উদ্ভিদের মত আমার জীবন

আমেরিকান সোসাইটি
অফ প্ল্যান্ট বায়োলজিস্ট

Plantae

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.aspb.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: 978-0-943088-95-2 (alk. paper)
[Translated by Mohammad Arif Ashraf.]

Printed in the United States of America
First impression, June 2012, Minuteman Press, Inc.

উদ্ভিদের মত আমার জীবন

CREDITS

DESIGN TEAM: Jordan Humphrey, Emily O'Mara, and Cathy Jones

ART TEAM: Sarah Park, Jacob King, Jeremy Bass, Connor Miranda, and Susan Whitfield

CONCEPT: Dr. Alan M. Jones and Dr. Jane Ellis
The University of North Carolina at Chapel Hill

“হাই! আমার নাম শ্যালী সূর্যমুখী!
আমার মূল থাকে মাটির নীচে আর পাতা
এবং কান্ড থাকে মাটির উপর সূর্যের দিকে।”

পাপড়ি

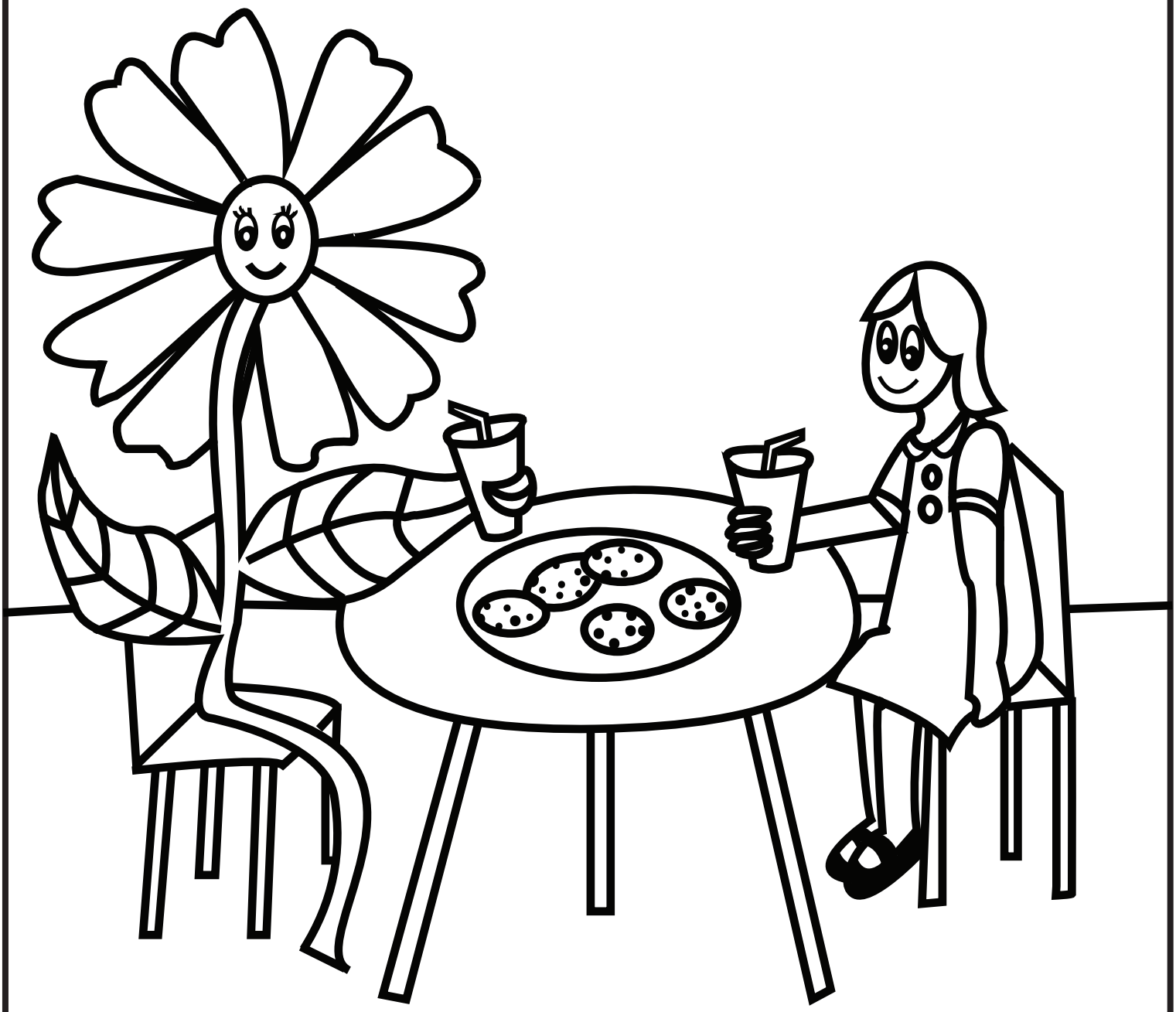
পাতা

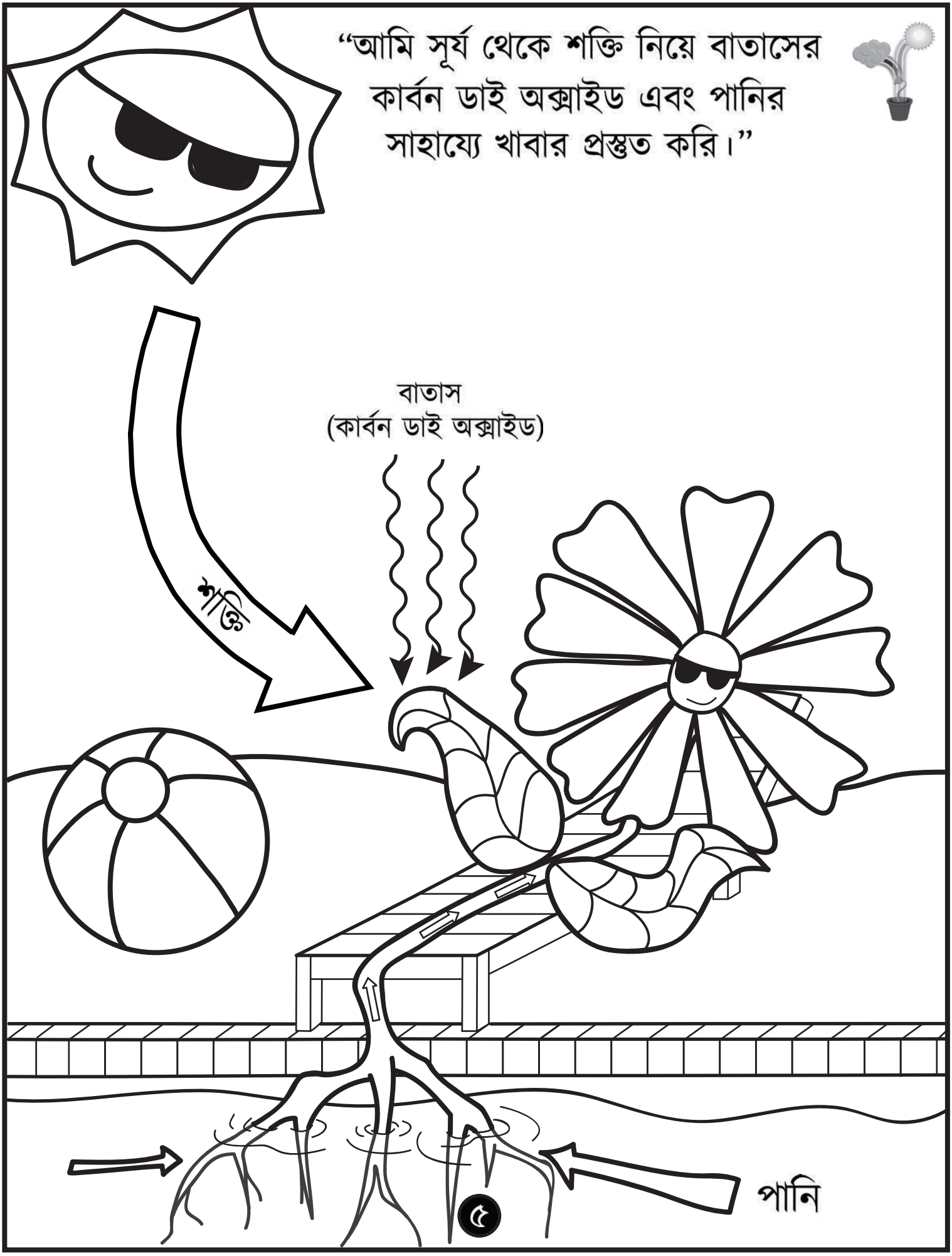
কান্ড

মূল

উদ্ভিদ বীজ থেকে জন্মায় এবং সূর্যের দিকে বেড়ে উঠে।
চারা উদ্ভিদকে সূর্যের দিক খুজে পেতে সাহায্য করে।

"আমার বৃদ্ধির জন্যও তোমার মতো খাদ্যর প্রয়োজন হয়!"





