

১০

## উদ্ভিদের জীবন প্রক্রিয়া

ষষ্ঠ শ্রেণীতে আমরা শিখেছি যে সকল জীবের বৃদ্ধি ঘটে এবং তাদের বৃদ্ধির জন্য খাদ্যের প্রয়োজন হয়। এছাড়াও, পূর্ববর্তী অধ্যায়ে, আমরা প্রাণীদের পুষ্টি প্রাপ্তির প্রক্রিয়া নিয়ে আলোচনা করেছি।

আমরা জানি যে প্রাণীরা বেড়ে ওঠার জন্য খাবার খায়, কিন্তু উদ্ভিদের কী হবে? আপনি কি কখনও উদ্ভিদকে প্রাণীদের মতো খাবার খেতে দেখেছেন? প্রাণীদের বৃদ্ধির সাথে সাথে তাদের আকার এবং ওজন সাধারণত বৃদ্ধি পায় এবং তাদের দেহে বিভিন্ন পরিবর্তন ঘটে। উদ্ভিদের বৃদ্ধির সময় আপনি তাদের মধ্যে কোন পরিবর্তন লক্ষ্য করেন?

আমরা শিখেছি যে খাদ্য থেকে কার্বোহাইড্রেট, চর্বি, প্রোটিন, ভিটামিন এবং খনিজ পদার্থ পাওয়া যায়, যা পানির সাথে সাথে বৃদ্ধির জন্য অপরিহার্য। আসুন আমরা দেখি কিভাবে উদ্ভিদ তাদের বৃদ্ধির জন্য পুষ্টি গ্রহণ করে।



0777CH10



### ১০.১ গাছপালা কীভাবে বৃদ্ধি পায়?

তোমার আশেপাশের এলাকা ঘুরে দেখো। তুমি কি কোন উদ্ভিদের জীবনকাল জুড়ে কোন পরিবর্তন লক্ষ্য করেছো? একটি উদ্ভিদ বৃদ্ধির সাথে সাথে নতুন পাতা এবং শাখা-প্রশাখা গজায়, এর উচ্চতা বৃদ্ধি পায় এবং এর কাণ্ড ঘন হয়। এই পরিবর্তনগুলির কারণ কী বলে তুমি মনে করো? তোমার বন্ধুদের সাথে আলোচনা করো এবং তোমার ব্যাখ্যাও দাও।



আমরা যখন নিয়মিত গাছপালায় জল দেই, তখন গাছগুলি আরও ভালোভাবে বৃদ্ধি পায়। তাই, আমি মনে করি জলও এর বৃদ্ধিতে অবদান রাখে।

হয়তো গাছপালা তাদের শিকড়ের মাধ্যমে মাটি থেকে খাদ্য গ্রহণ করে।



আমার মনে হয় সূর্যের আলো উদ্ভিদের বৃদ্ধিতে কিছু ভূমিকা পালন করে।

আমার মনে হয়, হয়তো, \_\_\_\_\_ কিছু ভূমিকা পালন করে!



আসুন আমরা এই ব্যাখ্যাগুলির কিছু পরীক্ষা করার জন্য একটি পরীক্ষা করি।

কার্যকলাপ ১০.১: আসুন কিছু ব্যাখ্যা পরীক্ষা করি

- বাগানের মাটি দিয়ে ভরা একই আকারের তিনটি মাটির পাত্র (অথবা ব্যবহৃত বোতল/পাত্র) নিন। প্রতিটি পাত্রে মরিচ বা টমেটোর মতো দ্রুত বর্ধনশীল গাছের একই আকারের চারা রোপণ করুন (চিত্র 10.1)।



(ক) পাত্র A-তে রাখা (খ) পাত্র B-তে সরাসরি সূর্যালোকে রাখা, (গ) জল দিয়ে অন্ধকারে রাখা  
সরাসরি সূর্যালোকে, জল সহ পাত্র C

জল ছাড়া চিত্র ১০.১:

উদ্ভিদের বৃদ্ধিতে সূর্যালোক এবং জলের ভূমিকা বোঝার জন্য পরীক্ষামূলক ব্যবস্থা

কৌতূহল | বিজ্ঞানের পাঠ্যপুস্তক | ৭ম শ্রেণী

- পাত্রগুলিকে A, B, এবং C লেবেল করুন।
- প্রতিটি চারার পাতার সংখ্যা গণনা করুন এবং আপনার পর্যবেক্ষণ রেকর্ড করুন।
- পাত্র A সরাসরি সূর্যের আলোতে রাখুন। প্রতিদিন পর্যাপ্ত পরিমাণে জল যোগ করে এই পাত্রের মাটি সামান্য আর্দ্র রাখুন (চিত্র 10.1a)।
- মাটিতে জল না মেশায়, পাত্র B সরাসরি সূর্যের আলোতে রাখুন (চিত্র ১০.১খ)।





