

एक पौधे के रूप में मेरा जीवन



अमेरिकन सोसाइटी ऑफ प्लांट बायोलॉजिस्ट्स
www.aspb.org

Copyright © 2012 by the American Society of Plant Biologists

Permission to make copies of part or all of this work is granted without fee for personal or classroom use, provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear the full citation and the following notice: "Copyright American Society of Plant Biologists." Please request permission in writing to reproduce material if the use is commercial or if you wish to make multiple copies other than for educational purposes.

Citation: Jones, A.M., and Ellis, J. (2012). *My Life As A Plant*. Rockville, Md.: American Society of Plant Biologists.

Address correspondence to ASPB, 15501 Monona Drive, Rockville MD 20855 USA. www.aspbi.org.

Library of Congress Cataloging-in-Publication Data

LC control no.: 2012939279

LCCN permalink: <http://lccn.loc.gov/2012939279>

Type of material: Book (Print, Microform, Electronic, etc.)

Personal name: Jones, Alan.

Main title: *My life as a plant* / Alan Jones, Jane Ellis.

Edition: 1st ed.

Published/Created: Rockville, MD : American Society of Plant Biologists, 2012.

Description: p. cm.

Projected pub date: 1206

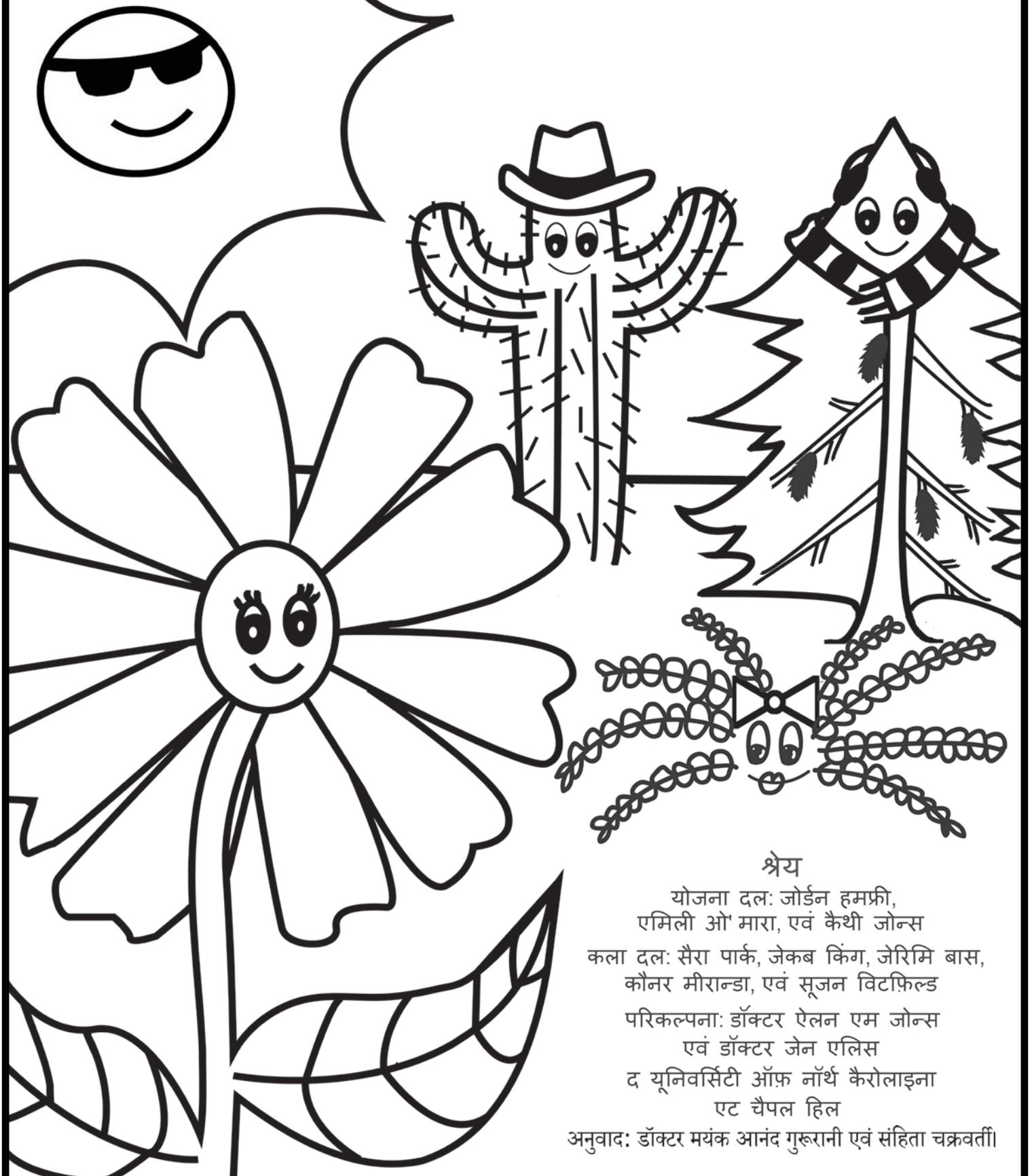
ISBN: 9780943088969 (alk. paper)

Translated by: Dr. Mayank Anand Gururani and Sanhita Chakraborty

Printed in the United States of America

First impression, June 2012, Minuteman Press, Inc.

एक पौधे के रूप में मेरा जीवन



श्रेय

योजना दल: जोर्डन हमफ्री,
एमिली ओ' मारा, एवं कैथी जोन्स
कला दल: सैरा पार्क, जेकब किंग, जेरिमि बास,
कौनर मीरान्डा, एवं सूजन विटफिल्ड

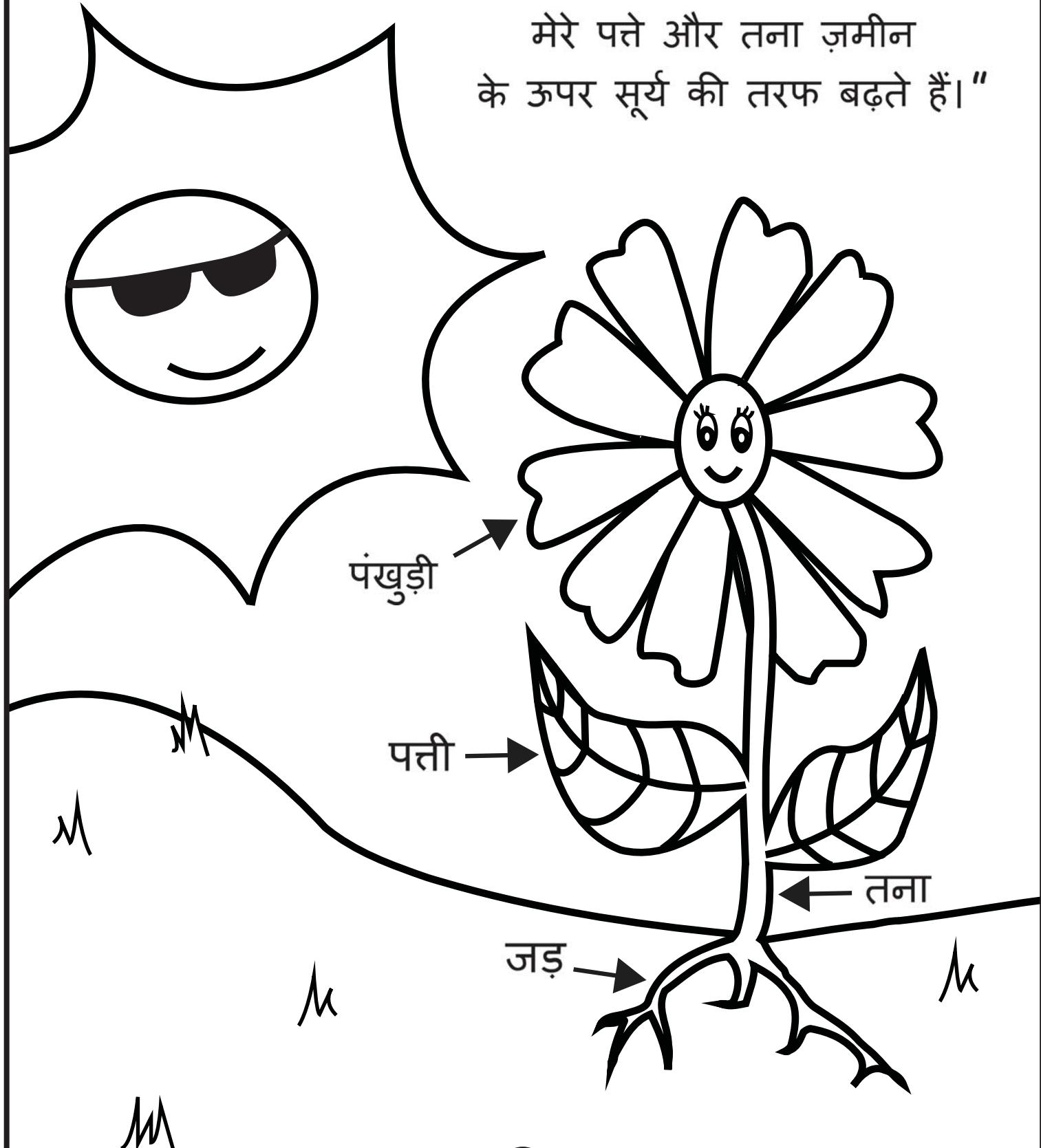
परिकल्पना: डॉक्टर ऐलन एम जोन्स
एवं डॉक्टर जेन एलिस

द यूनिवर्सिटी ऑफ नॉर्थ कैरोलाइना
एट चैपल हिल

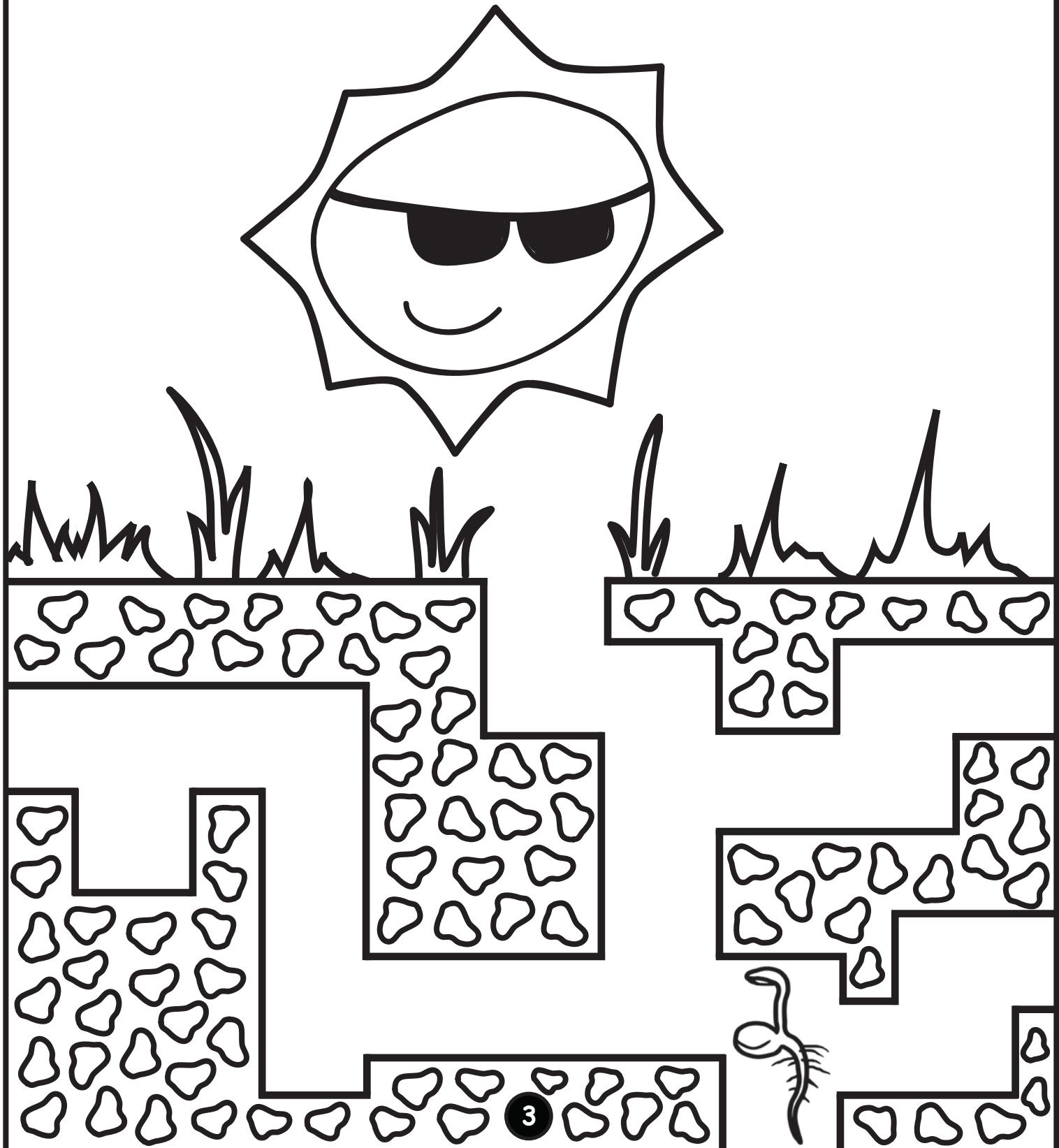
अनुवाद: डॉक्टर मयंक आनंद गुरुरानी एवं संहिता चक्रवर्ती।