"আমি সূর্য থেকে শক্তি নিয়ে বাতাসের কার্বন ডাই অক্সাইড এবং পানির সাহায্যে খাবার প্রস্তুত করি।"

"আমাদের দুইজনেরই খাবার দরকার, কিন্তু আমাদের প্রস্তুতপ্রণালী আলাদা। চলো আমাদের রান্নার কৌশল তুলনা করি।"

শ্যালীর খাবারঃ

সালোকসংশ্লেষণঃ

- সূর্য
- কার্বন ডাই অক্সাইড
- ক্লোরোফিল
- পানি
- খনিজ পদার্থ

চিনি এবং অক্সিজেন পেতে, উপরের সব উপাদানগুলোকে ভালোভাবে মিশাও।

মানুষের খাবারঃ

কাচা বাদামের মাখন থেকে তৈরি বিস্কুট

- ৮ গ্রাম বিস্কুটের গুড়া
- ১/৪ কাপ কিচমিচ
- ১/৪ কাপ বাদামের মাখন
- ২ টেবিল চামচ মধু
- ৪ টেবিল চামচ চিনি ছাড়া নারিকেল

"হুম...দেখতে সুস্বাদু মনে হচ্ছে। চলো তৈরি করি! সাবধানতার জন্য রান্নায় সবসময় একজন প্রাপ্তবয়স্ক ব্যক্তির সাহায্য নিবে।"

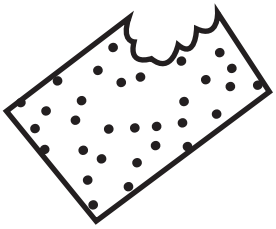
সাহায্যকারী

কাচা বাদামের মাখন থেকে তৈরি বিস্কুট

রান্নায় সবসময় একজন প্রাপ্তবয়স্ক ব্যক্তির সাহায্য নিবে।

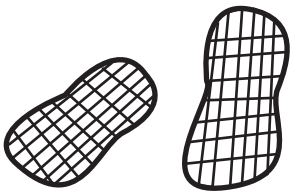
মিশ্রণঃ

গ্রাহাম বিস্কুটের গুড়া,

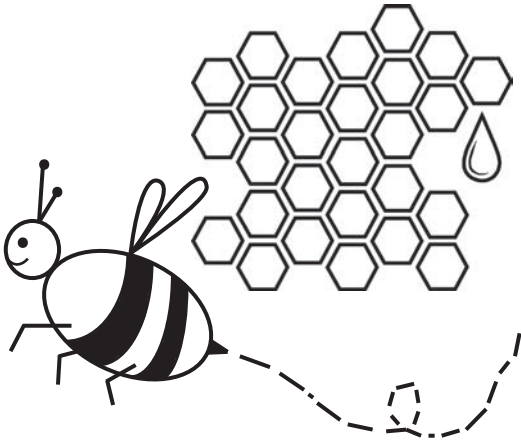


কিচমিচ,

বাদামের মাখন,

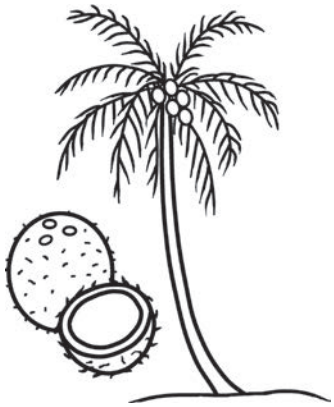


এবং মধু একটা ছোট পাত্রে নাও



চামচ দিয়ে ভালোভাবে মিশাও

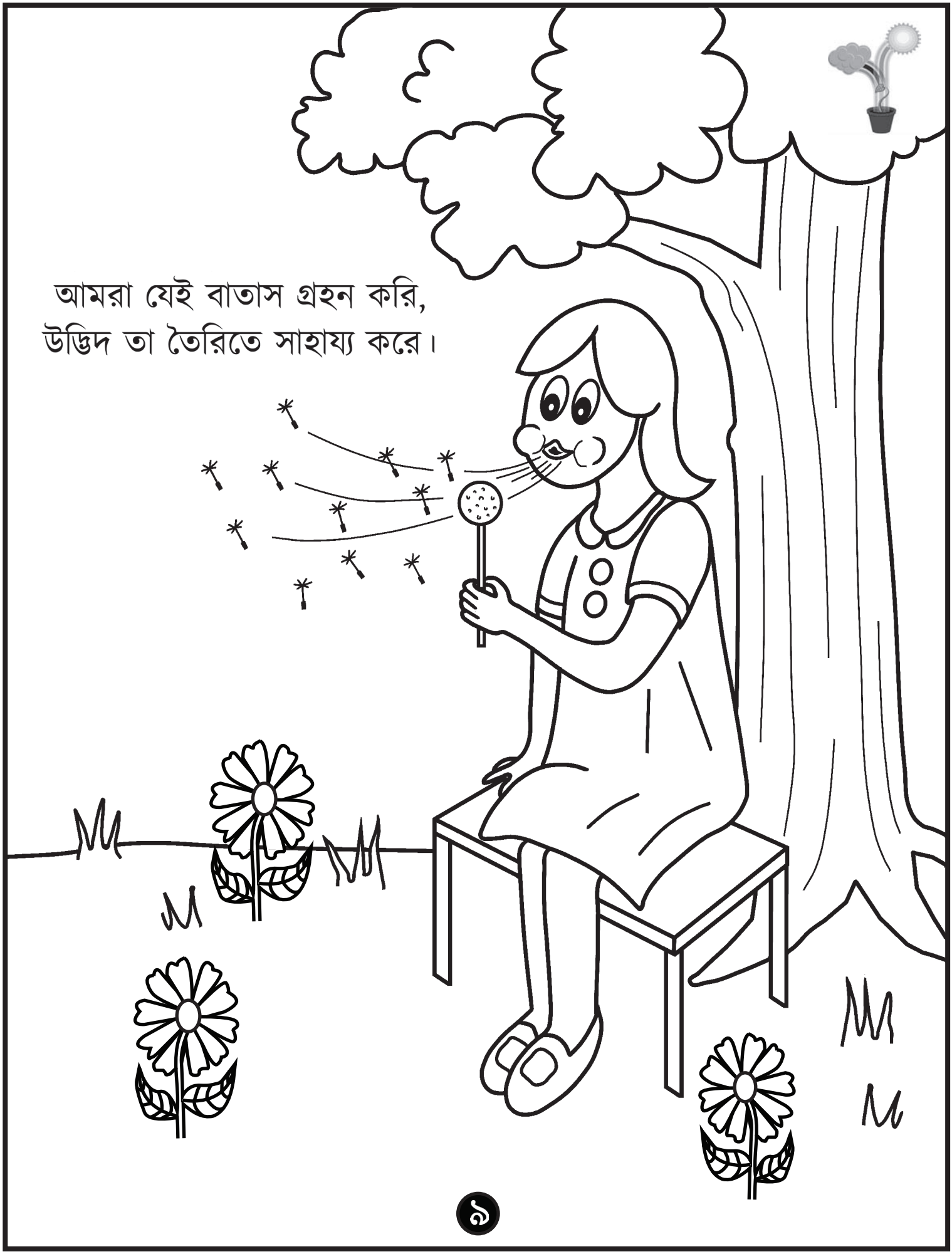
৮ টা বিস্কুটের জন্য তৈরি করো,
এবং নারিকেলের মধ্যে আলতোভাবে ছাপ দাও।



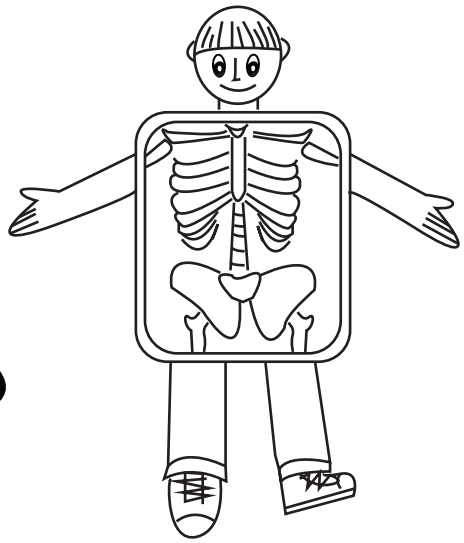
শক্ত না হওয়া পর্যন্ত ঠাণ্ডা করো।

তুমি কি জানো এই বিস্কুটের সকল উপাদান উদ্ভিদ থেকে এসেছে?

“সূর্য আমাকে প্রয়োজনীয় খাবার তৈরিতে সাহায্য করে।
আমার আর ও দরকার হয় অক্সিজেন, পানি, এবং খনিজ।
এই সব কিছু আমার খাবারকে শক্তিতে পরিনত হতে সাহায্য করে!”