- টবটি অক্ষকারে রাখুন। প্রতিদিন পর্যাপ্ত পরিমাণে জল যোগ করে এই টবের মাটি সামান্য আর্দ্র রাখুন (চিত্র ১০.১গ)।
- দুই সপ্তাহ ধরে গাছপালা পর্যবেক্ষণ করুন এবং তাদের উচ্চতা, পাতার সংখ্যা, পাতার রঙের পরিবর্তন এবং অন্যান্য যে কোনও পরিবর্তন লক্ষ্য করুন।
- সারণি ১০.১-এ আপনার পর্যবেক্ষণ লিপিবদ্ধ করুন।

সারণি ১০.১: উদ্ভিদের বৃদ্ধির উপর সূর্যালোক এবং জলের প্রভাব

বিভিন্ন পরিবেশে রাখা পাত্র	এর প্রাপ্যতা		গাছের উচ্চতা (সেমি)		পাতার সংখ্যা		পাতার রঙ (সবুজ/হলুদ)
	সূর্যালোক	জল	দিবস ১	২ সপ্তাহ পর	দিন ১	২ সপ্তাহ পর	
পাত্র A: সরাসরি সূর্যের আলোতে, জলের সাথে							
পাত্র খ: সরাসরি সূর্যের আলোতে, জল ছাড়াই							
পাত্র গ: অক্ষকারে, জল সহ							

- উদ্ভিদের মধ্যে কী কী পার্থক্য লক্ষ্য করেছেন?  
তিনটি পাত্র? □

কোন পাত্রে উদ্ভিদটি সর্বাধিক বৃদ্ধি পেয়েছে?

- কোন টবে উদ্ভিদটির বৃদ্ধি সবচেয়ে কম?

সারণি ১০.১-এ লিপিবদ্ধ পর্যবেক্ষণগুলি বিশ্লেষণ করুন এবং আপনার শিক্ষক এবং বন্ধুদের সাথে সেগুলি নিয়ে আলোচনা করুন।

তুমি সম্ভবত জানতে পারবে যে পাত্র A-এর গাছটি, সরাসরি সূর্যালোকে পর্যাপ্ত জলের সাথে রাখা হলে, পাত্র C-এর গাছের তুলনায় ভালোভাবে বৃদ্ধি পায়, যেটি পর্যাপ্ত জল পায় কিন্তু সূর্যালোক পায় না। পাত্র B-এর গাছটি পর্যাপ্ত সূর্যালোক পাওয়ার পরেও জল না পেয়ে মারা যেতে পারে।

এই কার্যকলাপে করা পর্যবেক্ষণ থেকে আপনি কী অনুমান করেন?  
ফলাফলগুলি ইঙ্গিত দেয় যে উদ্ভিদের বৃদ্ধির জন্য সূর্যালোক এবং জল উভয়েরই প্রয়োজন।

১ এই পরীক্ষাটির জন্য দুই সপ্তাহ সময় লাগবে। শিক্ষকরা এই কার্যকলাপটি পরিকল্পনা করতে পারেন।  
সেই অনুযায়ী।

"গাছ কেবল রোপণ করায় ফল এবং ফুল ধরে না।"

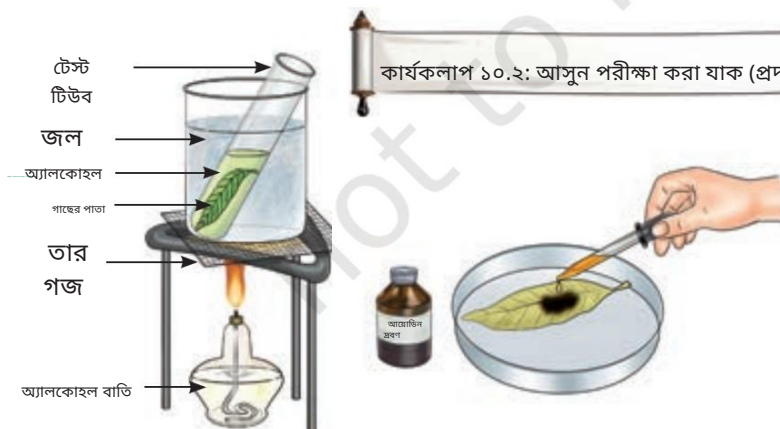
### ১০.২ উদ্ভিদ তাদের বৃদ্ধির জন্য খাদ্য কীভাবে পায়?

আমরা জানি যে প্রাণীরা উদ্ভিদ থেকে তাদের খাদ্য গ্রহণ করে, হয় সরাসরি উদ্ভিদ খেয়ে অথবা পরোক্ষভাবে এমন প্রাণী খেয়ে যারা তাদের পুষ্টি এবং বৃদ্ধির জন্য উদ্ভিদ খায়। কিন্তু উদ্ভিদ কীভাবে তাদের বৃদ্ধির জন্য প্রয়োজনীয় খাদ্য গ্রহণ করে? প্রাণীদের বিপরীতে, উদ্ভিদ খাদ্য খায় না।

### ১০.২.১ পাতা: উদ্ভিদের খাদ্য কারখানা

এই স্টার্চ একটি উদ্ভিদের পাতায় উৎপাদিত হয় যা সাধারণত প্রশস্ত এবং মসৃণ হয়। ক্লোরোফিল নামক একটি সবুজ রঞ্জক পদার্থের উপস্থিতির কারণে এগুলি বেশিরভাগই সবুজ, যা সূর্যালোককে দক্ষতার সাথে ধারণ করতে সাহায্য করে।