"नमस्ते ! मेरा नाम सैली सूरजमुखी है.
मेरी जड़े ज़मीन के नीचे और
मेरे पत्ते और तना ज़मीन
के ऊपर सूर्य की तरफ बढ़ते हैं।"

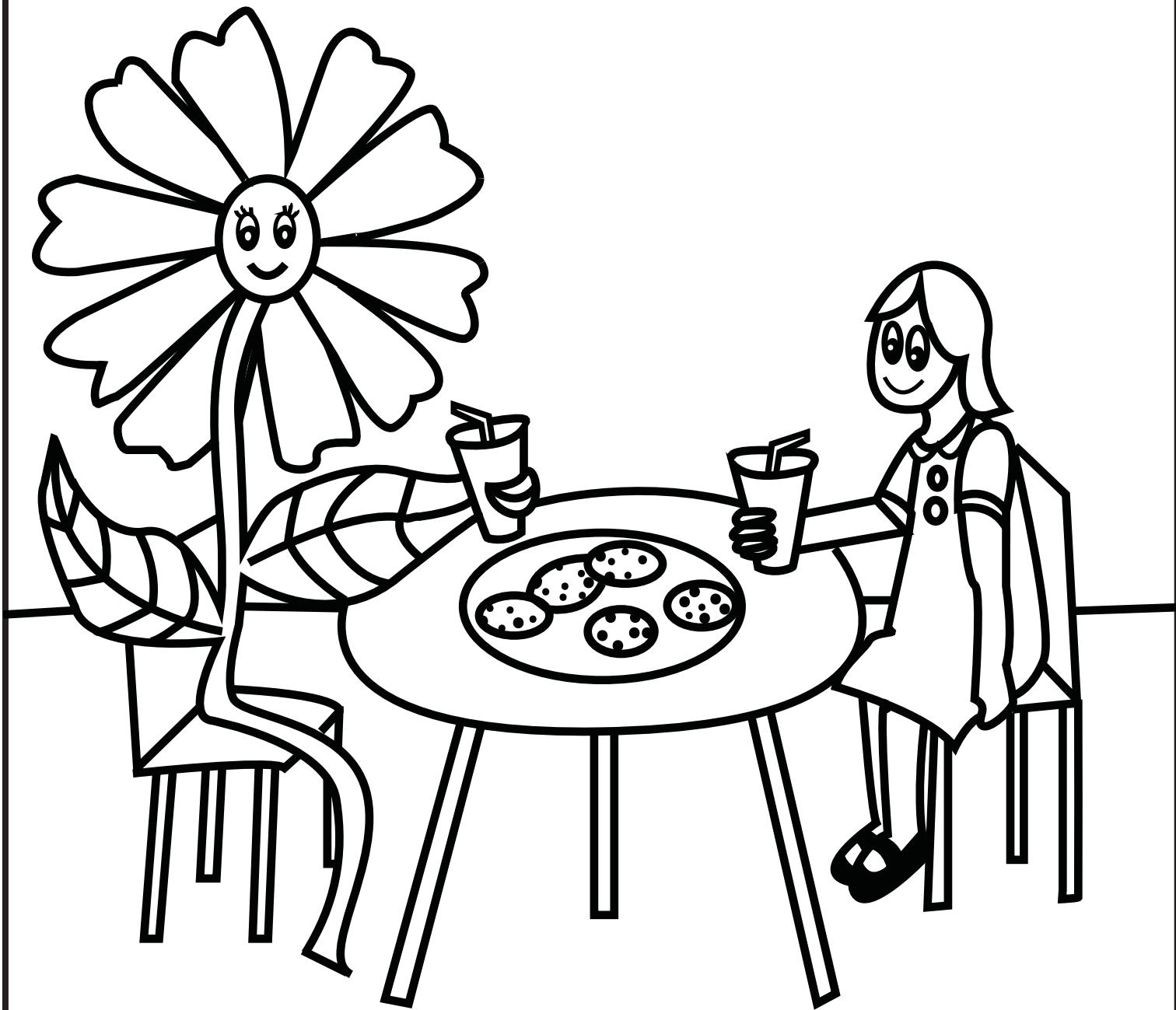


पौधे बीज से शुरू होकर सूरज की ओर बढ़ते हैं।
इस पौधे को सूरज तक पहुंचने में मदद कीजिए।





“मुझे भी आपकी तरह अपने विकास के
लिए भोजन की ज़रूरत पड़ती है”



"पर मैं सौर्य ऊर्जा (सूरज की शक्ति)



का इस्तेमाल कर,

वायु (CO₂) और जल (H₂O)

से अपना भोजन बनाती हूँ।"

सौर्य ऊर्जा

वायु
(CO₂)

5

जल
(H₂O)

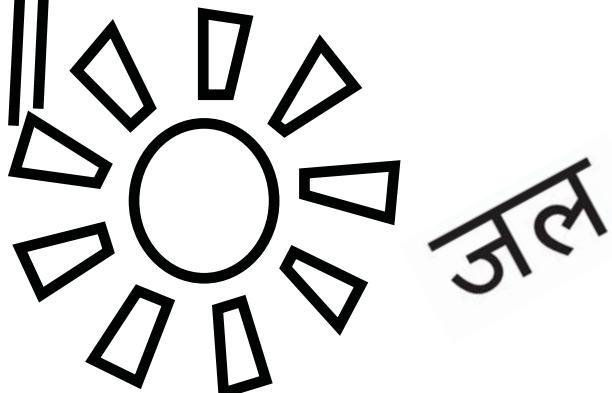
"हम दोनों को भोजन की जरूरत है, लेकिन हम अलग अलग तरीकों से अपना भोजन तैयार करते हैं। चलो अपने व्यंजनों की तुलना करते हैं।"

सैली का भोजन

प्रकाश संश्लेषण

- सूर्य
- कार्बन डाइ ऑक्साइड (CO_2)
- क्लोरोफिल
- जल (H_2O)
- खनिज पदार्थ

शर्करा (चीनी) और ऑक्सीजन प्राप्त करने के लिए अच्छी तरह से मिलाएं।



लोगों का भोजन

पीनट बटर कूकिज़
(मूँगफली और मक्खन के बिस्किट्स)

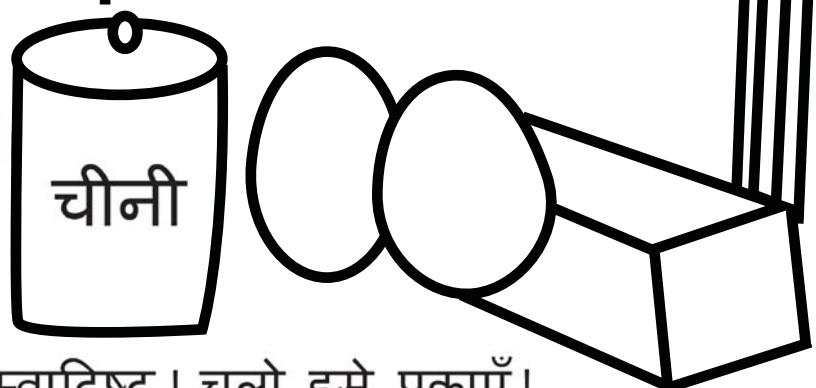
- 8 ग्राहम क्रेकर स्क्वेर (गेहूँ के बने बिस्किट्स) का चूरा

- $\frac{1}{4}$ कप किशमिश

- $\frac{1}{4}$ कप पीनट बटर (मूँगफली वाला मक्खन)

- 2 चम्मच शहद

- 4 टेबलस्पून नारियल (मीठा न किया हुआ)



"हम्म...बहुत स्वादिष्ट ! चलो इसे पकाएँ !

हमेशा बड़ों की मदद लीजिए।"

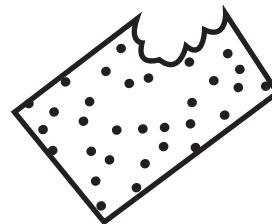
मदद



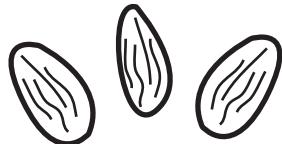
नो-बेक पीनट बटर कुकी बड़ों की मदद लीजिए।

मिलाइये:

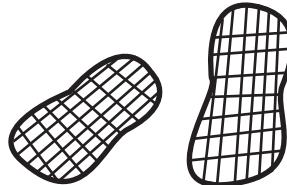
ग्राहम क्रैकर क्रूब्स,



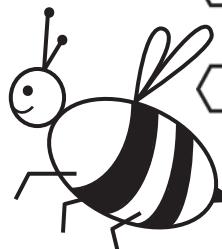
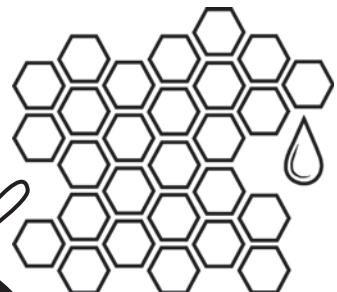
किशमिश,



पिनट बटर,



और एक छोटे कटोरे में शहद।

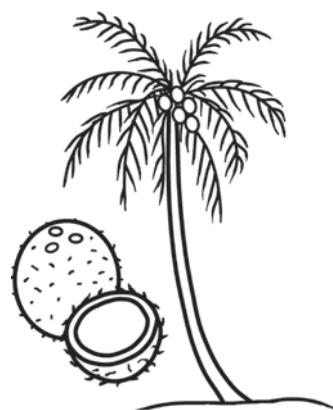


एक चम्मच से मिलाइये।

इनके 8 टिकिए बनाएं,

और हल्के से नारियल में लपेटे।

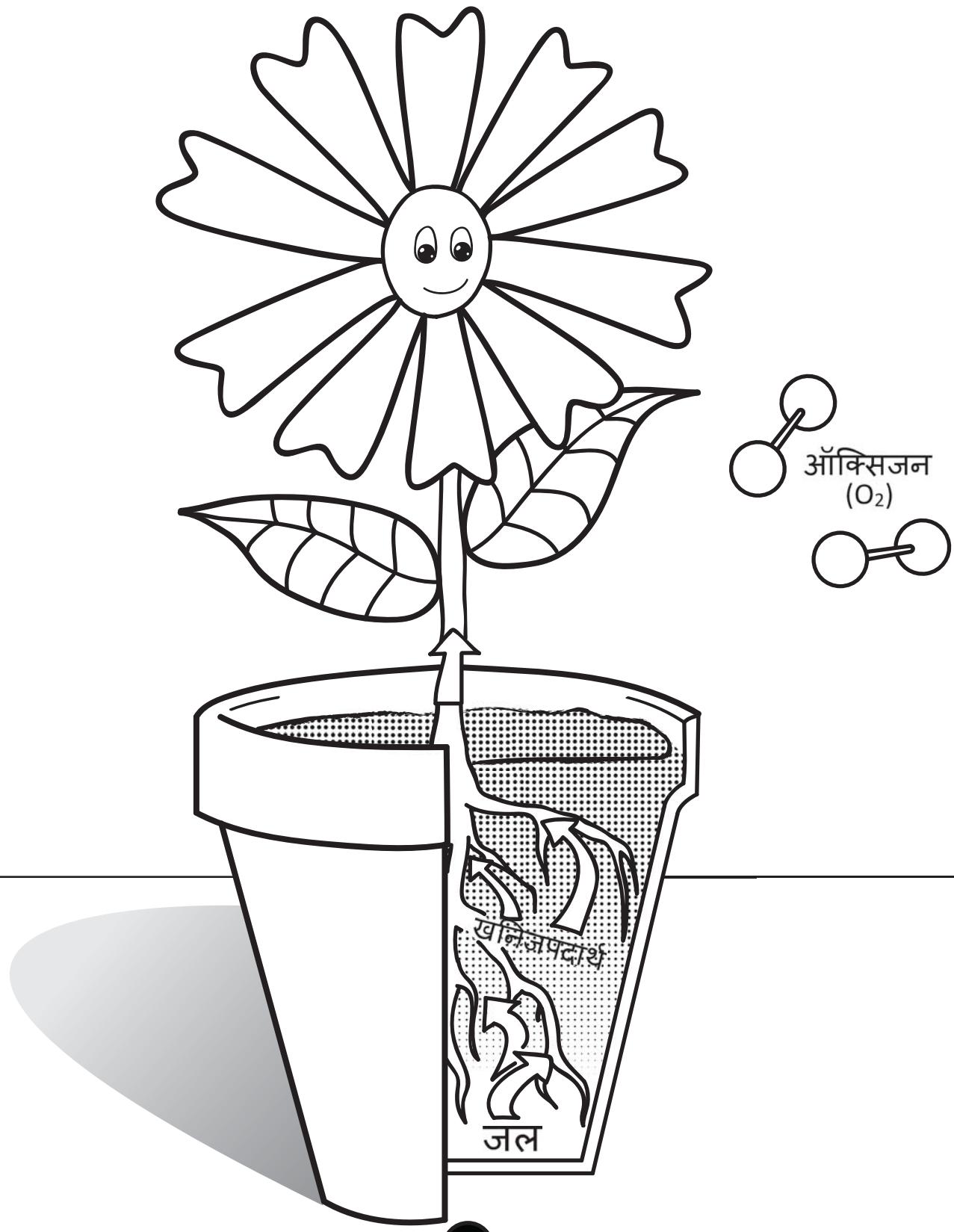
सख्त हो जाने तक ठंडा कीजिए।



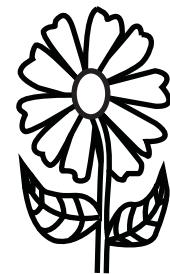
क्या आपको पता था कि कुकी बनाने में लगने
वाली सारी चीजें पौधों से मिलतीं हैं?