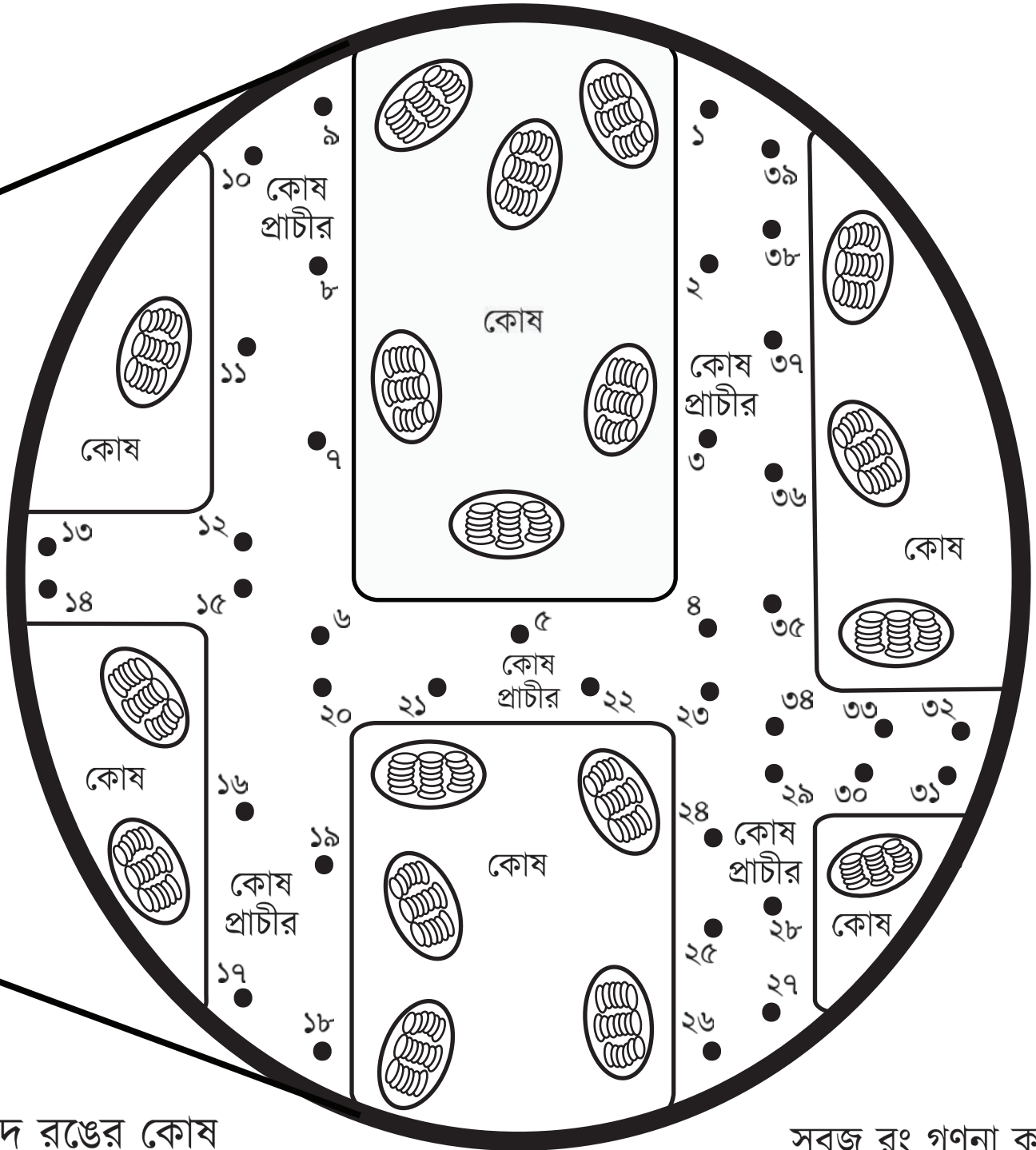

আমরা যেই বাতাস গ্রহন করি,
উদ্ভিদ তা তৈরিতে সাহায্য করে।

“তোমার আছে হাড়। আমার আছে কোষ প্রাচীর।
তারা আমাদের বৃদ্ধির সময় শক্ত করে ধরে রাখে।”



কোষ প্রাচীর বাদামি রং করো।
কোষ গুলো হলুদ রং করো।
শ্যালীর কোষ প্রাচীরের বিন্দু গুলো যোগ করো।

বাকি গুলো সবুজ রং করো । তাদেরকে ক্লোরোপ্লাস্ট বলে।
তাদের জন্যই শ্যালীর রং সবুজ।



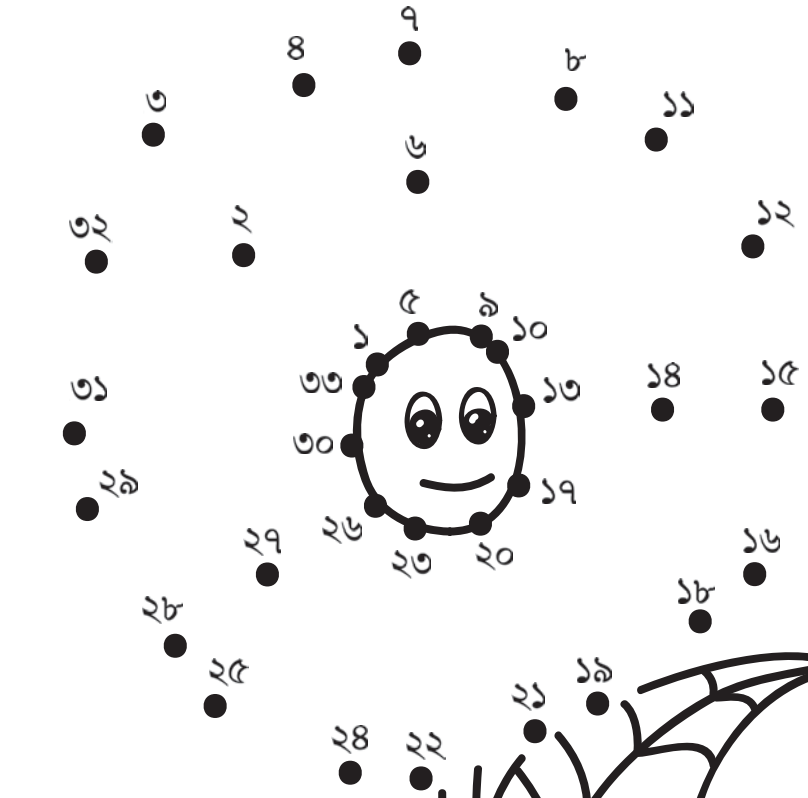
হলুদ রঙের কোষ
গণনা করো _____

সবুজ রং গণনা করো
_____

“তুমি পোকা দমনের স্প্রে পার্কে নিয়ে এসেছ।
আমি স্প্রে ছাড়াই পোকা থেকে বাচতে পারি!”

উদ্ভিদ তোমার মতই ব্যাথা পেতে পারে।
উদ্ভিদ নতুন অঙ্গের জন্ম দেয়। মানুষ তা পারে না।
যেখানে কাছি দিয়ে কেটে দেয়া হয়েছে,
তার নীচে নতুন মূল অঙ্কন করো। ফুল গুলো ও খুব শুকনো দেখাচ্ছে।
তুমি কি তাদেরকে একটু রং করে দিতে পারবে?

“আমি কে দেখার জন্য বিন্দু গুলো যোগ করো!
এরপর আমাকে রং করো”



কত গুলো মূলের অগ্রভাগ
তুমি দেখতে পাও এখানে?
সংখ্যাটি নির্দেশ করো ।

তুমি কি উদ্ভিদের প্রতিটি অঙ্গ খোঁজে বের করতে পারছ?

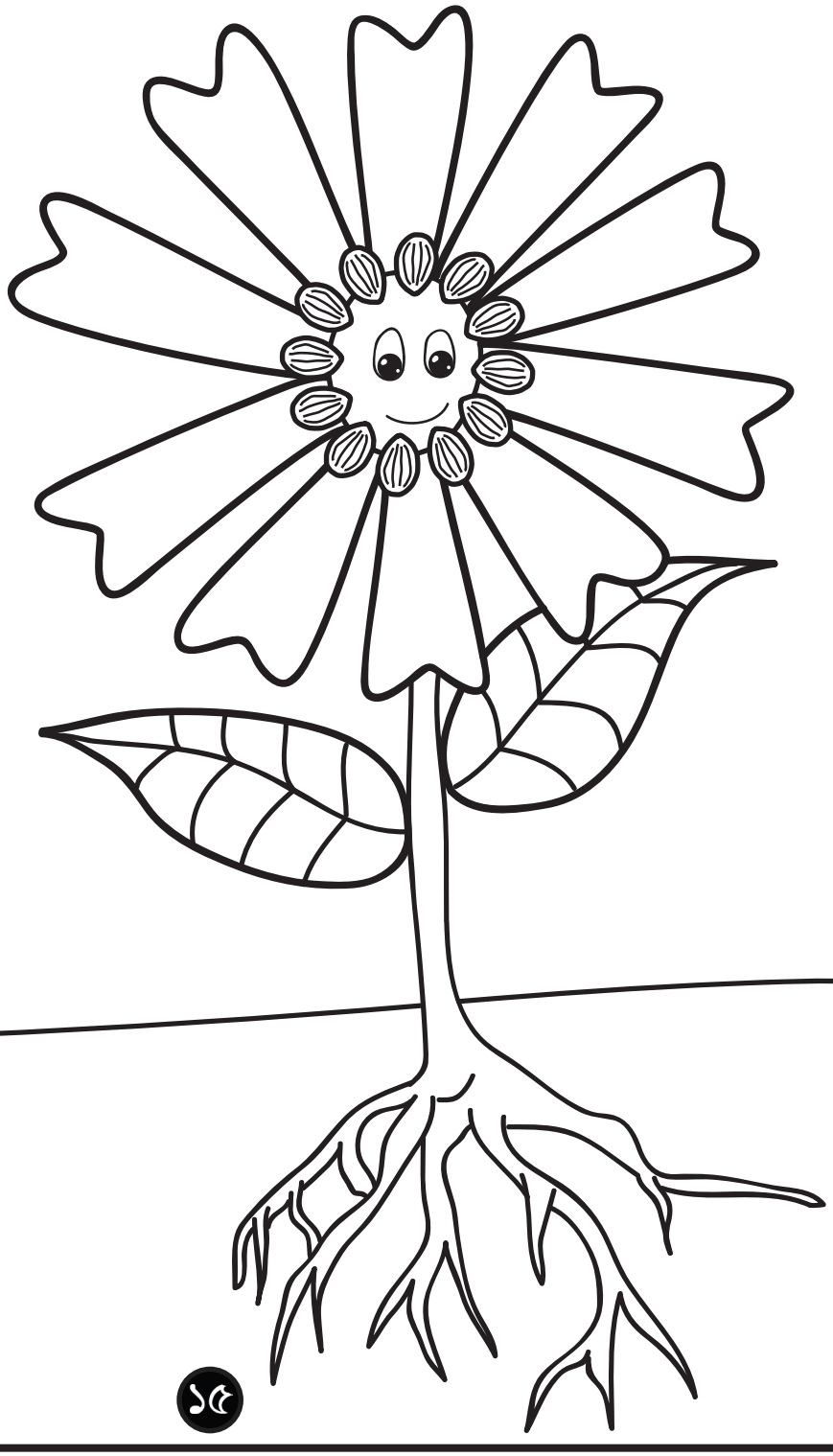
শ্যালীকে বিভিন্ন অঙ্গ লাইন টেনে নির্দেশ করো...