আসুন আমরা উদ্ভিদের স্টার্চ আকারে খাদ্য তৈরিতে ক্লোরোফিলের ভূমিকা খুঁজে বের করি।



কার্যকলাপ ১০.২: আসন পরীক্ষা করা যাক (প্রদর্শনী কার্যকলাপ)

শিক্ষক এই কার্যকলাপটি প্রদর্শন করতে পারেন।

- একটি পাতা ফুটন্ত পানিতে পাঁচ মিনিট রেখে দিন যাতে এটি নরম হয়।
- এই পাতাটি অ্যালকোহলযুক্ত একটি টেস্টটিউবে ডুবিয়ে রাখুন।
- ফুটন্ত পানি ধারণকারী একটি বিকারে টেস্টটিউবটি রাখুন।

(ক) ফুটন্ত সেট-আপ (খ) আয়োডিন পরীক্ষা

চিত্র ১০.২: একটি পাতায় স্টার্চ পরীক্ষা

পাতাটি বর্ণহীন না হওয়া পর্যন্ত অপেক্ষা করুন (চিত্র ১০.২ক)।

□ পাতাটি বের করে একটি প্লেটে রাখুন। □ এবার, বিবর্ণ পাতার উপর ড্রপারের

সাহায্যে কয়েক ফোঁটা মিশ্রিত আয়োডিন দ্রবণ দিন (চিত্র ১০.২খ)। কয়েক মিনিট অপেক্ষা করুন এবং পর্যবেক্ষণ করুন।

□ যদি পাতার রঙ নীল-কালো হয়ে যায়, তাহলে এটি স্টার্চের উপস্থিতি নির্দেশ করে।



সতর্কতা — অ্যালকোহল কখনই সরাসরি তাপ উৎসের কাছে রাখা উচিত নয়, কারণ এটি অত্যন্ত জ্বলনযোগ্য এবং সহজেই আগুন এবং পোড়ার কারণ হতে পারে।

তুমি কি ভেবে দেখেছো কেন আমরা এই কার্যকলাপের শুরুতেই পাতার রঙ পরিবর্তন করি?

পাতার রঙ পরিবর্তনের ফলে আমরা সহজেই রঙের পরিবর্তন লক্ষ্য করতে পারি এবং ফলস্বরূপ, স্টার্চের উপস্থিতিও লক্ষ্য করতে পারি।



কার্যকলাপ ১০.১-এ আমরা শিখেছি যে উদ্ভিদের বৃদ্ধির জন্য জল এবং সূর্যালোক অপরিহার্য। কার্যকলাপ ১০.২-এ আমরা আবিষ্কার করেছি যে সবুজ পাতা খাদ্য হিসেবে স্টার্চ সঞ্চয় করে।

ভাস্কর তার অবসর সময়ে বাগান করতে ভালোবাসেন। একজন কৌতূহলী ছাত্র হিসেবে, তিনি প্রায়শই তার বাগানের চারপাশে তাকান এবং ভাবতে থাকেন যে গাছপালা কীভাবে খাদ্য উৎপাদন করে। তার অভিজ্ঞতা থেকে, ভাস্কর জানেন যে উদ্ভিদের বৃদ্ধির জন্য জল এবং সূর্যালোক অপরিহার্য। কিন্তু তিনি ভাবছেন যে সূর্যালোক উদ্ভিদে স্টার্চ আকারে খাদ্য উৎপাদনে অবদান রাখে কিনা।

উদ্ভিদের স্টার্চ উৎপাদনে সূর্যালোক কীভাবে অবদান রাখে?



কার্যকলাপ ১০.৩: আসুন পরীক্ষা করি

ভাস্কর দুটি একই রকমের টবে বসা গাছের পাতা থেকে সবুজ এবং অ-সবুজ উভয় ধরণের দাগযুক্ত একটি পাতা নিলেন - একটি সূর্যের আলোতে রাখা হয়েছিল এবং অন্যটি 36 ঘন্টা অন্ধকারে রাখা হয়েছিল। তিনি স্টার্চ পরীক্ষার আগে এবং পরে পাতাগুলির তুলনা করতে চেয়েছিলেন।

তিনি ট্রেসিং পেপারের সাহায্যে পাতার উপর সবুজ এবং অ-সবুজ দাগের অবস্থান লিপিবদ্ধ করার জন্য পাতার একটি স্কেচ তৈরি করেন। এরপর, তিনি পাতায় একটি আয়োডিন পরীক্ষা করেন (যেমন কার্যকলাপ 10.2 তে দেখানো হয়েছে)। ভাস্কর তার পর্যবেক্ষণগুলি সারণি 10.2 এ লিপিবদ্ধ করেন।