“सूर्य मुझे मेरा भोजन बनाने में मदद करता है. इसके साथ मुझे ऑक्सिजन (O_2), जल (H_2O), और खनिज पदार्थ की भी ज़रूरत पड़ती है. ये सभी चीज़ें मिल के मेरे भोजन को ऊर्जा में बदल देती हैं।”

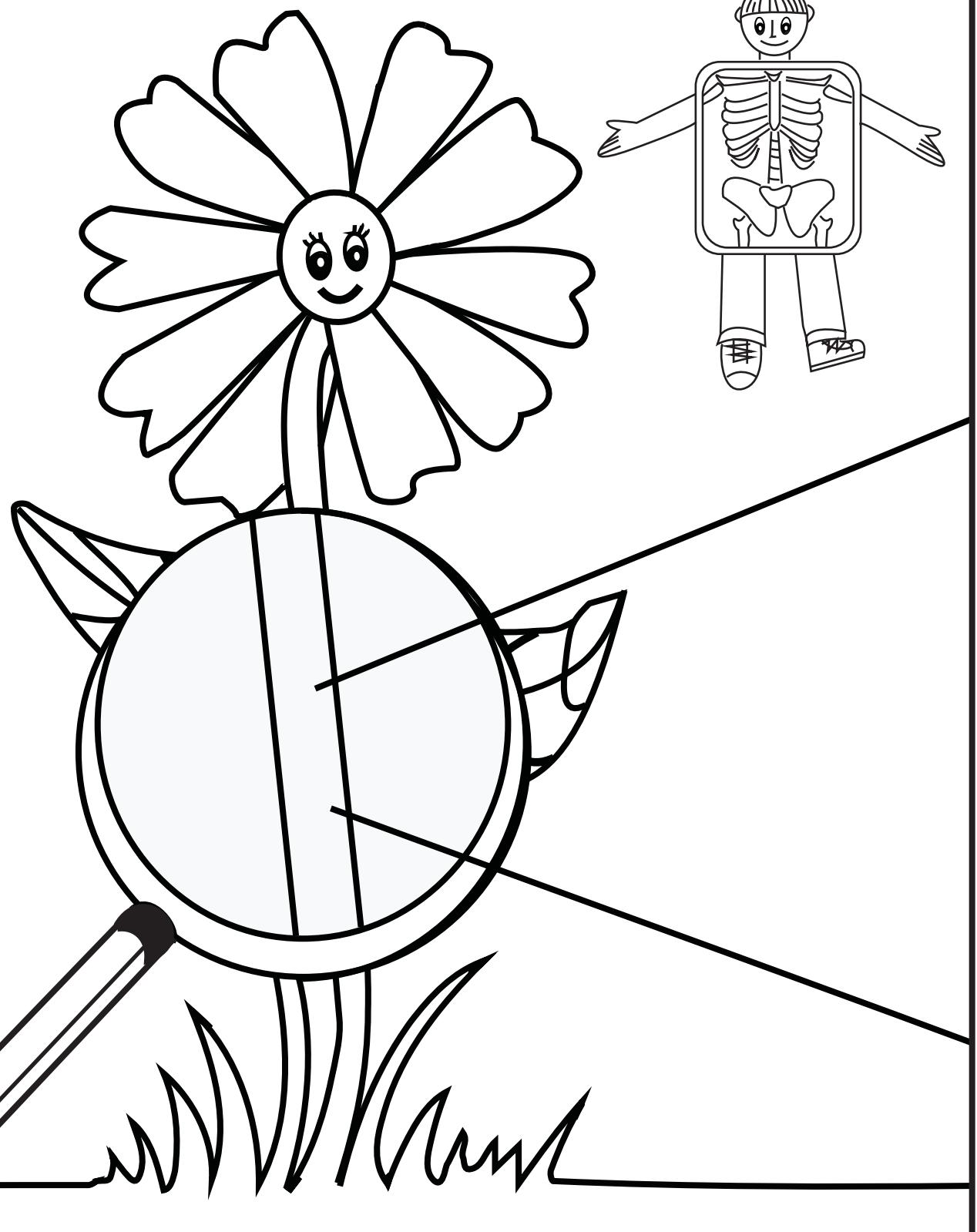


हम जिस वायु से सांस लेते हैं,
पौधे उसे बनाने में मदद करते हैं।





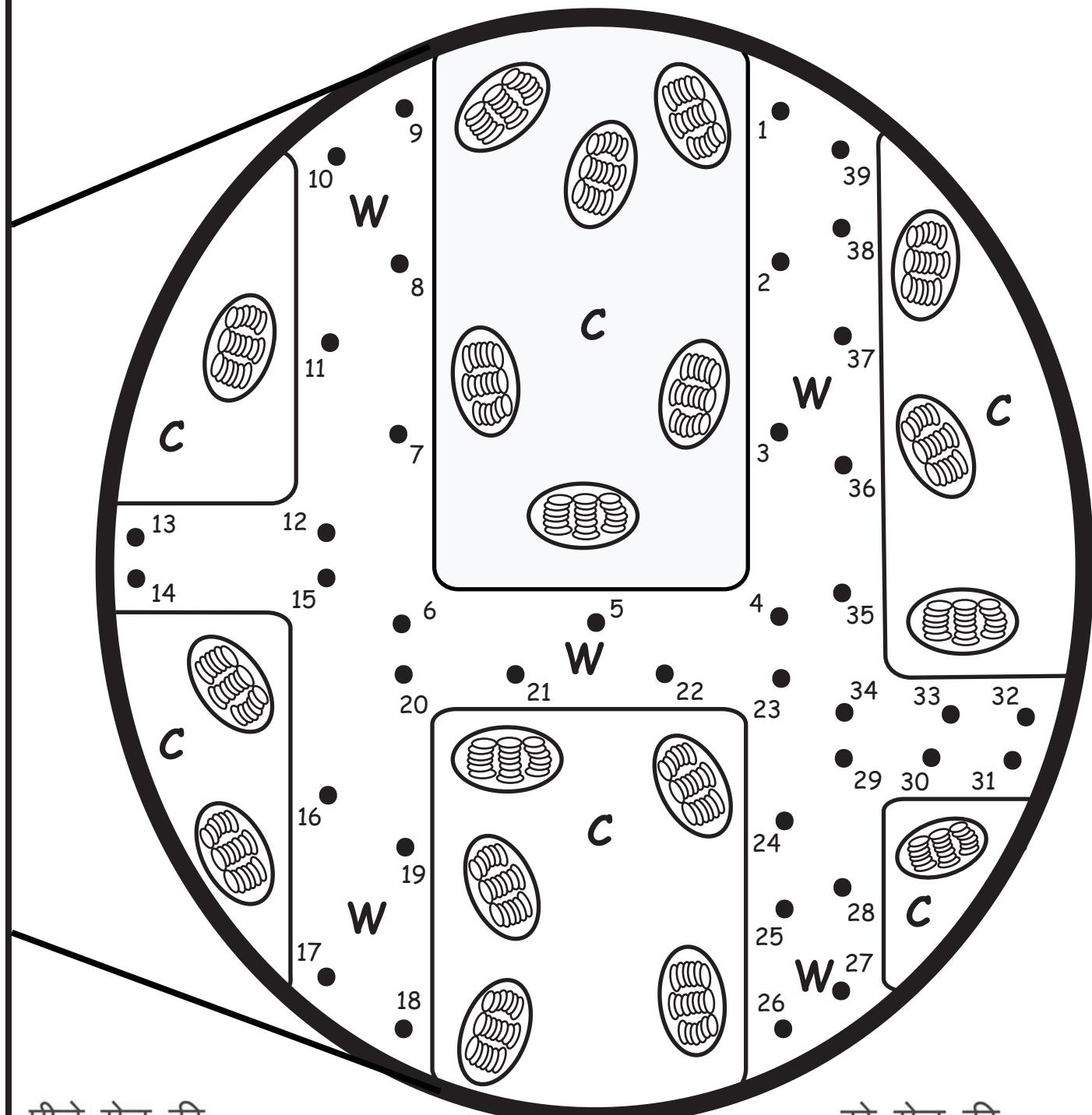
"आपके पास हड्डियाँ हैं। मेरे पास सेल वॉल (कोशिका भित्ति) हैं जो हमें मजबूत बनाती हैं।"



सेल वॉल (W) को भूरे (brown) रंग से भरिए।
सभी सेल (C) को पीले (yellow) रंग से भरिए।
सैली के सेल वॉल के बिंदुओं को जोड़िए।



सभी को हरे रंग से भरिए। इनको "क्लोरोपलास्ट" कहते हैं।
इनके कारण सैली का रंग हरा है।

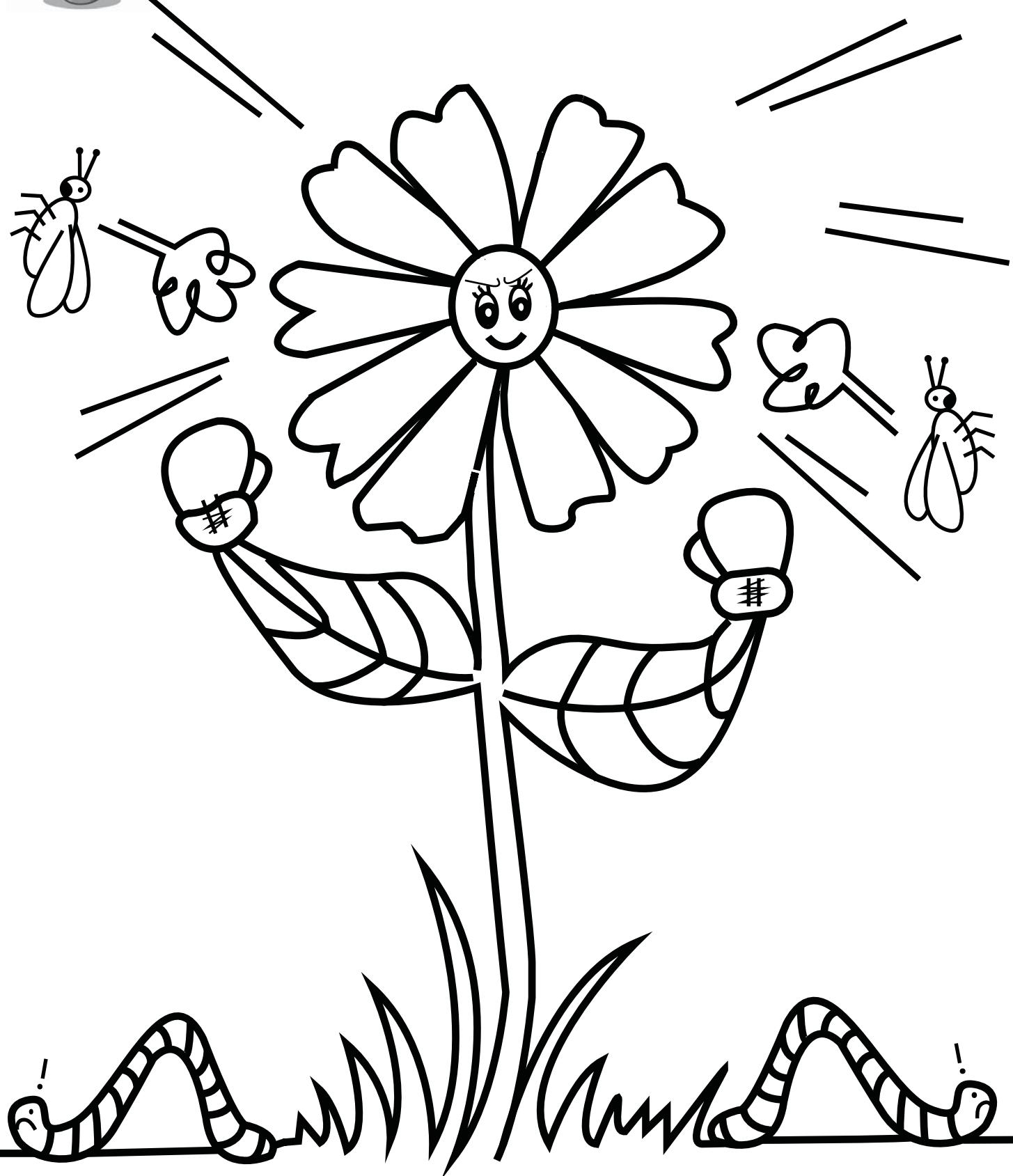


पीले सेल की
संख्या _____

हरे सेल की
संख्या _____



“तुम पाक में कीड़ों को भगाने के लिए कीटनाशक स्प्रे लाना।
मैं कीड़ों को बिना स्प्रे के भगा सकता हूँ।”