১. পাপড়ি/দল

২. বীজ

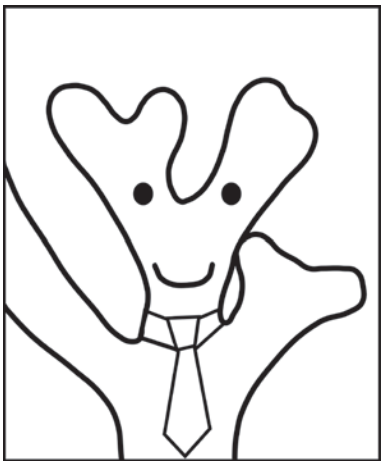
৩. কান্ড

৪. মূল

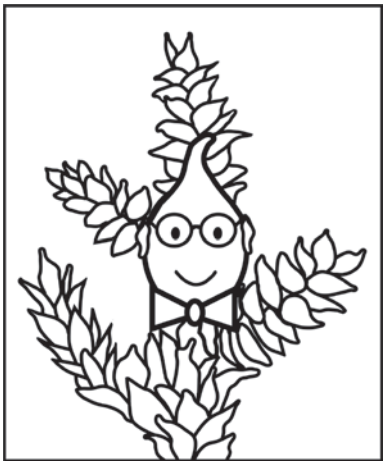


এটা শ্যালীর পরিবারের ছবি।

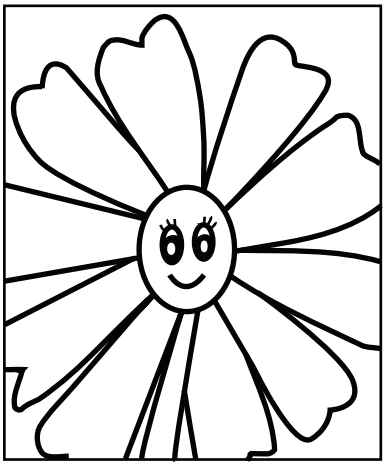
“আমি অনেক প্রাচীন পরিবার থেকে এসেছি।
সময়ের সাথে সাথে আমার পরিবারে অনেক পরিবর্তন এসেছে।
আর এই পরিবর্তনের কারনেই আজকে আমি এই রকম হয়েছি।”



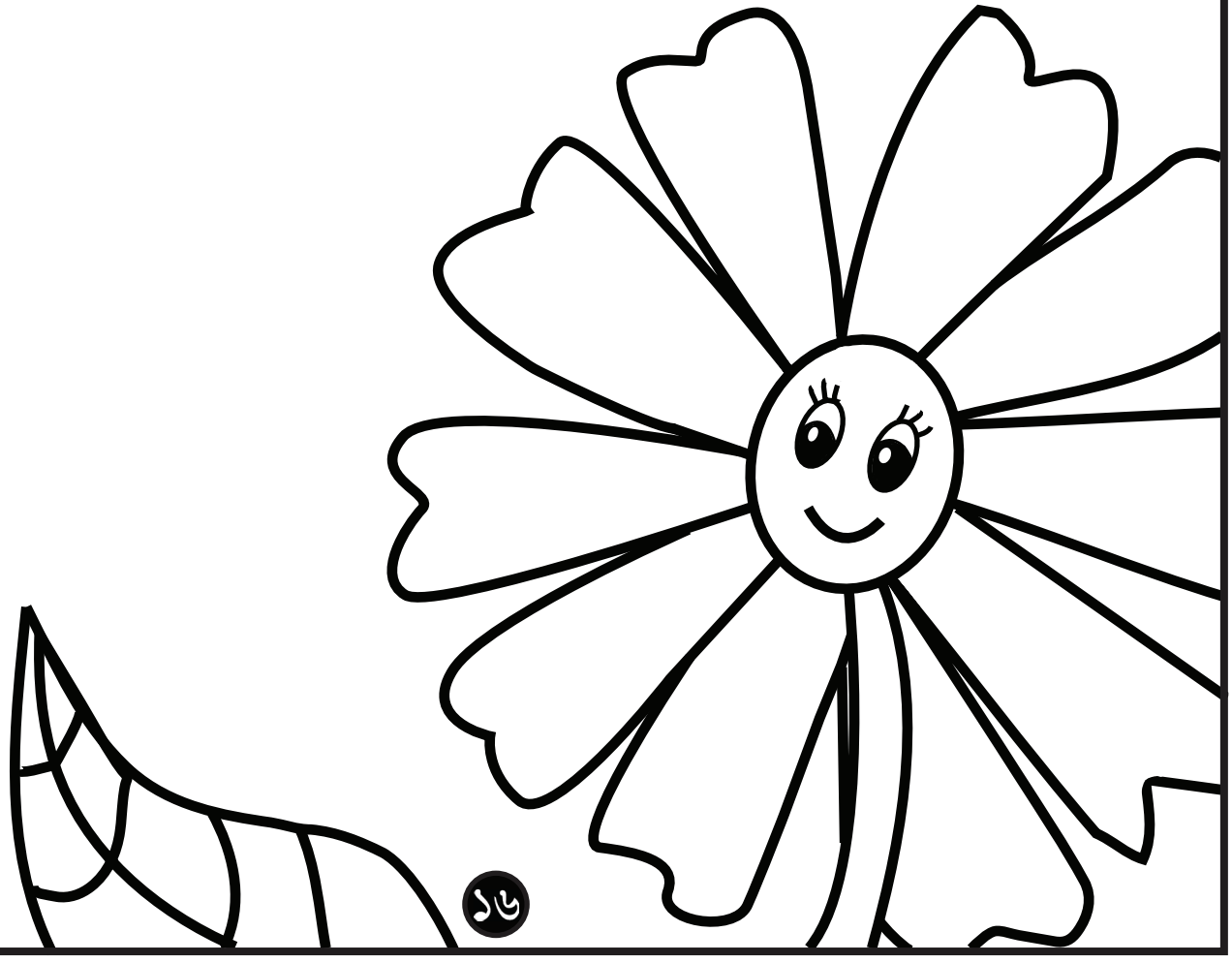
দাদার বাবা অ্যালজি/শৈবাল



দাদা মস



আমি!



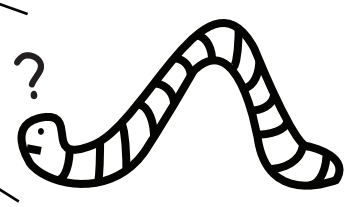
“এখন আমাকে তোমার পরিবারের সম্পর্কে বল!
তুমি ও কি তোমার পারিবারিক ছবি আঁকতে পারবে?”

মা

বাবা

তোমার নাম লিখো

তোমার চোখ কি দেখতে তোমার মায়ের মত নাকি বাবার মত?



“আমার বন্ধুদের সকল ধরনের আকার এবং আকৃতি আছে।”

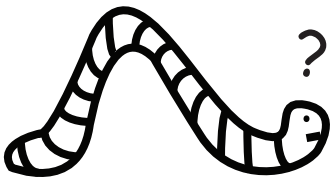
যাও খোঁজে দেখো।
যা দেখলে তা আঁকো এবং রং করো।