সারণি ১০.২: সবুজ এবং অ-সবুজ অংশে স্টার্চের উপস্থিতি  
গাছের পাতা

দ.নং.	টবে বসা গাছের জন্য আলোর অবস্থা	আয়োডিন পরীক্ষার আগে প্রাথমিক রঙগুলি	আয়োডিন পরীক্ষার পর চূড়ান্ত রঙ
১.	গাছটিকে সূর্যের আলোতে রাখা 	সবুজ এবং পাতায় সবুজ নয় এমন দাগ 	পাতার নীল-কালো রঙ গেছে 
২.	অন্ধকারে রাখা গাছ 	সবুজ এবং পাতায় সবুজ নয় এমন দাগ 	রঙের কোনও পরিবর্তন নেই 

সারণি ১০.২-এ, ভাস্কর সূর্যালোকে রাখা উদ্ভিদ থেকে প্রাপ্ত পাতার সবুজ দাগে নীল-কালো রঙ (স্টার্চের উপস্থিতি নির্দেশ করে) লিপিবদ্ধ করেছেন। ভাস্কর আরও লিপিবদ্ধ করেছেন যে অন্ধকারে রাখা উদ্ভিদ থেকে প্রাপ্ত পাতায় নীল-কালো রঙ দেখা যায় না, এমনকি সবুজ দাগেও, যা ইঙ্গিত করে যে কোনও স্টার্চ তৈরি হয়নি। সূর্যালোকে রাখা উদ্ভিদ থেকে প্রাপ্ত পাতার অ-সবুজ দাগগুলি নীল-কালো হয়ে যায় না। এটি কি ইঙ্গিত দেয় যে সেই দাগগুলিতে কোনও ক্লোরোফিল উপস্থিত নেই?

সবুজ নয় এমন দাগগুলিতে আয়োডিন পরীক্ষা ব্যবহার করে সনাক্ত করার জন্য পর্যাপ্ত স্টার্চ প্রস্তুত করার জন্য পর্যাপ্ত ক্লোরোফিল নাও থাকতে পারে।

### চমকপ্রদ তথ্য

কিছু গাছের পাতা লাল, বেগুনি বা বাদামী দেখায় কারণ এতে সবুজ রঙের ক্লোরোফিলের চেয়ে এই রঙিন রসকগুলির পরিমাণ বেশি থাকে। এটি সূর্যের আলোতে রাখা গাছের পাতাগুলিতে স্টার্চের উপস্থিতি নির্দেশ করে, যা ইঙ্গিত করে যে





সারণি ১০.২-এ তালিকাভুক্ত পর্যবেক্ষণগুলি থেকে আমরা কী অনুমান করতে পারি?

আমরা জানি, ক্লোরোফিলের উপস্থিতির কারণে পাতাগুলি বেশিরভাগই সবুজ থাকে। আমরা আরও দেখেছি যে পাতার যেখানে সবুজ দাগ থাকে সেখানেই স্টার্চ তৈরি হয়। আমরা অনুমান করতে পারি যে ক্লোরোফিল সূর্যালোকের উপস্থিতিতে স্টার্চ তৈরিতে সাহায্য করে।

আসলে, এটি স্টার্চ তৈরির জন্য অপরিহার্য। তাই, পাতাগুলিকে উদ্ভিদের 'খাদ্য কারখানা'ও বলা হয়।

উদ্ভিদের খাদ্য তৈরির জন্য আর কী অপরিহার্য?  
আসুন খুঁজে বের করা যাক।

## ১০.২.২ খাদ্য তৈরিতে বাতাসের ভূমিকা



বিজ্ঞানের অবদান পড়ার সময়  
উদ্ভিদ পুষ্টির বিজ্ঞানীদের সাথে কথা বলার সময়,  
আমার বোন আমাকে বলেছিলেন যে উদ্ভিদের খাদ্য  
তৈরির প্রক্রিয়ায় বায়ু একটি ভূমিকা পালন করে।

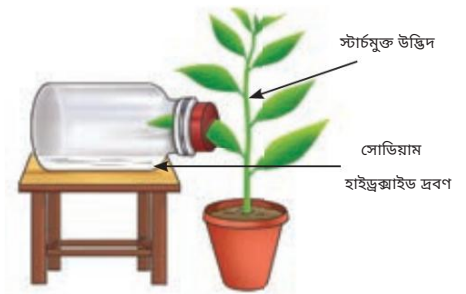
উদ্ভিদের খাদ্য তৈরির প্রক্রিয়ায়  
বাতাস থেকে কোন গ্যাস  
অপরিহার্য?



কার্যকলাপ ১০.৪: আসুন পরীক্ষা-নিরীক্ষা করি  
(প্রদর্শনী কার্যকলাপ)

শিক্ষক এই কার্যকলাপটি প্রদর্শন করতে পারেন।

- একটি টবে রাখা সবুজ গাছ নিন এবং দুই থেকে তিন দিনের জন্য অন্ধকারে রাখুন যাতে এটি থেকে স্টার্চ বের হয়ে যায় (অর্থাৎ, সঞ্চিত স্টার্চ নষ্ট হয়ে যায়)। তারপর, এই পরীক্ষার জন্য এই গাছের একটি পাতা খুঁজে বের করুন।
- একটি চওড়া মুখের বোতল নিন এবং তাতে কিছু কস্টিক সোডা (সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড) ঢেলে দিন (কস্টিক সোডা বাতাস থেকে কার্বন ডাই অক্সাইড শোষণ করে)।