हमारी तरह पौधों को भी चोट लगती है।

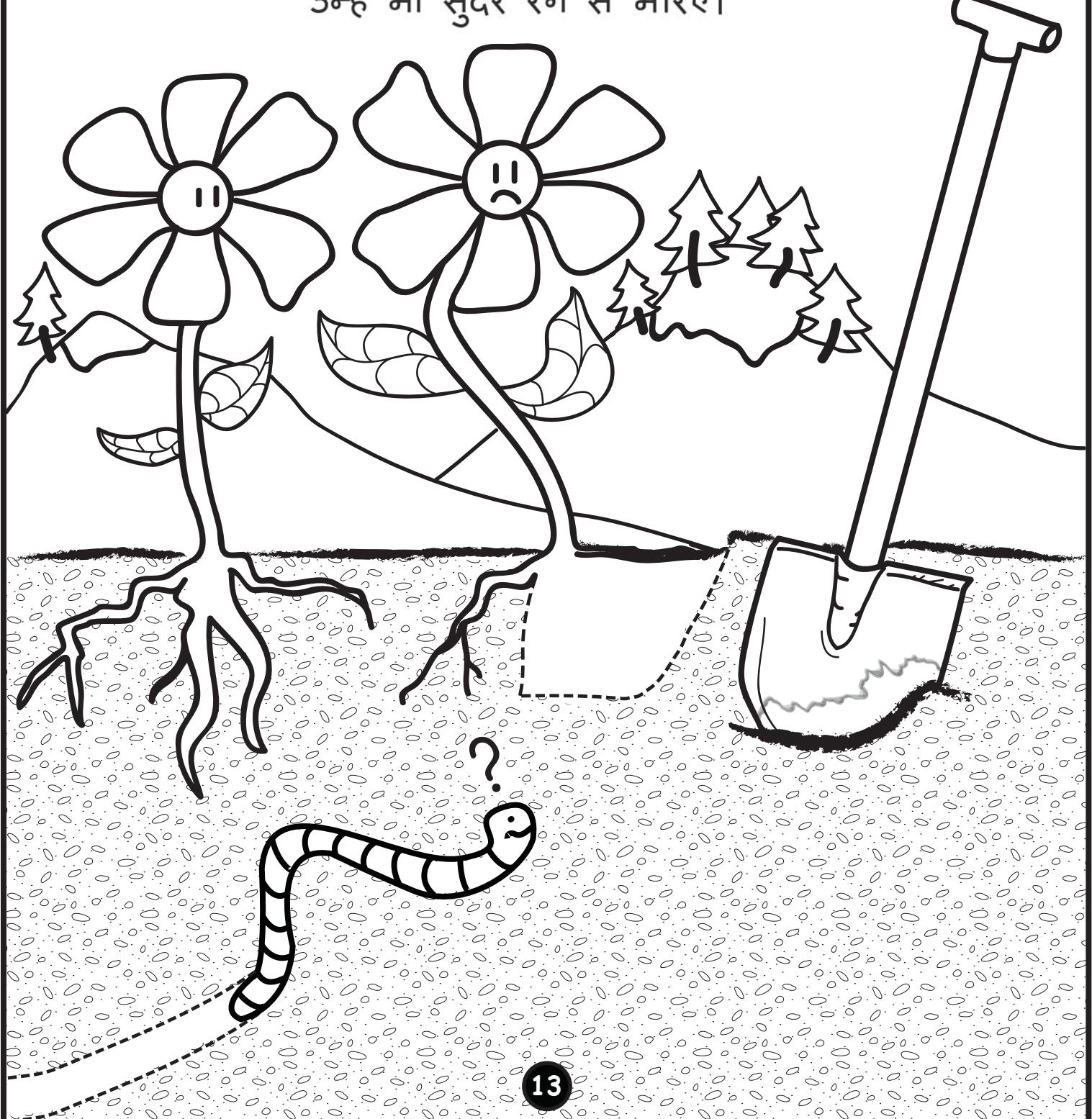


वे नए अंग बना सकते हैं, जो हम नहीं कर पाते हैं।

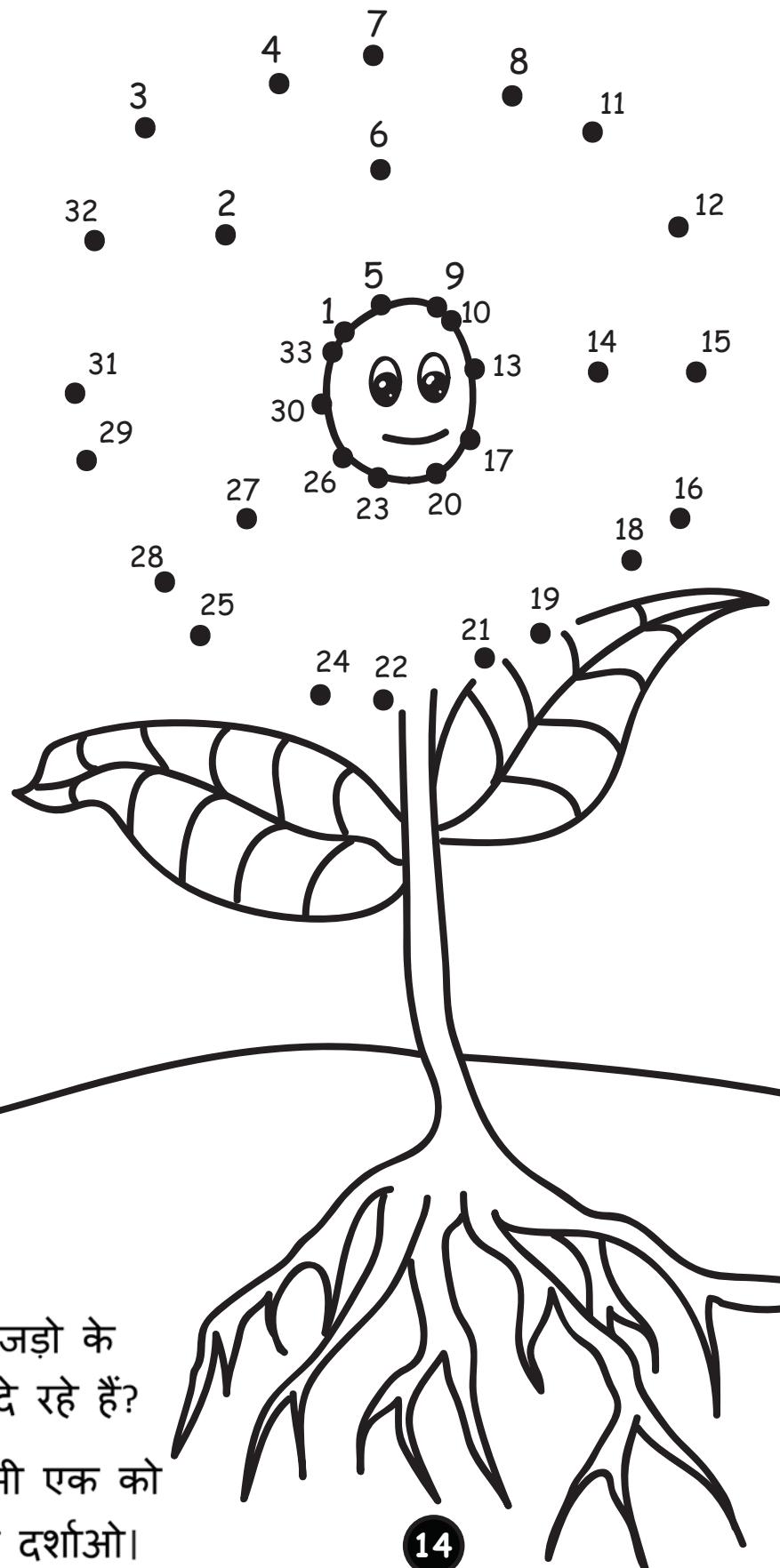
नीचे काटे गए फूल से एक नया जड़ बनाइए।

फूल भी दुखी लग रहे हैं।

उन्हें भी सुंदर रंग से भरिए।

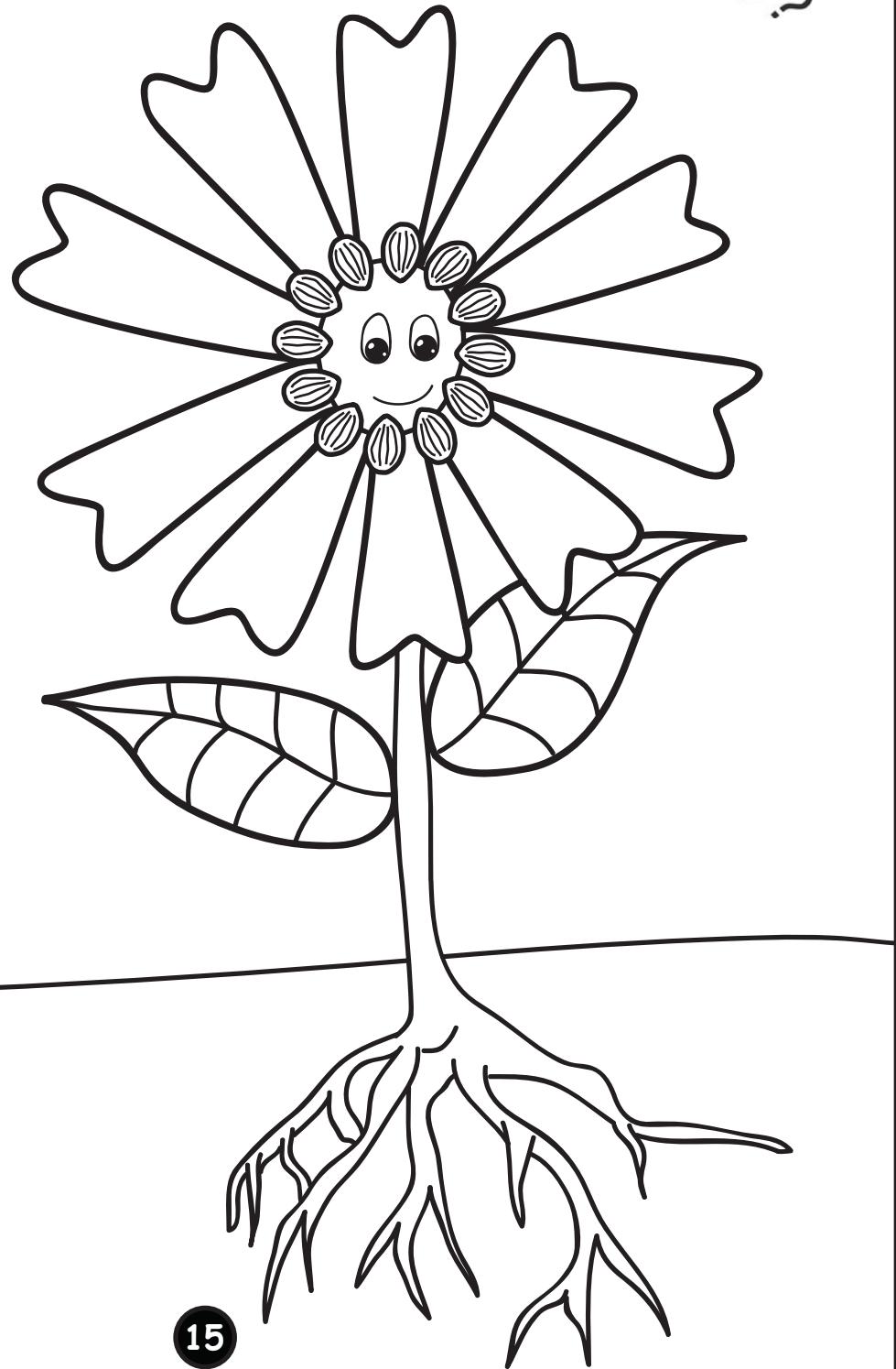


“मुँझे देखने के लिए इन सभी बिंदुओं
को जोड़ो और मुँज्ज में रंग भरो”



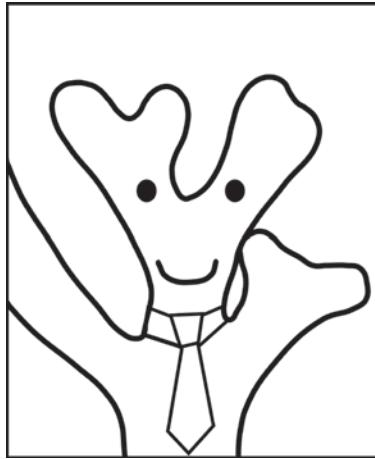
क्या आप पौधों के इन अंगों को छू सकते हैं?
एक लाइन द्वारा इनको दिखाइए....