ভিন্ন আকার এবং আকৃতির পাতা খোঁজে বের করো।

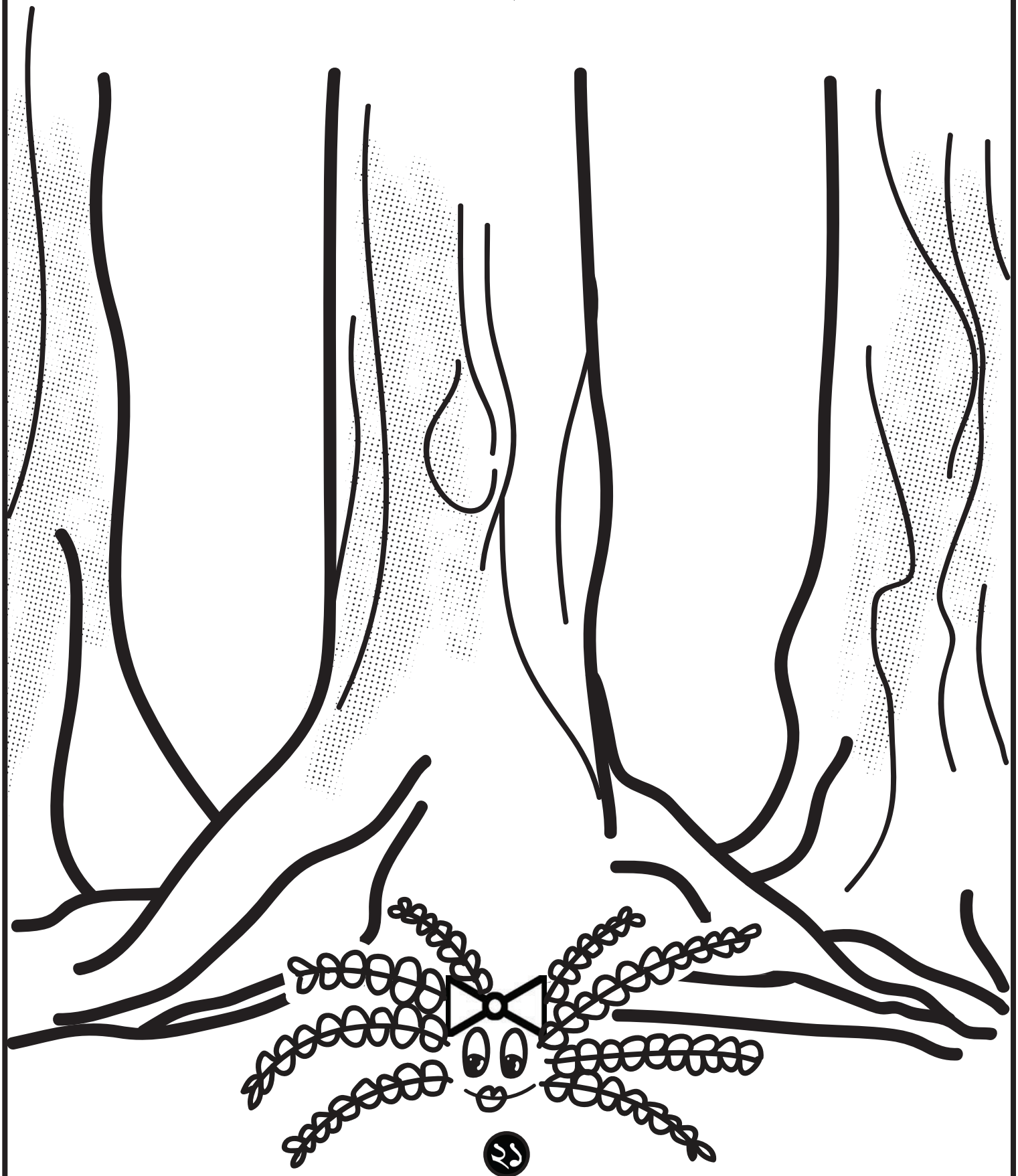
খোঁজে বের করো কোথায় প্রাণী এবং উদ্ভিদ এক সাথে থাকে।

“হাই! আমি ডগলাস ফার।
আমি পাহাড়ে বসবাস করি।
আমি আমার চিকন পাতা সারা বছর জুড়ে বজায় রাখি।
নতুন ফার বীজ থেকে জন্মায়।”

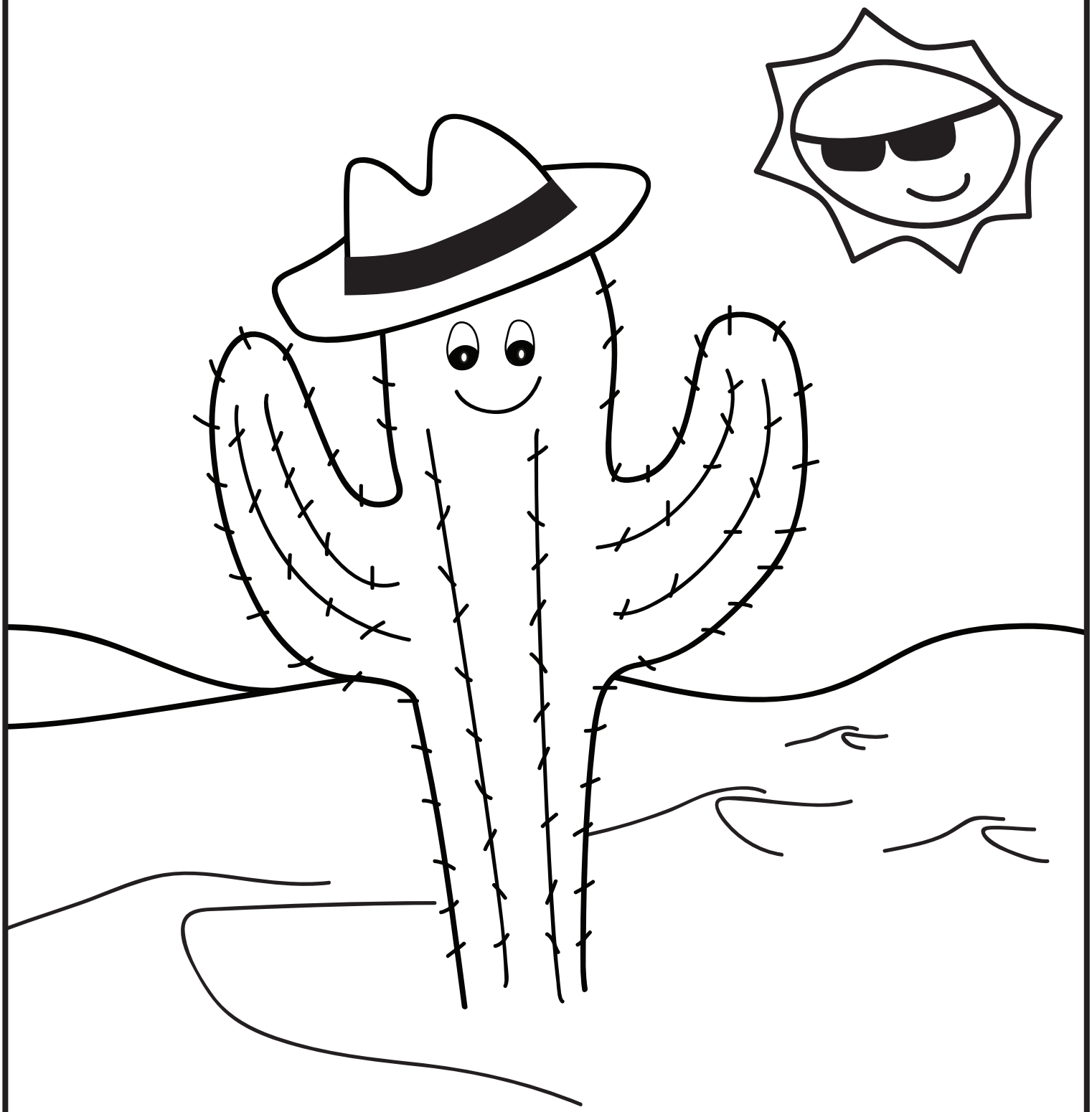
“ডগলাসের কাছ থেকে কতো
গুলো নতুন ফার জন্মাবে?”



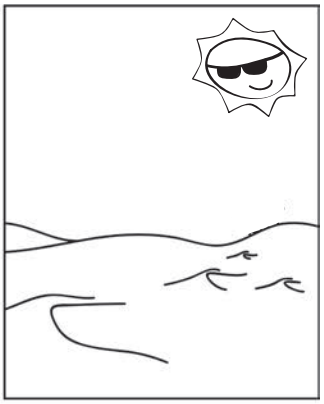
“হাই! আমি ফ্রেন ফার্ন।
আমি উদ্ভিদের নিচে ছায়ায় বসবাস করি।”

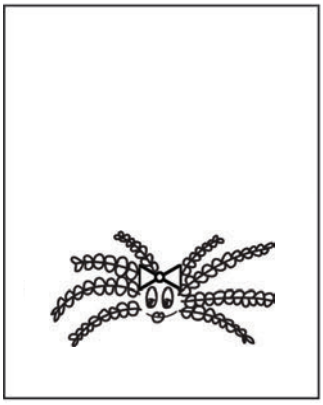


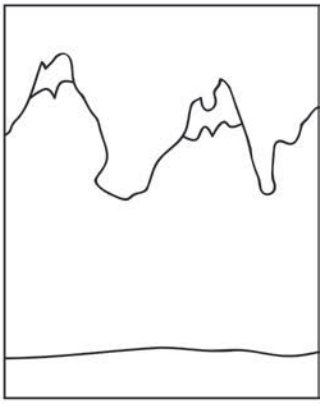
“হাই! আমি চার্লি ক্যাকটাস।
আমি উষ্ণ এবং শুষ্ক মরুভূমিতে বসবাস করি।”

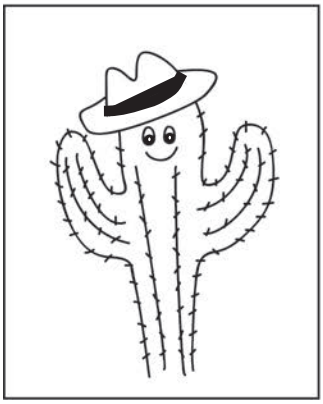


তুমি কি উদ্ভিদের মতো করে বলতে পারবে যে তুমি কোথায় থাকো?