(ক) সেট-আপ



সাবধানতা— কস্টিক সোডা একটি শক্তিশালী রাসায়নিক যা ত্বক পুড়ে যেতে পারে; শুধুমাত্র শিক্ষকদের এটি ব্যবহার করা উচিত।

- স্টার্চমুক্ত পাতার অর্ধেক অংশ একটি বিভক্ত কর্কের মাধ্যমে বোতলে ঢোকান, বাকি অর্ধেক পাতা বাইরে রেখে, এবং চিত্র 10.3a-তে দেখানো হিসাবে বোতলটি রাখুন।



(খ) পাতায় আয়োডিন পরীক্ষা

চিত্র ১০.৩: ক্লোরোফিল এবং বায়ুর  
ভূমিকা পরীক্ষা করা

- সেট-আপটি কয়েক ঘন্টার জন্য সূর্যের আলোতে রাখুন।
- সারণি ১০.৩-এ জল, সূর্যালোক, ক্লোরোফিল এবং কার্বন ডাই অক্সাইডের প্রাপ্যতা পর্যবেক্ষণ এবং লিপিবদ্ধ করুন।
- পাতাটি সরিয়ে আয়োডিন পরীক্ষা ব্যবহার করে স্টার্চ পরীক্ষা করুন, যেমনটি কার্যকলাপ 10.2 তে করা হয়েছিল। □ সারণি 10.3 তে আপনার পর্যবেক্ষণগুলি লিপিবদ্ধ করুন।

সারণি ১০.৩: উদ্ভিদের স্টার্চ তৈরিতে বাতাসের ভূমিকা

পাতার অংশ	এর প্রাপ্যতা				মাড় উপস্থিত (হ্যাঁ/না)
	জল	সূর্যালোক	ক্লোরোফিল	কার্বন ডাই অক্সাইড	
বোতলের ভিতরে পাতার কিছু অংশ					
বোতলের বাইরে পাতার কিছু অংশ					

আমরা লক্ষ্য করি যে বোতলের বাইরের পাতার অংশ নীল-কালো হয়ে গেছে, যা স্টার্চের উপস্থিতি নির্দেশ করে। তবে, বোতলের ভিতরের পাতার অংশ নীল-কালো রঙ ধারণ করে না, যা নির্দেশ করে যে পাতার সেই অংশে খাবার তৈরি হয় না। এর কারণ হল পাতার ভিতরের কস্টিক সোডা দ্রবণ বাতাসে উপস্থিত কার্বন ডাই অক্সাইড শোষণ করে। এই পরীক্ষাটি কী দেখায়?

এই পরীক্ষাটি দেখায় যে বাতাসে উপস্থিত কার্বন ডাই অক্সাইড উদ্ভিদের স্টার্চ তৈরির জন্য অপরিহার্য।

কার্যকলাপ ১০.৩ এবং ১০.৪ এর উপর ভিত্তি করে, আপনি কী উপসংহারে পৌঁছান? উদ্ভিদের কোন অংশ স্টার্চ সংশ্লেষণে জড়িত?

এখন পর্যন্ত আমাদের প্রাপ্ত তথ্যের উপর ভিত্তি করে, আমরা দেখেছি যে উদ্ভিদের খাদ্য সংশ্লেষণের জন্য সূর্যালোক, জল, ক্লোরোফিল এবং কার্বন ডাই অক্সাইড অপরিহার্য। সূর্যালোক এবং ক্লোরোফিলের উপস্থিতিতে উদ্ভিদ যে প্রক্রিয়ার মাধ্যমে খাদ্য প্রস্তুত করে তাকে সালোকসংশ্লেষণ বলা হয়। পাতা হল সালোকসংশ্লেষণের প্রাথমিক স্থান। উদ্ভিদের অন্যান্য সবুজ অংশও কি সালোকসংশ্লেষণ করে? হ্যাঁ, উদ্ভিদের অন্যান্য অংশ যেখানে ক্লোরোফিল রয়েছে তারাও সালোকসংশ্লেষণ করে।

এখন পর্যন্ত আমরা জেনেছি যে উদ্ভিদ সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে বাতাস এবং জল থেকে কার্বন ডাই অক্সাইড গ্রহণ করে এবং সূর্যালোক ব্যবহার করে তাদের খাদ্য প্রস্তুত করে। কিন্তু আপনি কি

কখনও ভেবে দেখেছেন যে এই প্রক্রিয়ায় আরও কী ঘটে? উদ্ভিদ কি কেবল

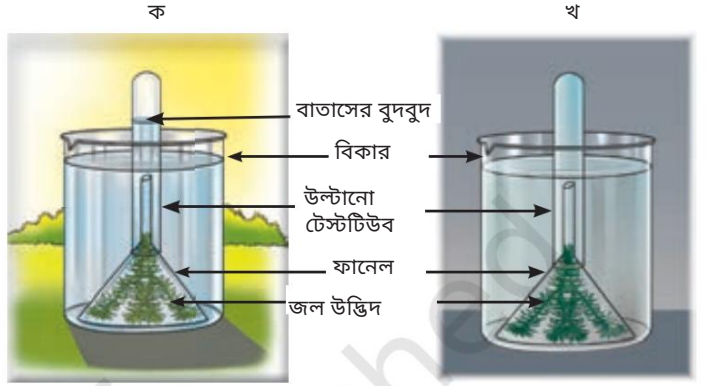


তাদের আশেপাশের পরিবেশ থেকে পদার্থ বের হয়, নাকি তারাও কিছু নির্গত করে? আসুন আমরা বরখা দিদির একটি পরীক্ষার মাধ্যমে এটি অন্বেষণ করি।