1. पंखुड़ी
2. बीज
3. तना
4. जड़





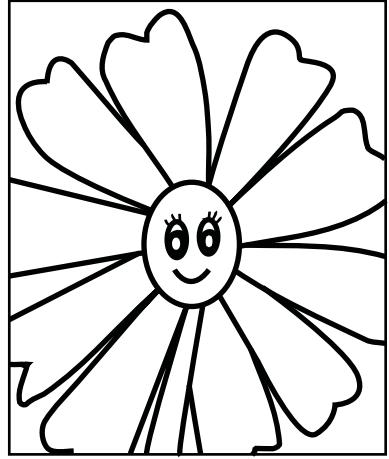
ये सैली के परिवार की फोटो एलबम है।
"मैं एक बहुत पुराने परिवार में बड़ी हुई।
समय के साथ साथ मेरे परिवार में बहुत बदलाव आए।
मैं आज जो हूँ, वो इन्हीं के कारण हूँ।"



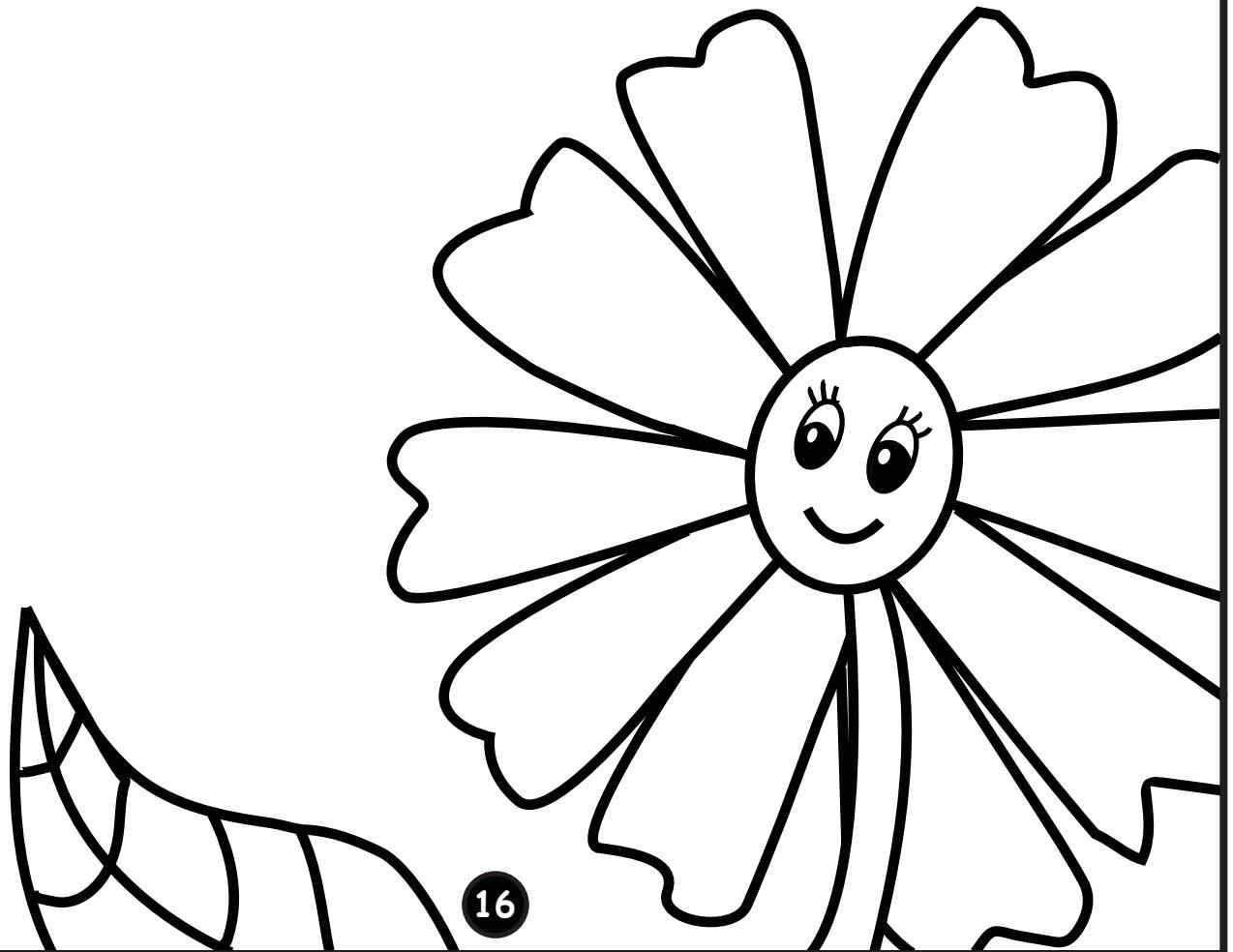
परदादा एल्जी
शैवाल



दादाजी मॉस
काई



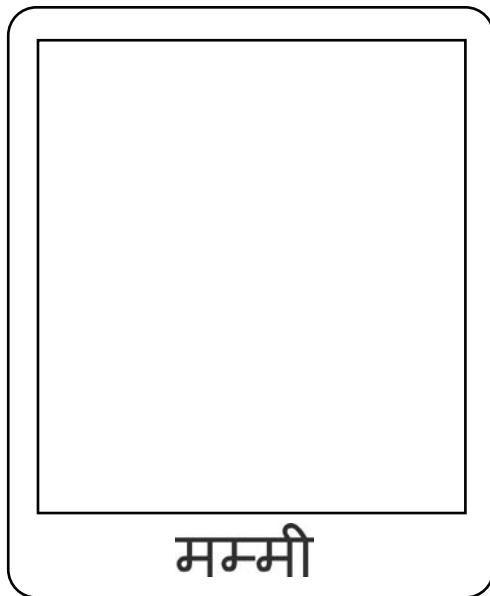
मैं !



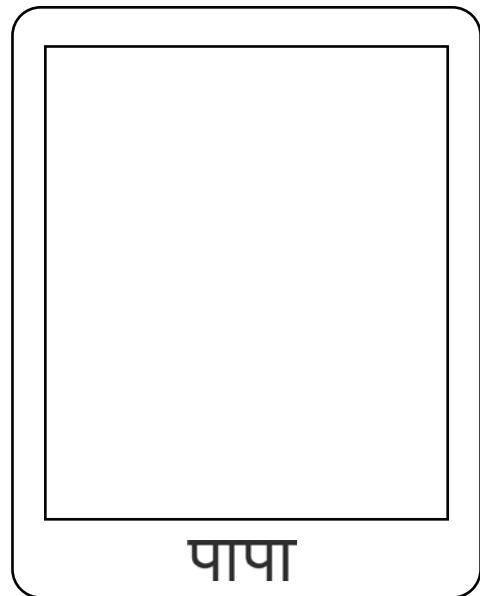


"अब हमें अपने परिवार के बारे में बताइये!

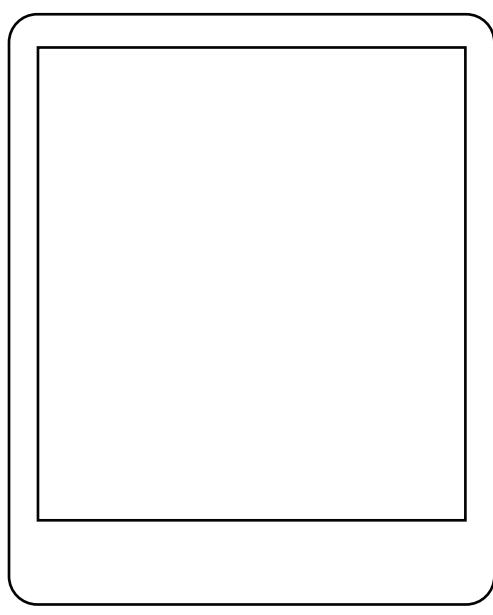
क्या आप भी अपने परिवार का एलबम बना सकते हैं?"



मम्मी

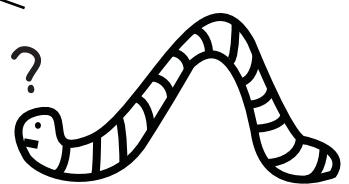


पापा



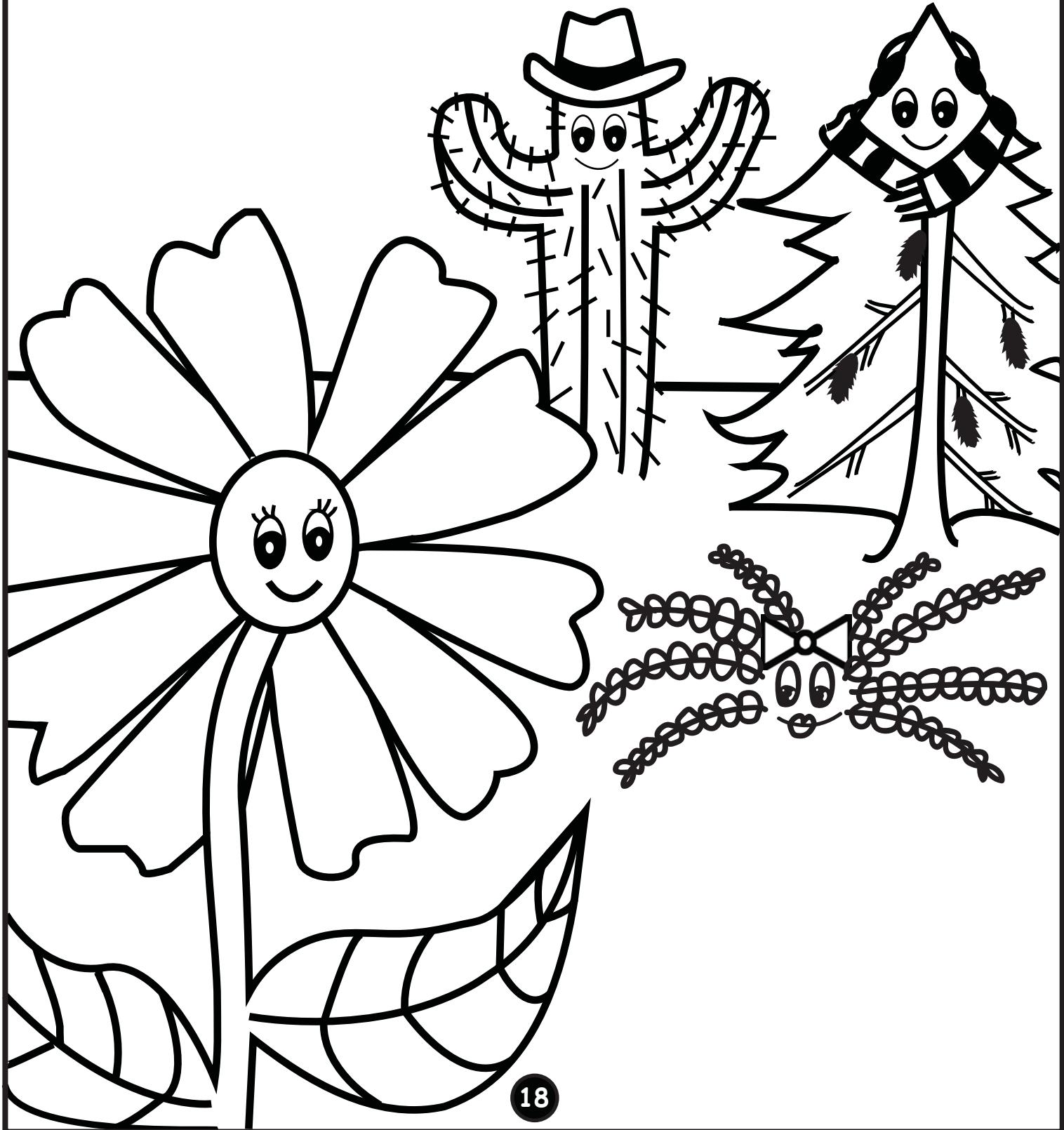
यहाँ अपना नाम लिखिए

क्या आपकी आंखें
आपकी मम्मी की
आँखों से मिलती हैं
या पापा की?





“मेरे मित्र सभी आकृति और आकारों में आते हैं।”



मदद



अब खोजिए!

जो आप देख रहे हैं उनके चित्र बनाइए और उनमें रंग भरिए!



विभिन्न आकृति और नाप के पत्ते खोजिए।

एक साथ रहने वाले पौधे और जंतु खोजिए।



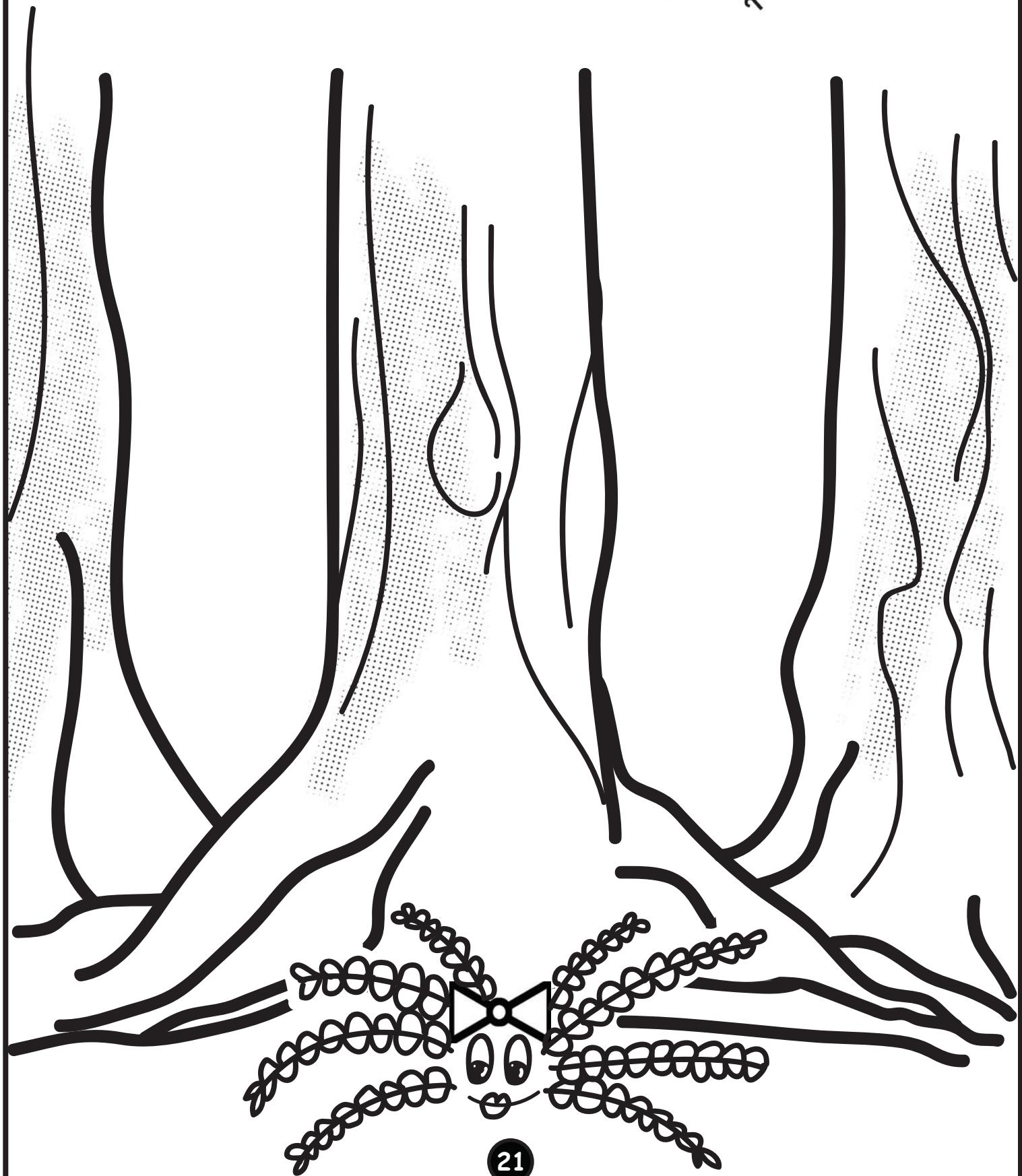
“नमस्ते! मैं डगलस देवदार हूँ।
मैं पहाड़ों पर रहता हूँ।