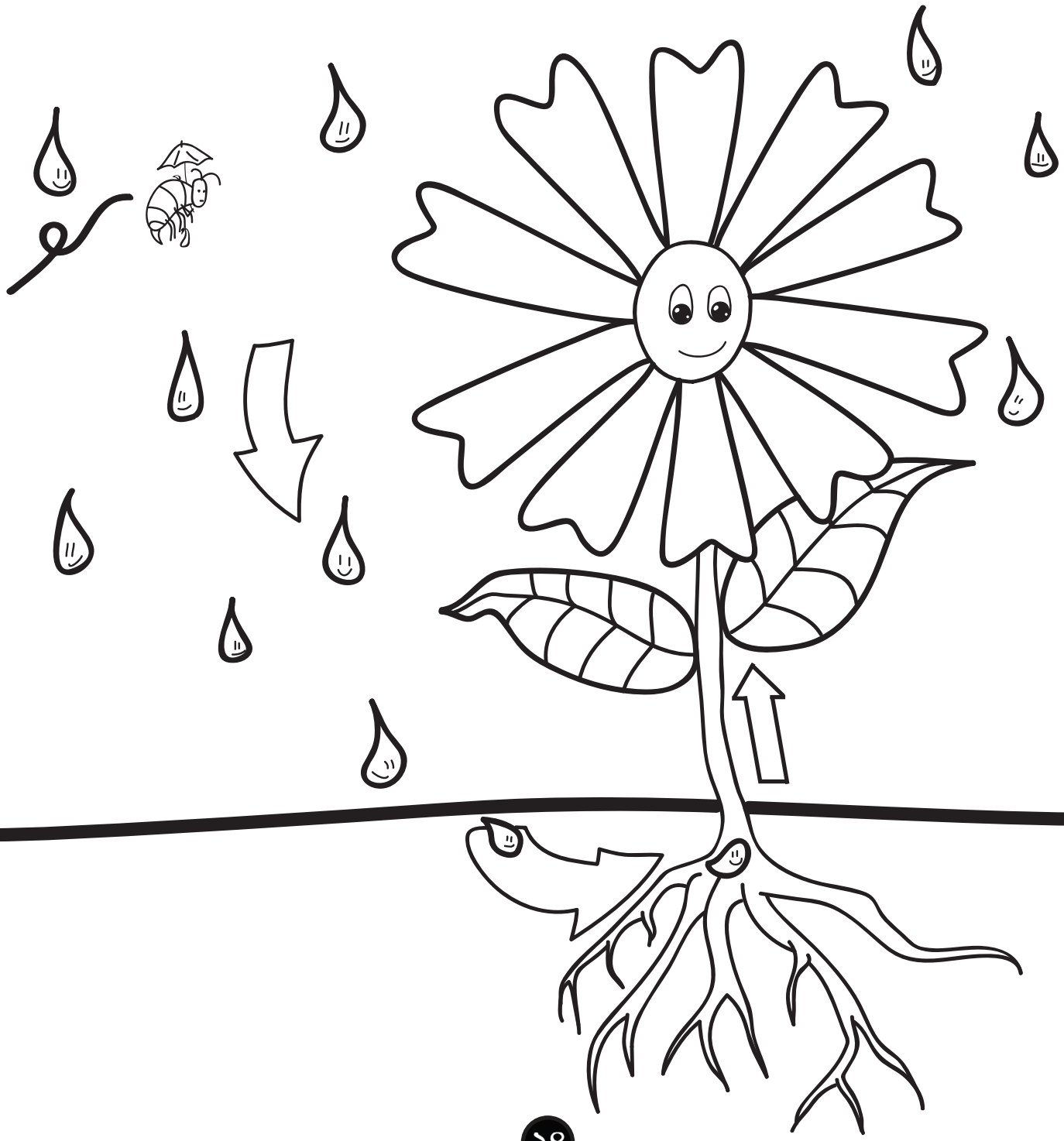




তোমার ছবি আঁক

তোমার থাকার জায়গা আঁক

“আমার বেড়ে উঠা এবং খেলাধুলার জন্যে আমি তৃষ্ণার্ত হয়ে গেছি! আমি পানি পান করতে এবং ভালোভাবে নিঃশ্বাস নিতে চাই।”



সাহায্যকারী

উদ্ভিদের খাদ্য এবং পানি পরিবহন

তোমার যা প্রয়োজনঃ

- ১ টা মগ (ওজন বেশি যা উল্টে যাবে না)
- ১ টা শাকের ডাঁটা
- খাবারের রং

১. মগের অর্ধেক পানি দিয়ে পূর্ন কর

২. ৪ ফোটা খাবারের রং যোগ করো এবং নাড়ো।

৩. শাকের ডাটা এর একটি অংশ কাটো।

৪. ... এর ঐ অংশটি পানিতে ডুবিয়ে রাখো। কাটা অংশটি নিচের দিকে থাকবে।

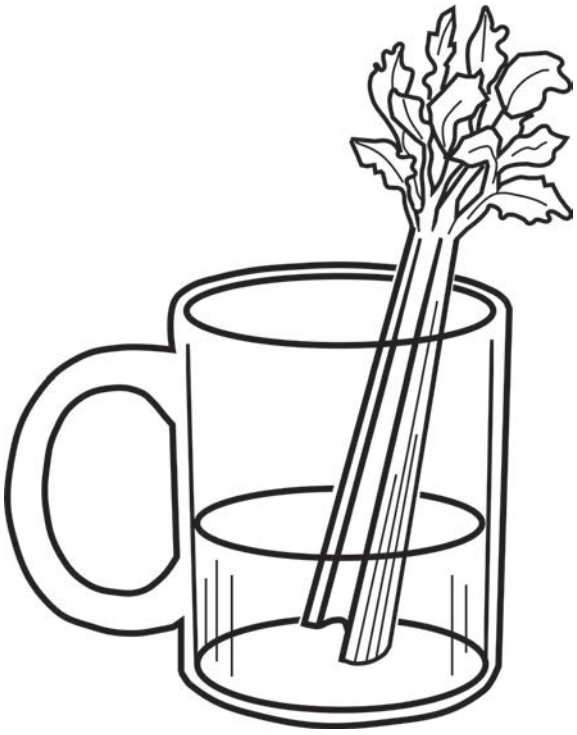
৫. ... এর পর কি হতে পারে? তোমার অনুমান অংকন করো।

৬. প্রতি ৬ ঘণ্টা পর পর দেখো কি হচ্ছে।

৭. তুমি কি দেখতে পেলে? আঁকো।

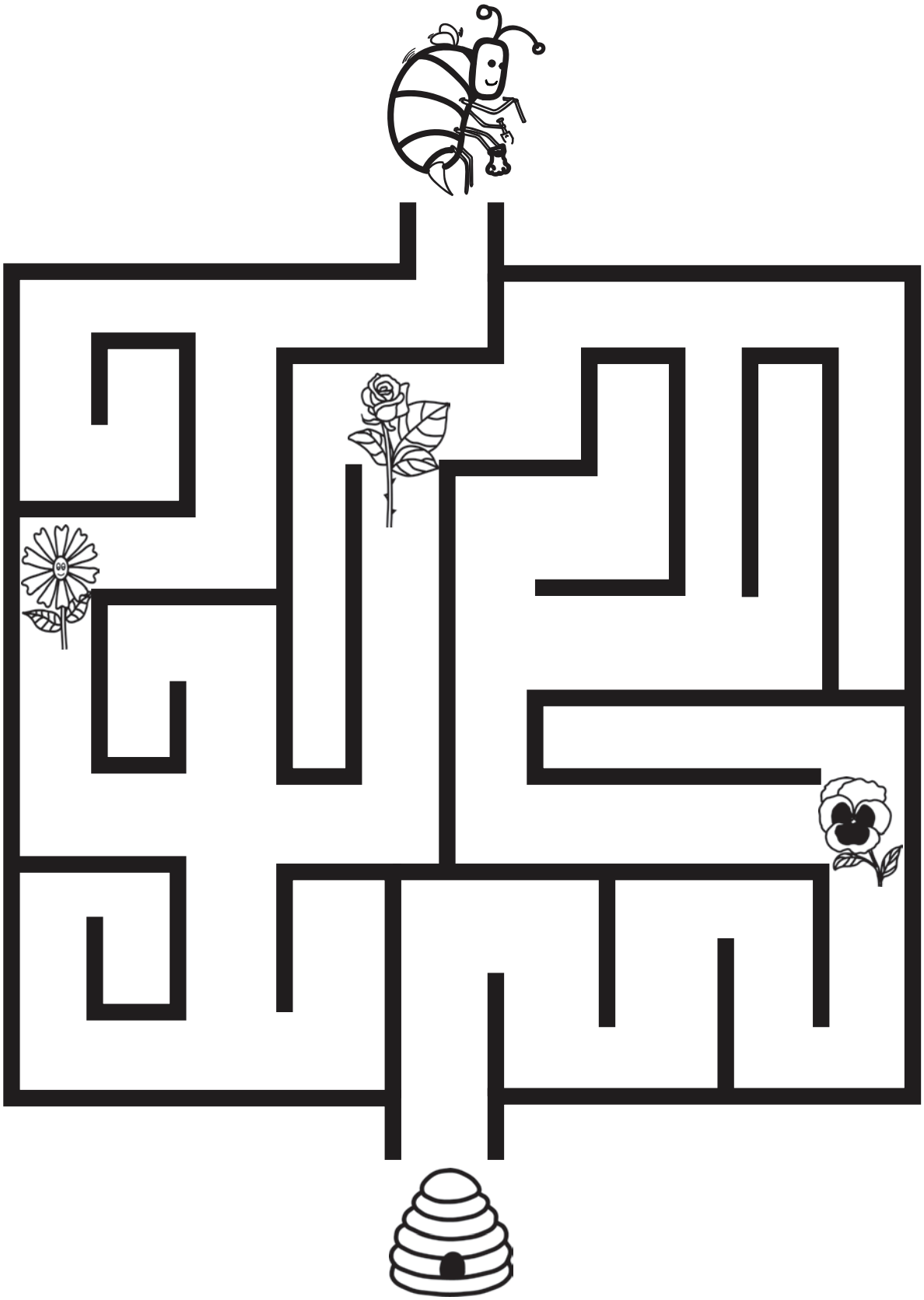
৮. ডাটাটা কেটে দেখো। ভিতরে কি দেখতে পাচ্ছ? তা অংকন করো।

একই কাজ তুমি লম্বা কান্ড যুক্ত উদ্ভিদের জন্য করে দেখো।
তুমি কি একই জিনিস দেখছ? কোন জিনিসটা দেখতে একই রকম না?