অ্যাক্টিভিটি ১০.৫: আসুন আমরা অন্বেষণ করি

□ চিত্র ১০.৪ দেখুন। A এবং B লেবেলযুক্ত দুটি সেট-আপের তুলনা করুন এবং বিশ্লেষণ করুন। □ চিত্র ১০.৪-এ, সেট-আপ A সূর্যের আলোতে স্থাপন

করা হয়েছে এবং সেট-আপ B অন্ধকারে স্থাপন করা হয়েছে। দুটি সেট-আপের মধ্যে আপনি কী পার্থক্য লক্ষ্য করেন? সেট-আপ A-তে উল্টানো টেস্টটিউবে বায়ু বুদবুদ বের হতে দেখেন কি? এই সেট-আপে উৎপন্ন গ্যাসের কারণে বুদবুদ বের হয় এবং উল্টানো টেস্টটিউবে জমা হয়। এটি কোন গ্যাস?



চিত্র ১০.৪: সালোকসংশ্লেষণের সময় অক্সিজেনের সূত্রিকার পরিমাণের সময় অক্সিজেনের পরিমাণ

ওহ হ্যাঁ! আমার মনে আছে। আমাদের বিজ্ঞান ল্যাবে, আমি জানালার কাছে সূর্যের আলোতে একই রকম একটি ব্যবস্থা দেখেছি।



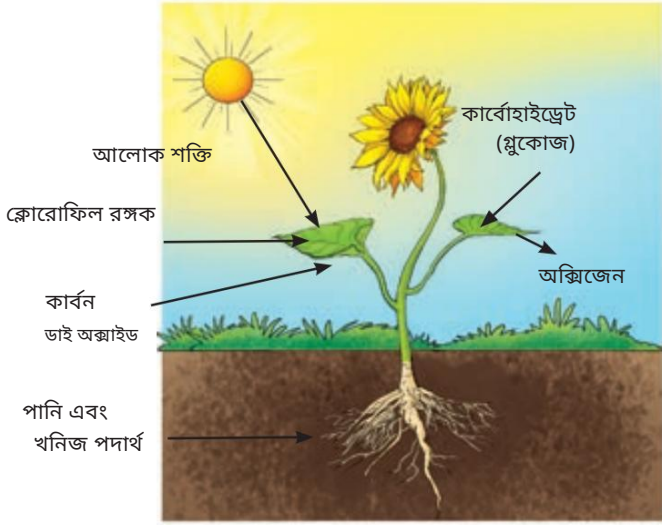
উল্টানো টেস্টটিউবে পর্যাপ্ত গ্যাস জমা হলে, বরখা দিদি টেস্টটিউবটি সেট-আপ থেকে বের করার সময় তার বুড়ো আঙুলটি টেস্টটিউবের মুখে রাখেন। তারপর তিনি দ্রুত একটি জ্বলন্ত দেশলাইয়ের কাঠি টিউবে ঢুকিয়ে দেন এবং দেশলাইয়ের কাঠিটি তীব্র আগুন ধরে যায়।



তিনি অনুমান করেছিলেন যে টেস্টটিউবের গ্যাসে প্রচুর পরিমাণে অক্সিজেন রয়েছে। এটি ইঙ্গিত দেয় যে সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ার সময় অক্সিজেন নির্গত হয়। এটি আরও ইঙ্গিত করে যে সূর্যালোকের উপস্থিতিতে সালোকসংশ্লেষণ ঘটে।



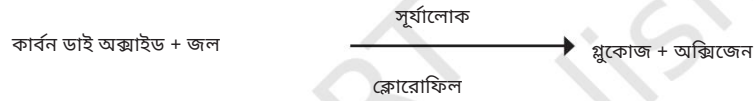
বরখা দিদির পরীক্ষার উপর ভিত্তি করে, আমরা এই সিদ্ধান্তে আসতে পারি যে সালোকসংশ্লেষণের সময় অক্সিজেন নির্গত হয়।



চিত্র ১০.৫: সালোকসংশ্লেষণ দেখানো একটি চিত্র

### ১০.২.৩ সালোকসংশ্লেষণ: সংক্ষেপে

আমরা জানি যে সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়া সম্পন্ন করার জন্য জল, সুর্যালোক, বাতাস থেকে কার্বন ডাই অক্সাইড এবং ক্লোরোফিল প্রয়োজনীয়, যা কার্বোহাইড্রেট উৎপন্ন করে (চিত্র ১০.৫)। সালোকসংশ্লেষণের সময়, খাদ্য আসলে গ্লুকোজ আকারে উৎপাদিত হয়, যা একটি সরল কার্বোহাইড্রেট। এই গ্লুকোজ কেবল তাৎক্ষণিক শক্তির উৎস হিসেবেই কাজ করে না, পরে সংরক্ষণের জন্য স্টার্চে রূপান্তরিত হয়। সালোকসংশ্লেষণের শব্দ সমীকরণটি নিচে দেওয়া হল —