मैं अपनी महीन पत्तियों को साल भर गिरने नहीं देता।
मेरे शंकु (फल) से नन्हे देवदार उत्पन्न होते हैं।”



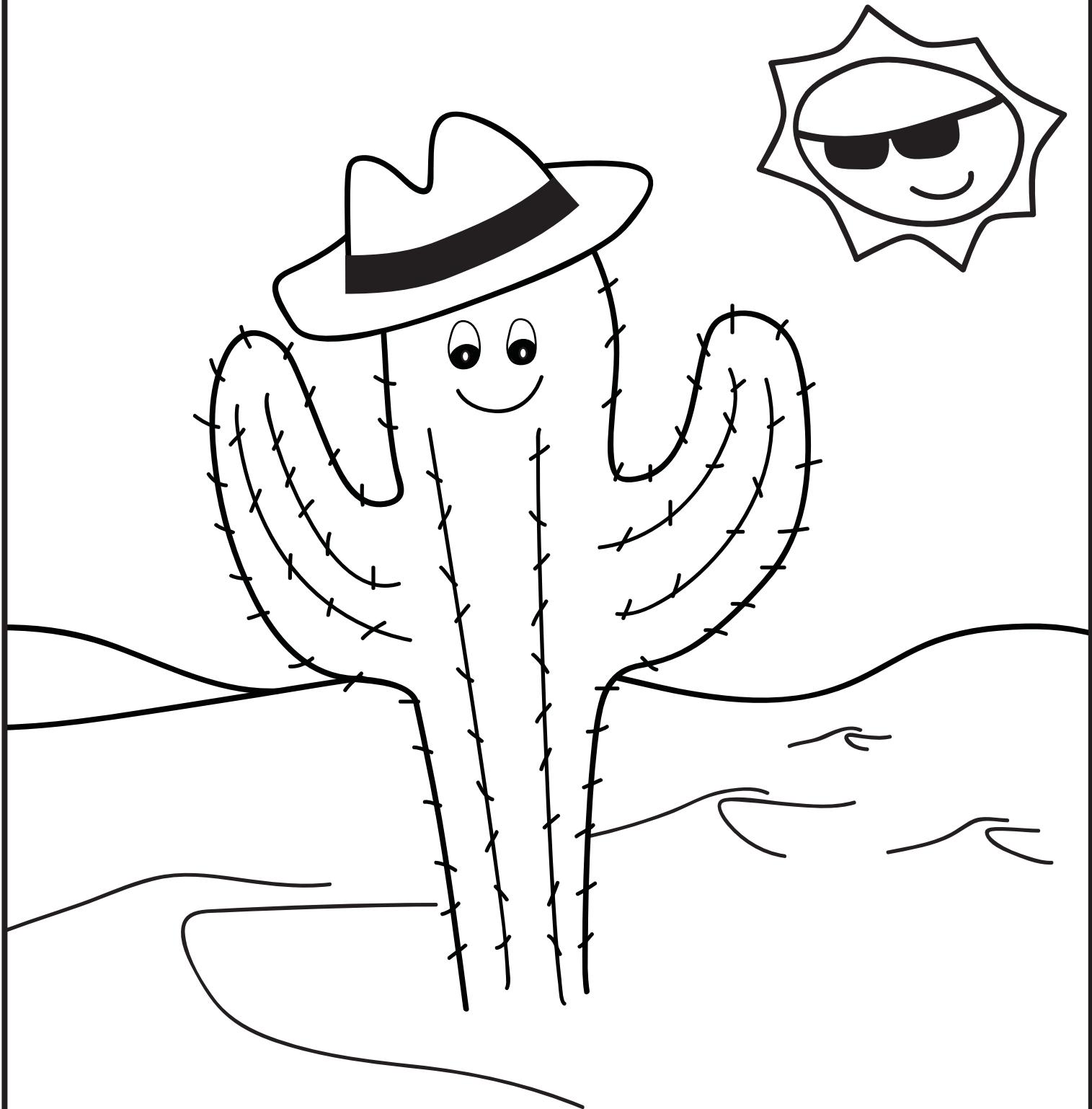
“पता नहीं डगलस के बगल
में कितने नन्हे देवदार उगेंगे?”

“नमस्ते! मैं हूँ फ्रें फर्ने।
मैं पेड़ों की छांव के नीचे रहता हूँ।”

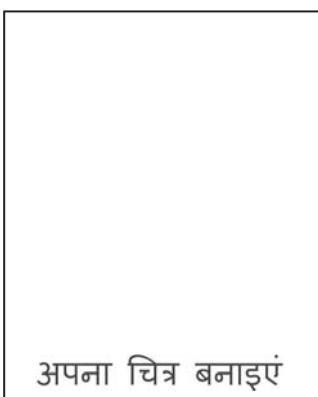
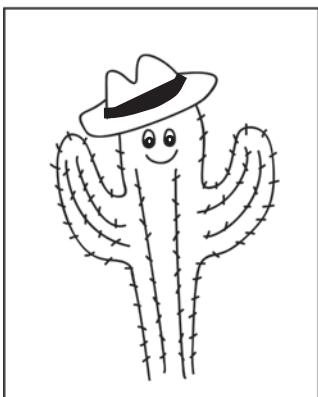
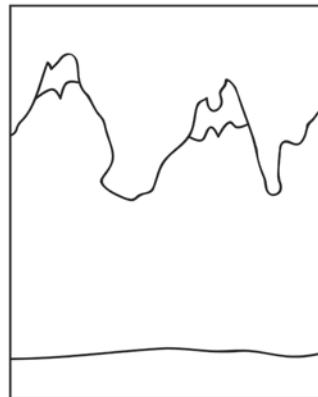
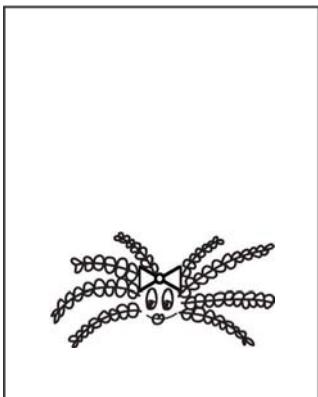
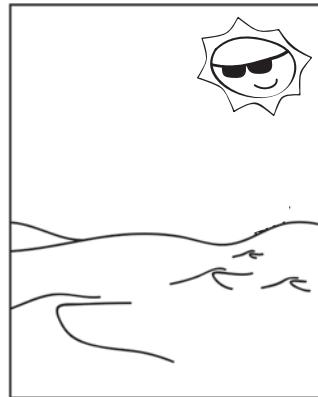
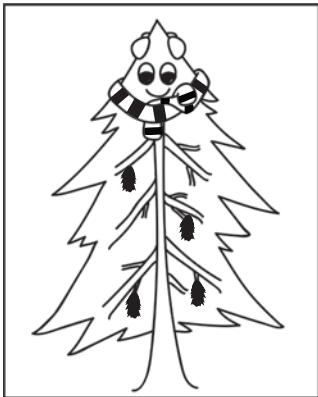




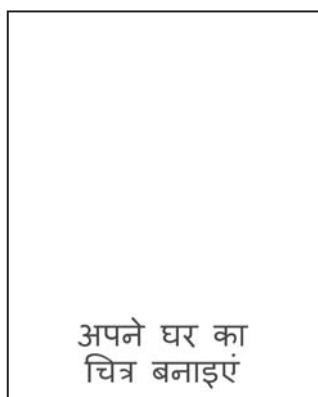
“नमस्ते! मैं चार्ली कैक्टस हूँ।
मैं रेगिस्तान में रहता हूँ, जहाँ बहुत गर्म और सूखा मौसम होता है।”



क्या आप बता सकते हैं कि इनमें से कौन कहाँ रहते हैं?



अपना चित्र बनाइए



अपने घर का
चित्र बनाइए

9



"लगातार बढ़ते रहने और खेलकूद के कारण मुझे
बहुत प्यास लग गयी है। मुझे थोड़ा पानी (H_2O)
पीकर गहरी साँस लेनी चाहिए!"



पौधा नलसाजी



उपकरण:

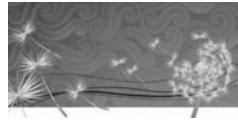
- 1 गमला (भारी ताकि उलट न जाए)
- 1 अजमोदा (सेलेरी) की डाली
- खाने में प्रयोग होने वाला रंग

1. आधा गमला पानी से भरिये।
2. उसमें 4 बूँदें रंग डाल कर घोलिए।
3. डाली का एक सिरा काटिए।
4. डाली को पानी में डालिए। कटा हुआ सिरा नीचे की तरफ रखिए।
5. क्या आप बता सकते हैं अब क्या होने वाला है?
6. क्या होता है? हर 6 घंटे अंतर देखिए।
7. अब आपको क्या दिख रहा है? उसका चित्र बनाइए।
8. डाली को काट कर भीतर देखिए। क्या दिख रहा है? उसका चित्र बनाइए।

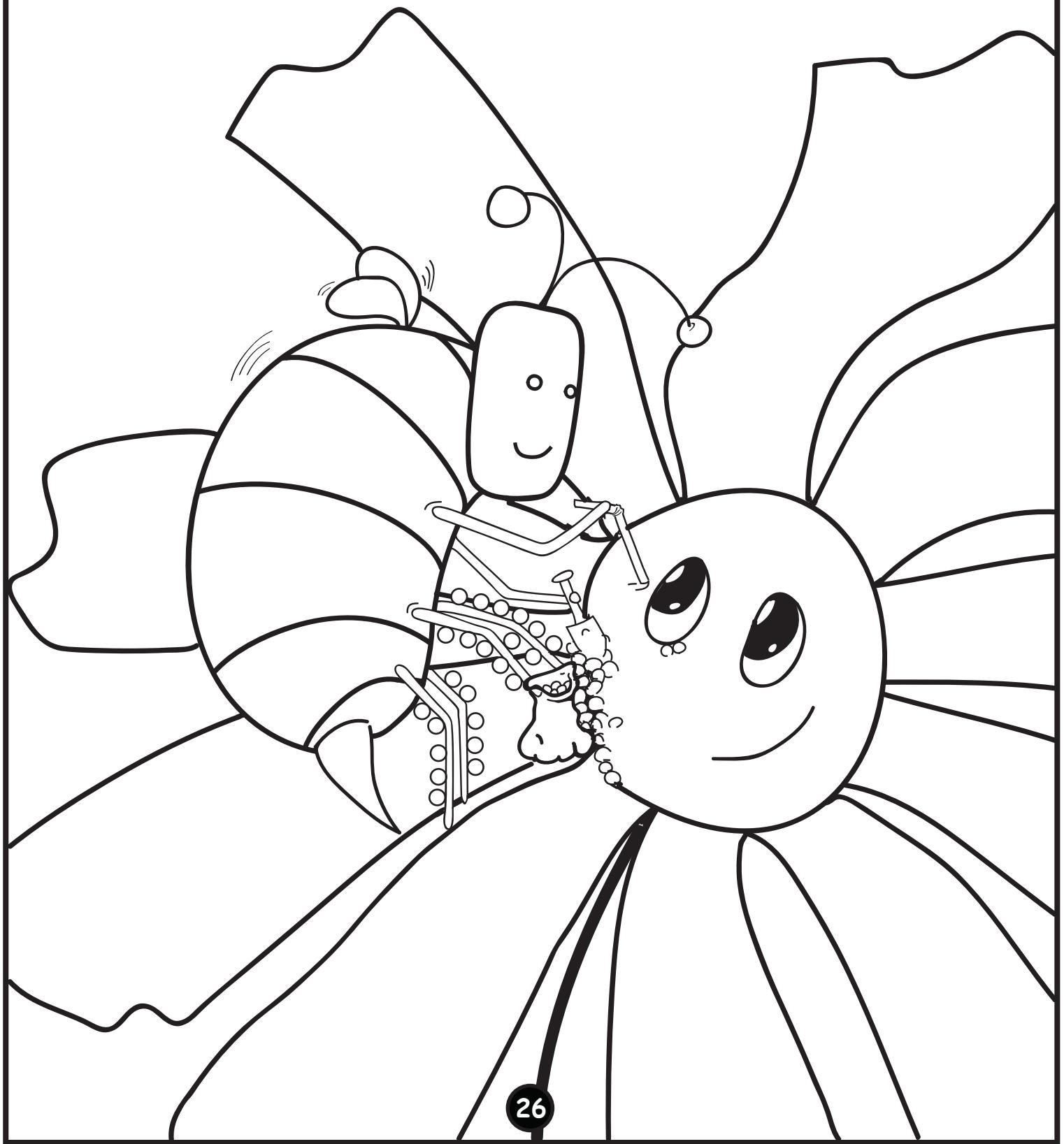
लम्बे तनों वाले दूसरे पौधों के साथ इसको दोहरायें।

इनमें कौन सी समानताएं हैं? क्या-क्या अंतर हैं?

