته أم أعيناً جانبية لرصد مكان الحيوان المفترس؟ هل يمتلك أذنين كبيرتين وينشط ليلاً لتفادي حرارة الشمس أم ينشط نهاراً ويمتلك فراءً يمنحه الدفء؟ تذكر أنه توجد طرق أخرى للتقليل من درجة حرارة الجسم لم تتعرض لها هنا إلى الآن (مثل تعرق الإنسان ولهات الكلب، وما إلى ذلك)، لذا شجعهم على الابتكار. وبما أنه حيوان خيالي، فلا ينبغي أن تكون متقيداً كثيراً هنا، فرما يكون شيئاً لا نراه عادة في الطبيعة.
- ◀ صمم صورة أو ملصقاً لحيوان خيالي واكتب نبذة توضح سبب امتلاكه الخصائص التي يمتلكها. فعلى سبيل المثال، «يمتلك طبقة سميكة من الدهون للاحتفاظ بالدفء» أو «يمكنه أن يحفر بسرعة للهروب من الحرارة».
- ◀ لا تنس إعطاء كل حيوان خيالي اسماً.
- ◀ اعرض الصور والنبذات المكتملة على حائط الفصل!

## أخبرنا كيف سارت الأمور!

عندما تكتمل صور ومأذج حيواناتك التي من وحي الخيال، يسرنا أن نراها! وإذا كان لديك حساب بالفعل على موقعنا، فيمكنك تحميل قصة للعمل الذي أنجزته مدعمة بالصور على موقع برنامج الجذور والبراعم بدولة الإمارات ([www.rootsnshoots.ae](http://www.rootsnshoots.ae)) وإنشاء ألبوم صور إلكتروني على الموقع. وإذا لم يكن لديك حساب بالفعل فيرجى إرسال رسالة بريد إلكتروني على العنوان التالي: [MrH@rootsnshoots.ae](mailto:MrH@rootsnshoots.ae)، حتى يمكننا إنشاء حساب لك.

## اطلع على آخر مستجدات برنامج الجذور والبراعم بدولة الإمارات التابع للسيدة جين جودال

إضافة إلى موقعنا الإلكتروني [www.rootsnshoots.ae](http://www.rootsnshoots.ae)، يمكنك أن تقوم بزيارتنا على فيسبوك <https://www.facebook.com/RootsnShoots.ae>، أو تويتر [@JaneGoodallUAE](https://twitter.com/JaneGoodallUAE)

## هل ترغب في الإسهام في تحسين هذا النشاط؟

النشاط الوارد في هذا المستند قابل للتعديل! ونرجو مساعدتنا في تعديل هذا النشاط لتحسينه قدر المستطاع. ويمكنك تحرير المستند باستخدام هذا الرابط القصير (فقط انسخه إلى شريط عنوان متصفحك الإلكتروني): [\\_goo.gl/cQUTFQ](https://goo.gl/cQUTFQ) - وستظهر لك كافة التعليمات التي عليك اتباعها. ونحن نرحب بأي تعديلات من شأنها أن تجعل هذا المورد أسهل في استخدامه داخل الفصل أو أكثر قابلية للتطبيق على الحياة في دولة الإمارات العربية المتحدة، لذا يرجى اتباع الرابط والمشاركة!