“আমার বন্ধু ব্যাটি মৌমাছি আমার পরাগ ছড়িয়ে দিতে সাহায্য করে।
সে কঠোর পরিশ্রম করে!
আমি ব্যাটির সাথে ফুলের মধু ভাগাভাগি করে নিই।”

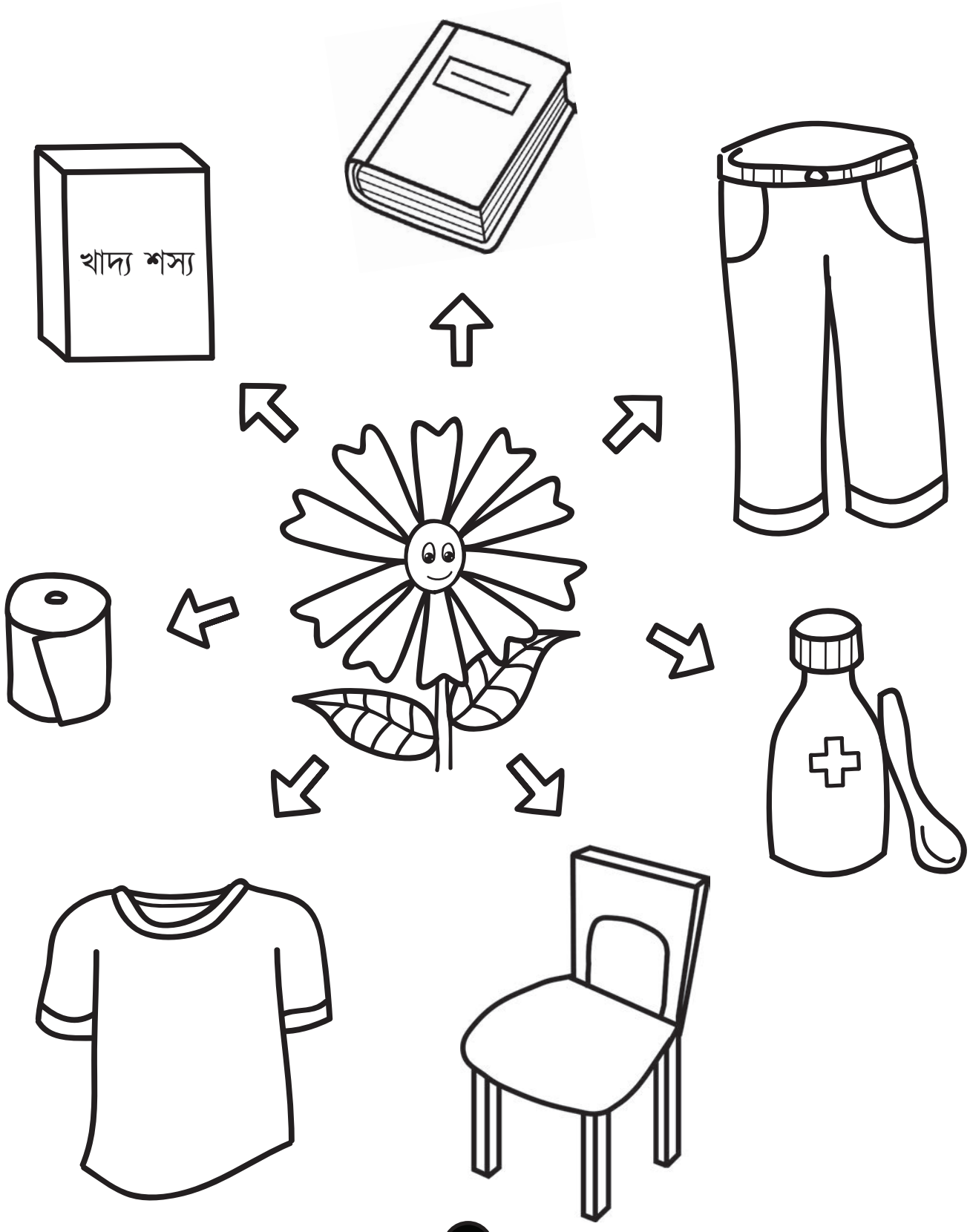
ব্যাটি মৌমাছিকে পরাগ সংগ্রহ করে
মৌচাকে যাওয়ার পথ নির্দেশনা দাও!



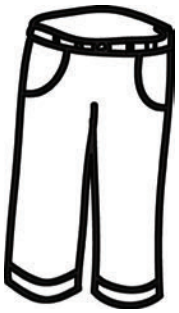
শরতের পাতা

শরতের সময় অনেক উদ্ভিদের পাতা সবুজ ক্লোরোফিল ব্যাবহার করে না।
সবুজ রং বিলিন হয়ে যায়।
পাতা গুলোকে শরতের রঙে আঁক।

সকল প্রকার জিনিস উদ্ভিদ থেকে আসে।



কোন জিনিস গুলো উদ্ভিদ থেকে তৈরি বৃত্ত এঁকে নির্দেশ করো।



উদ্ভিদের কাজের সাথে সাথে চিত্র অংকন

তোমার যা প্রয়োজনঃ

- বিভিন্ন ধরনের রঙিন সবজি, ফল, ফুল, এবং মশলা। যেমন জাম (তাজা অথবা হিমায়িত), গাজর, কফি (খুব দ্রুত কাজ করে), প্রস্তুতকৃত সরিষা, গাঁড় সবুজ লেটুস, শাক, মশলার গুড়া এবং সাথে অন্য কিছুও নিতে পারো।
- ছোট পাত্র
- আঁকার জন্য তুলি
- পানি
- অতিরিক্তঃ লেবুর রস এবং বেকিং সোডা

দিক নির্দেশনাঃ

ভিন্ন ভিন্ন পাত্রে অল্প পরিমানে গুড়া করা অথবা তরল উদ্ভিদ উপাদান নাও এবং অল্প পরিমানে পানি মিশাও। ঘন তরল তৈরি হওয়া পর্যন্ত মিশাও, যা দিয়ে তুমি রং করতে পারবে। কিছু উপাদান হয়তো তোমাকে ছোট টুকরা করতে হবে, পিষতে অথবা গুড়া করতে হবে এবং পানি মিশাতে হবে। এগুলোর মধ্যে আছে ব্লুবেরি, গাজর, লাল মরিচ, এবং লেটুস অথবা শাক। একবার গুড়া করা হয়ে গেলে, তরল উপাদানটি কফির কাগজের ছাকনি দিয়ে ছেকে নেয়া যাবে। লেটুস থেকে খুব সুন্দর সবুজ রং তৈরি করা যাবে যদি গাড় পাতা ব্যাবহার করে তার উপর পয়সা (এক টাকার পয়সা) দিয়ে ছাপ দেয়া হয়। সবুজ রং কাগজে চলে আসবে। জামসহ অন্যান্য ফল, সবজি এবং ফুল অম্লীয় এবং ক্ষারীয় অবস্থায় তাদের রং পরিবতন করে। যদি তুমি জামের তরলের মধ্যে সামান্য পরিমানে ভিনেগার দাও, তাহলে তা ফ্যাকাসে লাল হয়ে যাবে। যখন তুমি বেকিং সোডার সাথে পানি মিশিয়ে তা জামের তরলের সাথে ব্যাবহার করবে, সুন্দর বেগুনী রং দেখতে পারবে। তুমি এই রং রঞ্জক পদার্থ হিসেবে কাপড়ে, সুতায় এবং সিদ্ধ ডিমে ব্যাবহার করতে পারবে।

অতিরিক্ত কার্যকলাপ!

উদ্ভিদের জন্য খাবার!

তোমার যা প্রয়োজনঃ

- ১ প্যাকেট শিমের বীজ
- ২ ছোট কাপ বপনের বীজ
- বালি
- পানি
- উদ্ভিদের জন্য সার

৬ টা বীজ সারা রাত পানিতে ভিজিয়ে রাখো। দুটো কাপ সংগ্রহ করো এবং আদ্র মাটি দিয়ে পূর্ণ করো। প্রতি কাপে ৩টি করে বীজ মাটিতে অল্প গভীরতায় বপন করো। কাপ দুটো জানালার পাশে রেখে দাও এবং প্রতিদিন পর্যবেক্ষণ করো। খেয়াল রাখতে হবে যেন মাটি শুকিয়ে না যায়! উদ্ভিদ জন্মানো শুরু করলে, একটি কাপে সার দাও। সঠিক পরিমাণে সার ব্যবহারের জন্য নির্দেশনা অনুসরন করো। অন্য কাপে কোন সার যোগ করো না। ৩-৪ সপ্তাহ পর মাটি থেকে উদ্ভিদ তুলে ফেলো এবং তাদের ছবি আঁক।

সার দেয়া গাছঃ	সার ছাড়া গাছঃ

অতিরিক্ত কার্যকলাপ!