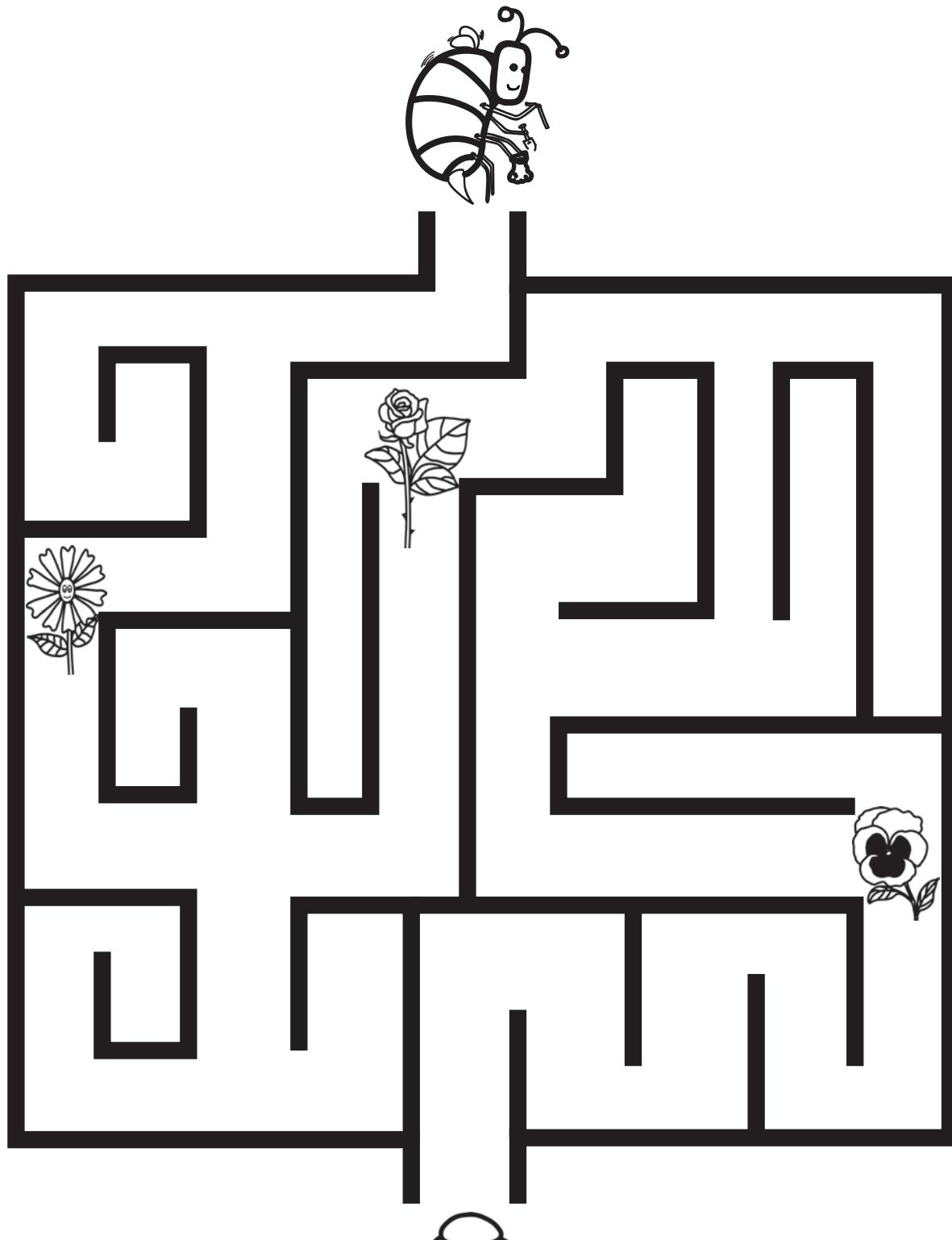
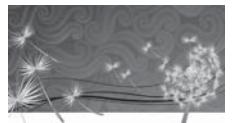


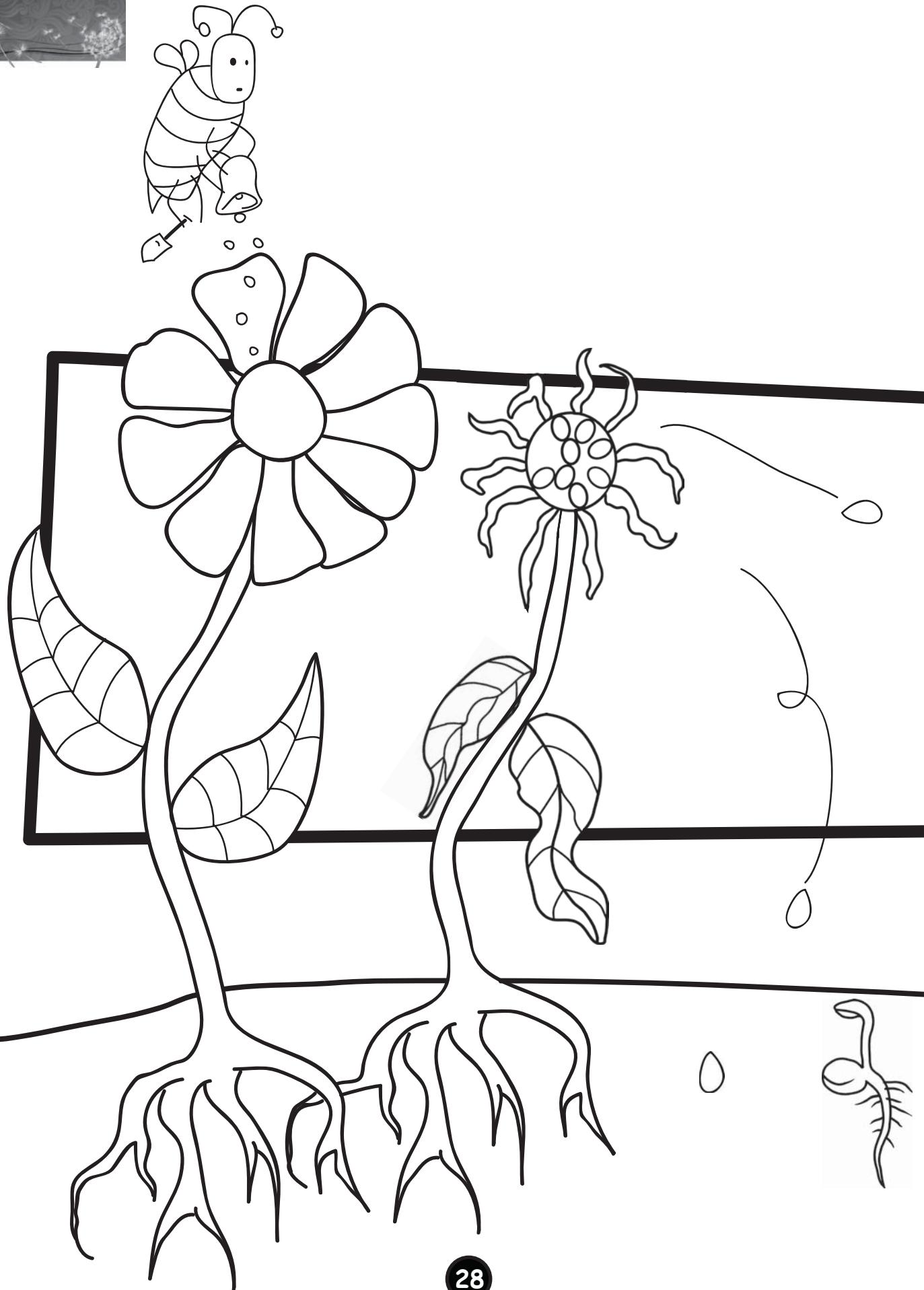
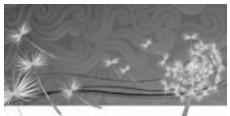


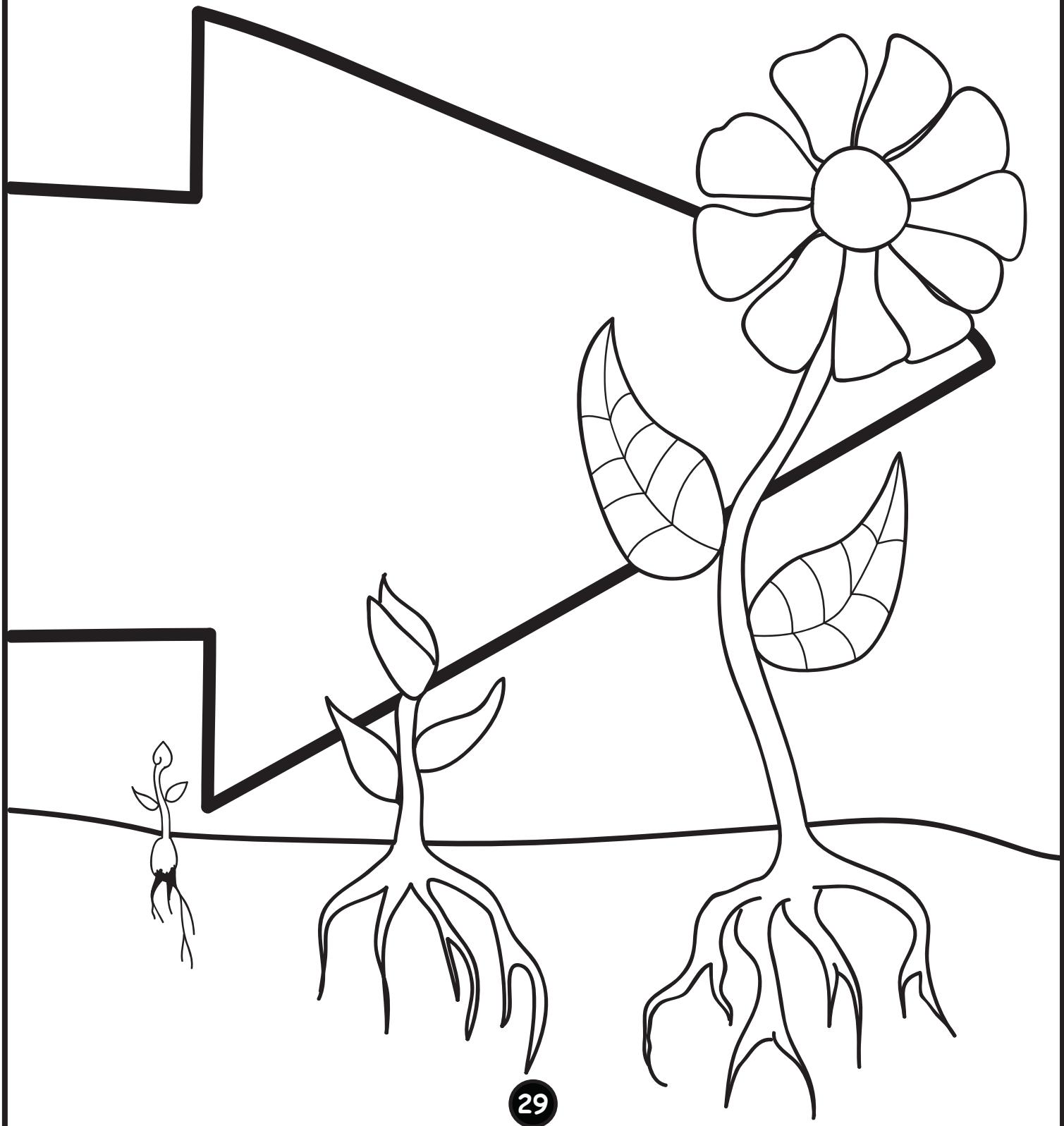
“मेरी मित्र बैट्टी मधुमक्खी मेरा पराग फैलाने में मेरी मदद करती है।
बैट्टी बहुत मेहनती है।
मुझे बैट्टी के साथ अपने फलों के रस को बाँट कर अच्छा लगता है।”



बेट्टी मधुमक्खी को छते तक पहुंचने का रास्ता दिखाइए,
चलते चलते कुछ पराग भी साथ ले लीजिए।