#### একজন বিজ্ঞানীকে জানুন

বিশ্বজুড়ে অনেক বিজ্ঞানী সালোকসংশ্লেষণের ধারণা বিকাশে অবদান রেখেছেন। ভারতে, রুস্তম হরমুসজি দস্তুর (১৮৯৬-১৯৬১) সালোকসংশ্লেষণের প্রক্রিয়া অধ্যয়ন করেছিলেন।



তিনি একজন উদ্ভিদ বিজ্ঞানী ছিলেন এবং ১৯২১-১৯৩৫ সাল পর্যন্ত বোম্বে রয়্যাল ইনস্টিটিউট অফ সায়েন্সে (বর্তমানে ইনস্টিটিউট অফ সায়েন্স, মুম্বাই) উদ্ভিদবিদ্যা বিভাগের প্রধান হিসেবে দায়িত্ব পালন করেন। তিনি সালোকসংশ্লেষণের উপর জলের পরিমাণ এবং তাপমাত্রার প্রভাব অধ্যয়ন করেন। তিনি সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় জল, তাপমাত্রা এবং আলোর রঙের গুরুত্ব পরীক্ষা করেন।



### ১০.২.৪ সালোকসংশ্লেষণের সময় পাতাগুলি কীভাবে গ্যাস বিনিময় করে?

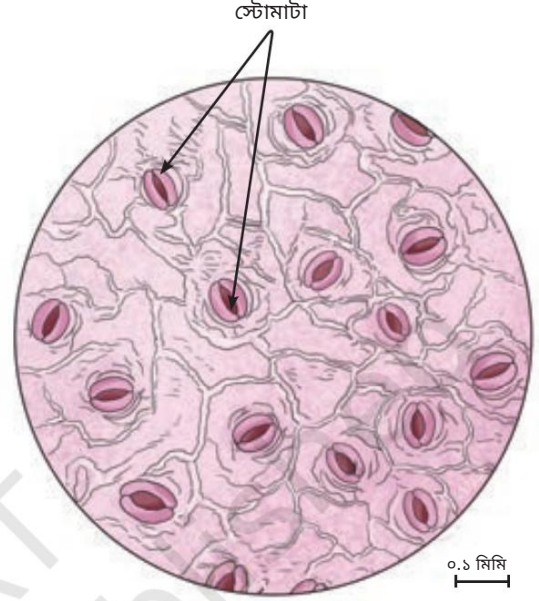
আমরা এখন জানি যে সালোকসংশ্লেষণের জন্য কার্বন ডাই অক্সাইডের প্রয়োজন হয় এবং এই প্রক্রিয়ায় অক্সিজেন নির্গত হয়। উদ্ভিদের কোন অংশ কার্বন ডাই অক্সাইড এবং অক্সিজেনের বিনিময়ে সাহায্য করে? আসুন আমরা গ্যাসের বিনিময় কোথায় ঘটে তা বোঝার জন্য একটি কার্যকলাপ পরিচালনা করি।



### কার্যকলাপ ১০.৬: আসুন পরীক্ষা করা যাক (প্রদর্শনী কার্যকলাপ)

শিক্ষক এই কার্যকলাপটি প্রদর্শন করতে পারেন।

- রোও, মানি প্ল্যান্ট, পেঁয়াজ, হিবিঙ্কাস, কোলিয়াস, অথবা যেকোনো ঘাসের মতো গাছের পাতা সংগ্রহ করুন।
- এটি জলে ভরা একটি বিকারে রাখুন।
- পাতার নিচের পৃষ্ঠ থেকে সাবধানে একটি পাতলা স্তর খোসা ছাড়িয়ে নিন।
- খোসাটি একটি ওয়াচ গ্লাসে পানি দিয়ে রাখুন।
- এবার, একটি মাইক্রোস্কোপ স্লাইড নিন এবং সাবধানে তাতে এক ফোঁটা জল দিন।
- ফোর্সেপ ব্যবহার করে, ফোর্সেপের সাহায্যে পাতার খোসা ওয়াচ গ্লাস থেকে স্লাইডে স্থানান্তর করুন।
- ভ্রূপারের সাহায্যে পাতার খোসার উপর এক ফোঁটা কালির দাগ দিন। □ খোসাটি একটি কভারস্লিপ দিয়ে ঢেকে মাইক্রোস্কোপের নীচে পর্যবেক্ষণ করুন।



চিত্র ১০.৬: রোও পাতার নিচের পৃষ্ঠে স্টোমাটা

তুমি কী লক্ষ্য করো? চিত্র ১০.৬-এ দেখানো হয়েছে, খোসার উপর কি ছোট ছোট ছিদ্র লক্ষ্য করো?