উদ্ভিদ কিভাবে আর ও উদ্ভিদ তৈরি করে!

তোমার যা প্রয়োজনঃ

- ফাইল শিম, সূর্যমুখী বীজ, কুমড়ার বীজ
- পানি
- ছোট কাপ
- মাটি

ফাইল শিম এক ঘণ্টার জন্য পানিতে ভিজিয়ে রাখো। তোমার অভিভাবকের সাহায্য নিয়ে প্রতিটা বীজ দুটি অংশে আলাদা করো। ভিতরে জন্মানো ছোট উদ্ভিদটিকে খেয়াল করো এবং তার ছোট পাতা এবং মূল খোঁজে বের করো। অনুমানিক ৬-৮ টা শিম অথবা অন্য কোন বীজ সারা রাত পানিতে ভিজিয়ে রাখো। বীজ গুলো আদ্র মাটিতে কাপের মধ্যে বপন করো এবং জানালার ধারে রেখে দাও। এখন প্রতিদিন তোমার উদ্ভিদের বৃদ্ধি পর্যবেক্ষন করো! তুমি একটা গাজরের উপরের অংশ কেটে তা অল্প পানিতে একটা পাত্রে রেখে দিতে পারো। খেয়াল রাখো যেন পানি শুকিয়ে না যায় এবং দেখবে যে এটি কোন বীজ ছাড়াই জন্মাচ্ছে।

কোন দিকে বৃদ্ধি পাবে?

তোমার যা প্রয়োজনঃ

- ফাইল অথবা অন্য শিম জাতীয় বীজ
- বীজ বপনের জন্য ছোট পাত্র বা কাপ
- মাটি
- পানি

আনুমানিক ৬-৮ টা বীজ সারারাত ভিজিয়ে রাখো। দুইটা ছোট পাত্র অথবা কাপ আদ্র মাটি দিয়ে পূর্ণ করো। প্রতি পাত্রে ৩-৪ টা বীজ অল্প গভীরতায় বপন করো। কাপগুলো জানালার পাশে রেখে দাও এবং প্রতিদিন পর্যবেক্ষনে রাখো। খেয়াল রাখো যেন পানি শুকিয়ে না যায়। এই উদ্ভিদ গুলোর কি হতে পারে? খেয়াল করো এক সপ্তাহ পর কি দেখতে পাও। ১০ দিন পর উদ্ভিদ গুলোকে পাত্র থেকে বের করো এবং পানি দিয়ে ধুয়ে ফেলো। প্রতিটা উদ্ভিদের জন্য কি ঘটেছে? কাগজের উপর রাখো এবং পরবর্তী পৃষ্ঠায় আঁক এবং রং করো। তোমার মতে কি কারনে তাদের বৃদ্ধিতে পরিবর্তন ঘটেছে? এই পরীক্ষাটি আবার করে দেখো, একটি কাপ অন্ধকারে এবং অন্য কাপ আলোতে রাখো। অন্ধকারে জন্মানো উদ্ভিদের কি হবে বলে মনে করো? ১০ দিন পরে অন্ধকারে জন্মানো উদ্ভিদটি বের করো। অন্ধকারে জন্মানো উদ্ভিদটির বৃদ্ধিতে কি ধরনের পরিবর্তন দেখছ?

তোমার উদ্ভিদটি আকো এবং রং করো।

শিক্ষক, অভিভাবক, এবং পরামর্শক:

এই রঙিন বইটি প্রকাশিত হচ্ছে আমেরিকান সোসাইটি অফ প্ল্যান্ট বায়োলজিস্ট এর সার্বিক সহযোগিতায় শুধুমাত্র তরুণ শিক্ষার্থীদেরকে আমাদের দৈনন্দিন জীবনে এর গুরুত্ব, প্রাসঙ্গিকতা এবং সৌন্দর্যের সাথে পরিচয় করিয়ে দেয়ার জন্য।

এই বইতে এএসপিবি এডুকেশন ফাউন্ডেশন
দ্বারা নির্ধারিত উদ্ভিদ বিজ্ঞানের ১২ টা গুরুত্বপূর্ণ বিষয় নিয়ে আলোচনা করা হয়েছে যা সকল ধরনের পাঠকের জন্যই সহজ এবং বোধগম্য।

এখানে অত্যন্ত মজার সাথে উদ্ভিদের গঠনতন্ত্র ,
দেহতত্ত্ব, বাস্তুসংস্থান এবং বিবর্তন তুলে ধরা হয়েছে।

এই বইয়ের কপি সংগ্রহ করতে অথবা
নিজস্ব কাজের জন্য উদ্ভিদ বিজ্ঞানিদের সাথে যোগাযোগের জন্য ইমেইল info@aspb.org

আরও K-12+ শিক্ষা উপকরনের জন্য নিচের লিঙ্ক অনুসরন করুন
www.aspb.org/education
(পিছনের মলাট দ্রষ্টব্য)

উদ্ভিদ বিজ্ঞানের ১২ টি মূলনীতি

১. উদ্ভিদের জীবন প্রণালী এবং প্রান রাসায়নিক উপাদান অনেকটাই অণুজীব এবং প্রাণীদের মত। যদিও, উদ্ভিদের একটা অনন্য বৈশিষ্ট্য হচ্ছে সে তার বৃদ্ধির জন্য সূর্যের থেকে শক্তি সংগ্রহ করতে পারে। আর এই সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়া সমগ্র পৃথিবীর জন্য খাদ্য এবং শক্তি সরবরাহ করে।

২. উদ্ভিদ তাদের জীবন ধারনের জন্য কিছু অজৈব রাসায়নিক পদার্থের দরকার হয় এবং তারা বায়োমণ্ডলে এই উপাদান গুলোর পরিমান নিশ্চিত করে।

৩. ভূমির উদ্ভিদ সামুদ্রিক পরিবেশ, অ্যালজির মত পূর্বপুরুষ, থেকে বিবর্তিত হয়ে এসেছে, এবং বায়োমণ্ডলে অক্সিজেন এবং ওজনের মাধ্যমে জীব বৈচিত্র্যর বিবর্তনে ভূমিকা রেখেছে।

৪. সপুষ্পক উদ্ভিদের বংশবৃদ্ধি যৌন প্রক্রিয়ায় হয়ে থাকে, যার মাধ্যমে তারা বীজ উৎপাদন করে। বংশবৃদ্ধি অযৌন প্রক্রিয়ায় অ হতে পারে।

৫. উদ্ভিদ, প্রাণী এবং অণুজীবের মত, শ্বাস-প্রশ্বাস নেয় এবং বৃদ্ধি এবং বংশ বিস্তারের জন্য শক্তি খরচ করে।

৬. কোষ প্রাচীর উদ্ভিদের জন্য গাঠনিক সহযোগিতা দিয়ে থাকে এবং সাথে সাথে মানুষ, পোকা মাকড়, পাখি এবং অন্য জীবদের জন্য তন্তু এবং নিরমানের উপাদান সরবরাহ করে থাকে।

৭. উদ্ভিদের আঁকার এবং আকৃতির বিস্তার এক কোষ থেকে শুরু করে বিরাট আকৃতির গাছ পর্যন্ত বিস্তৃত।

৮. উদ্ভিদ হল তন্তু, ওষুধ এবং আমাদের দৈনন্দিন জীবনের গুরুত্বপূর্ণ উপাদানের এক প্রাথমিক উৎস।

৯. উদ্ভিদ প্রাণীদের মতই বিষাক্ত অণুজীবের দ্বারা আক্রান্ত হয় এবং মারা ও যায়। উদ্ভিদ নিজেদেরকে কিট পতঙ্গ এবং অসুখের হাত থেকে রক্ষা করার জন্য তাদের বিরুদ্ধে অনন্য আত্মরক্ষার কৌশল অবলম্বন করে।

১০. পানি উদ্ভিদ কোষ এবং অঙ্গের অন্যতম উপাদান। উদ্ভিদের গঠন, ক্রমবিকাশ এবং বৃদ্ধি ছাড়া ও, পানি অভ্যন্তরীণ জৈব পদার্থ এবং লবন পরিবহনে সাহায্য করে।

১১. উদ্ভিদের বৃদ্ধি এবং ক্রমবিকাশ নির্ভর করে হরমোনের উপর এবং তা বাহ্যিক প্রভাবক যেমন আলো, মাধ্যাকর্ষণ শক্তি, স্পর্শ, অথবা পরিবেশের অপ্রতিকূলতা দ্বারা প্রভাবিত হয়।

১২. উদ্ভিদ যে কোন ধরনের পরিবেশে বেড়ে উঠতে এবং খাপ খাইয়ে নিতে পারে। উদ্ভিদ পাখি, উপকারি কিট পতঙ্গ, এবং বন্য প্রাণীদের জন্য বসবাসের স্থান সরবরাহ করে থাকে।

দয়া করে বইটি পুনরায় ব্যাবহার করুন-এটি উদ্ভিদ থেকে তৈরি

প্রকাশিত হয়েছে আমেরিকান সোসাইটি অফ প্ল্যান্ট বায়োলজিস্ট - http://www.asbp.org
আরও তথ্যর জন্য, অনুসরন করুন http://www.aspb.org/education