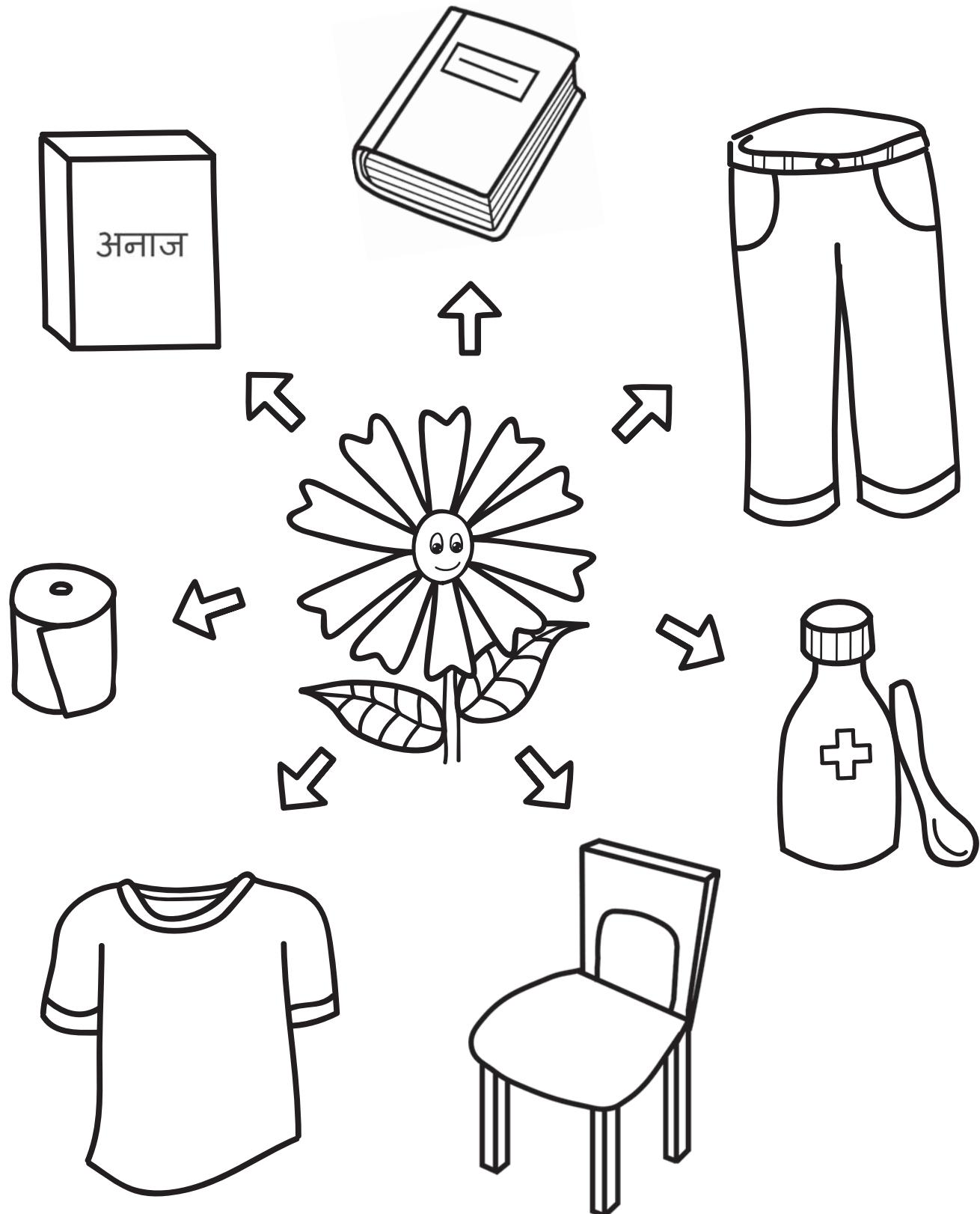
शरद ऋतु के पत्ते

शरद ऋतु में बहुत से पेड़ों के पते हरे क्लोरोफिल का प्रयोग नहीं करते जिससे उनका हरा रंग गायब हो जाता है।

इन पत्तियों में शरद ऋतु के रंग भरो।



पौधों से हर तरह की चीज़ें मिलतीं हैं।



पेड़ पौधों से बनी हुई वस्तुओं को गोले से दर्शाओ



पौधों की गतिविधि के साथ चित्रकारी

आपको चाहिए:

- विभिन्न प्रकार की सब्जियाँ, फल, फूल, मसाले, जैसे ब्ल्यूबेरी, गाजर, कॉफी पाउडर, सरसो, लेटेस, पालक, करी पाउडर और इसके अलावा जो भी आप लेना चाहें।
- छोटे बर्तन
- पैंट ब्रश या रूई के टुकड़े पैटिंग के लिए
- पानी
- वैकल्पिक: नींबू का रस और बेकिंग पाउडर

मदद



अलग अलग छोटे बर्तनों में विभिन्न सब्जियाँ, फल आदि ले लें और उनको थोड़े से पानी के साथ पीस लें। सभी चीज़ों को तब तक पीसें जब तक वह इतना गाढ़ा ना हो जाए जिसे रंग की तरह प्रयोग किया जा सके। पीसने के बाद एक फ़िल्टर पेपर से उनको छानलें। हरी पत्तियों को काग़ज पर रखकर एक सिक्के से घिसने पर काग़ज में हरा रंग भरा जा सकता है। ब्ल्यूबेरी और अन्य बैंगनी फल व सब्जियाँ एसीडिक (अम्लीय) या बेसिक (क्षारीय) परिस्थिति में अपना रंग बदलते हैं। यदि ब्ल्यूबेरी के रस पे सिरका डालें तो उसका रंग बैंगनी से बदल कर गुलाबी हो जाता है। और यदि थोड़ा सा बेकिंग पाउडर पानी में घोल कर इस पर डालें तो वो फिर से सुंदर बैंगनी रंग में बदल जाता है। इन रंगों का प्रयोग हम कपड़े, रेशे या उबले हुवे अंडों को रंगने के लिए भी कर सकते हैं।



अतिरिक्त क्रियाकलाप!

अपनी सब्जी को खिलाइए।



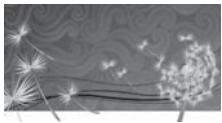
उपकरण:

- 1 पैक फलियों (बीन्स) के बीज
- 2 छोटे कटोरे, बीज रोपण करने के लिए
- बालू
- पानी
- उर्वरक

6 बीज रात भर पानी में भिगो कर रखिए। 2 कटोरे लीजिए और उन्हें हल्के गीले बालू से भर दीजिए। दोनों कटोरों में, बालू की सतह के ठीक नीचे तीन-तीन बीज बोइए। कटोरों को खिड़की के पास रखिए और उन पर नियमित ध्यान दीजिए। देखिए, वे सूख न जाएं। पौधे बढ़ने लगे तो, दोनों में से किसी एक पर, एक कटोरा उर्वरक डालिए। माप के लिए पैकट पर दिए गये निर्देश ध्यान से पढ़िए। दूसरे पौधे वाले कटोरे पर उर्वरक मत डालिए। 3-4 हफ्ते बाद पौधों को बालू से निकालिए और नीचे उनके चित्र बनाइए। दोनों के बढ़ने में क्या-क्या भिन्नताएं हैं?

पौधे उर्वरक के साथ:

पौधे उर्वरक के बिना:



अन्य गतिविधियाँ !

पौधे नये पौधे कैसे बनाते हैं?



आपको चाहिए:

- लीमा बीन्स (या अन्य बीन्स), सूरजमुखी केबीज, कद्दू के बीज
- पानी
- छोटे कप्स
- मिट्टी

बीन्स को पानी में एक घंटे के लिए भिगो कर रख दें। अपने परिजनों की मदद से एक बीन को लेकर उसके दो भाग कर दें। अब इसके अंदर शिशु पौधे को और उसकी छोटी छोटी पत्तियों और जड़ों को देखें। इसी प्रकार 6-8 अन्य बीन्स के दाने और कुछ अन्य बीज लेकर पानी में रात भर भिगो कर रख दें। फिर इन बीजों को कप में हल्की गीली मिट्टी में रखकर किसी खिड़की के पास रख दें। अब रोज़ अपने पौधों को बड़ा होते हुए देखें। इसके साथ ही आप एक गाजर का ऊपरी भाग काट कर किसी बर्तन में थोड़ा सा पानी डाल कर रख दें और रोज़ उसको बिना बीज के ही बढ़ता हुआ देखें। ध्यान रहे कि बर्तन में पानी सूख ना जाए।



किस तरफ बढ़ें?

आपको चाहिए:

- लीमा बीन्स या अन्य बीन्स
- पौधे लगाने के लिए छोटे कप्स
- मिट्टी
- पानी

6-8 बीन्स के दानों को रात भर पानी में भिगो कर रखें। 2 छोटे कप्स लेकर उनमें हल्की गीली मिट्टी भर दें। दोनों कपों में 3-4 बीज रख कर कपों को किसी खिड़की के पास रख दें और रोज़ उनको बढ़ता हुआ देखें। ध्यान रहे कि मिट्टी सूख ना जाए। जब पौधे 5-6 इंच लंबे हो जायें तब ध्यानपूर्वक एक कप को एक तरफ झुकाकर रख दें। आपके अनुसार इन पौधों पर इससे क्या प्रभाव पड़ेगा? अगले एक हफ्ते तक इन पौधों को देखें। लगभग 10 दिन के बाद पौधों को कप से बाहर निकालें और उनकी मिट्टी को धो दें। इन पौधों को क्या हुआ है? हर पौधे को कागज पर रखें और उनका चित्र अगले पन्नों पर बनाकर रंग भरें। आपके अनुसार इन पौधों के विकास में बदलाव किस कारण आया? इस प्रयोग को फिर से दोहरायें, परंतु इस बार एक कप को अंधेरे में और दूसरे को प्रकाश में रखें। आपके अनुसार अंधेरे में रखे पौधों पर क्या प्रभाव पड़ेगा? लगभग 10 दिन के बाद अंधेरे में रखे हुए पौधों को बाहर निकाल कर देखें और बतायें कि ये पौधे अन्य पौधों से किस प्रकार भिन्न हैं?

यहाँ अपने पौधों के चित्र बनाइए और उनमें रंग भरिए।

शिक्षकगण, अभिभावक और संरक्षकगण

यह रंग / गतिविधि पुस्तिका अमेरिकन सोसाइटी ऑफ प्लांटबायोलॉजिस्ट्स (ASPB) की सहायता से इस उद्देश्य से बनाई गयी है कि हमारे समाज के नन्हे शिष्य भी पेड़ पौधों की सुंदरता और उनका महत्व समझ सकें।

इस पुस्तक में ASPB शिक्षा फाउंडेशन द्वारा दिए गये वनस्पति विज्ञान के 12 सिद्धांतों (पुस्तक का पिछला कवर देखें) को इस प्रकार सम्मिलित किया गया है कि उन्हे अल्प और आरंभिक आयु के पाठक भी समझ सकें।

इसका उद्देश्य मनोरंजक तरीके से वनस्पति रचना, क्रिया विज्ञान, पर्यावरण विज्ञान और क्रमिक विकास का ज्ञान देना है।

इस पुस्तक की और अधिक प्रतियाँ मंगवाने के लिए अथवा अपने क्षेत्र के वनस्पति वैज्ञानिकों से जुड़ने के लिए संपर्क

करें- info@aspb.org

अतिरिक्त मुफ्त क्रियाकलाप के लिए जाइये

<http://www.aspb.org/education>

वनस्पति विज्ञान के 12 सिद्धांत



1. पौधों में भी सूक्ष्म जीवों और अन्य जंतुओं की भाँति जैविक और जैवरासायनिक क्रियाएं होती हैं। परंतु पौधे अन्य जीवों से इसलिए भिन्न हैं कि वे सूर्य के प्रकाश और कुछ रासायनिक तत्वों की सहायता से अपने विकास के लिए ऊर्जा उत्पन्न करने में सक्षम हैं।



2. पौधों को अपने विकास के लिए कुछ अकार्बनिक तत्वों की आवश्यकता होती है और ये जीवमंडल में पोषक तत्वों के प्रसार में महत्वपूर्ण योगदान देते हैं।



3. भूमि पर पाए जाने वाले पेड़ पौधों का विकास समुद्र में पाए जाने वाले, शैवाल जैसे पौधों से हुआ है और इनका जीवन के क्रमिक विकास में बहुत योगदान है जिसमें वायुमंडल में ओज़ोन और ऑक्सिजन का सम्मिलित करना भी शामिल है।



4. पुष्पित पौधों में लैंगिक प्रजनन होता है जिससे बीज उत्पन्न होते हैं। यह प्रजनन अलैनिंगक भी हो सकता है।



5. पौधे भी अन्य जीवों और सूक्ष्म जीवों की तरह साँस लेते हैं और अपने विकास तथा प्रजनन के लिए ऊर्जा का प्रयोग करते हैं।



6. सेलवॉल (कोशिका भित्ति) पौधों को संरचनात्मक आधार देती हैं और साथ ही मनुष्य, पक्षियों, कीड़ों व अन्य जीवों को चारा और अन्य निर्माण सामग्री प्रदान करती हैं।



7. पौधे आकार और रूप में विविधता दर्शाते हैं और ये एककोशिकीय से लेकर विशाल वृक्ष के रूप में पाए जाते हैं।



8. पेड़-पौधे चारा, दवाओं और दैनिक जीवन की अन्य कई वस्तुओं का प्रमुख स्रोत हैं।



9. पौधे भी अन्य जीवों की तरह छोट और संक्रामक रोगों के कारण मरते हैं। पौधों के पास कीट और रोगों से खुद का बचाव करने के लिए अनूठे तरीके होते हैं।



10. जल पौधों की कोशिकाओं और विभिन्न अंगों में प्रमुखता से पाया जाता है। जल न केवल पौधों की संरचना, विकास और वृद्धि में सहायता करता है बल्कि उनमें कार्बनिक अणुओं और लवण के आंतरिक संचार में भी सहायता करता है।



11. पौधों की वृद्धि और विकास हॉर्मोन्स के नियंत्रण में होते हैं और ये कई बाहरी कारकों जैसे प्रकाश, गुरुत्वाकर्षण, स्पर्श या पर्यावरण के तनाव से प्रभावित होते हैं।



12. पौधे विभिन्न पर्यावरणीय परिस्थितियों के अनुकूल खुद को ढाल लेते हैं। पौधे पक्षियों, लाभप्रद कीड़ों और पारिस्थितिक तंत्र में अन्य वन्य जीवों के लिए विविध निवास प्रदान करते हैं।

कृपया इस पुस्तक को रिसाइकल करें। यह भी पौधों से बनाई गयी है।

इस पुस्तक की अधिक कॉपी खरीदने के लिए जाइये - <https://www.createspace.com/4039104>

अमेरिकन सोसाइटी ऑफ़ प्लांट बायोलॉजिस्ट्स द्वारा प्रकाशित
<http://www.aspb.org> ; <http://www.aspb.org/education>

अतिरिक्त मुफ्त क्रियाकलाप के लिए जाइये <http://www.aspb.org/education>