এই ছিদ্রগুলিকে **স্টোমাটা** বলা হয়। পাতার পৃষ্ঠে উপস্থিত স্টোমাটা গ্যাস বিনিময়ে সাহায্য করে।

## ১০.৩ উদ্ভিদে পরিবহন

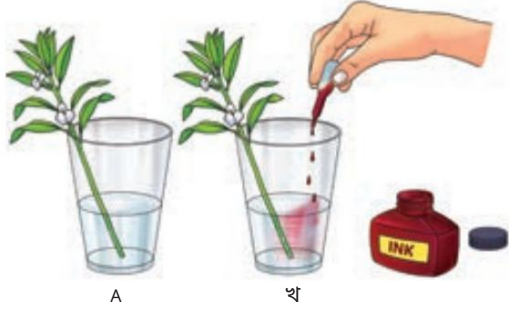
### ১০.৩.১ পানি ও খনিজ পদার্থ পরিবহন

সকল জীবের বৃদ্ধির জন্য পানির প্রয়োজন। উদ্ভিদ সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় পানি ব্যবহার করে। মাটিতে উপস্থিত খনিজ পদার্থের সাথে পানিও উদ্ভিদের শিকড় দ্বারা শোষণ করা হয়। খনিজ পদার্থ উদ্ভিদের বৃদ্ধির জন্য গুরুত্বপূর্ণ পুষ্টি উপাদান। শিকড় দ্বারা শোষিত পানি এবং খনিজ পদার্থ কীভাবে উদ্ভিদের সমস্ত অংশে স্থানান্তরিত হয়?

আমরা একটি কার্যকলাপ পরিচালনা করে উদ্ভিদের জল পরিবহন অধ্যয়ন করতে পারি। এই কার্যকলাপের জন্য, আমাদের দুটি কাচের গ্লাস, কিছু জল, লাল কালি এবং দুটি অনুরূপ কোমল উদ্ভিদের ডালপালা প্রয়োজন, বিশেষ করে সাদা রঙের ফুল (যেমন, সাদা সাদাবাহার, বালসাম) সহ, যেমন চিত্র 10.7-এ দেখানো হয়েছে।

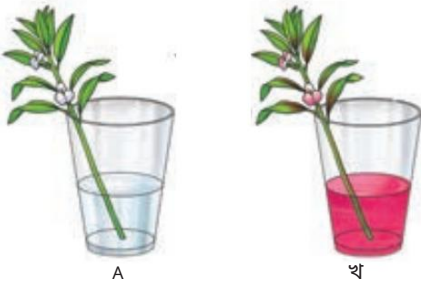


## কার্যকলাপ ১০.৭: আসুন আমরা পরীক্ষা করি



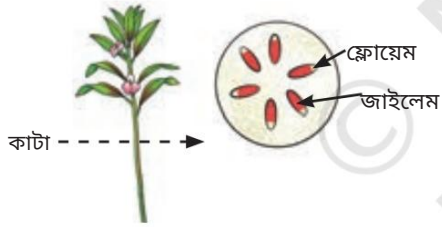
(a) জল দিয়ে (b) রঙিন জল দিয়ে

বিভিন্ন প্রক্রিয়াকরণের মাধ্যমে জলে গাছের ডালপালা স্থাপন করা



(c) জল দিয়ে (d) রঙিন জল দিয়ে

একদিন পর ডালপালা লাগাও

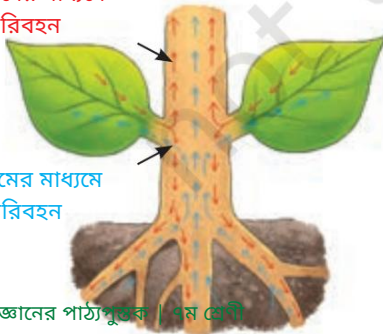


(ঙ) ডালের কাটা প্রান্তের বর্ধিত দৃশ্য

চিত্র ১০.৭: উদ্ভিদের জল পরিবহন পরীক্ষা করার জন্য পরীক্ষা করুন।

ফ্লোয়েমের মাধ্যমে  
খাদ্য পরিবহন

জাইলেমের মাধ্যমে  
জল পরিবহন



কৌতূহল | বিজ্ঞানের পাঠ্যপুস্তক | ৭ম শ্রেণী

চিত্র ১০.৮: একটি উদ্ভিদে পানি এবং  
খনিজ পদার্থের পরিবহন

- দুটি গ্লাস নিন এবং সেগুলোকে A এবং B লেবেল করুন। □ প্রতিটি গ্লাসের এক-তৃতীয়াংশ জল দিয়ে ভরে দিন।
- টাম্বলার B তে কয়েক ফোঁটা লাল কালির মিশ্রণ দিন।
- উভয় গাছের কাণ্ডকে তাদের গোড়া থেকে তির্যকভাবে কেটে জলের ভেতরে রেখে দিন এবং তৎক্ষণাৎ প্রতিটি গ্লাসে একটি করে গাছ রাখুন, যেমন চিত্র ১০.৭ক এবং চিত্র ১০.৭খ-এ দেখানো হয়েছে।

□ পরের দিন এই গাছগুলি পর্যবেক্ষণ করুন।

তুমি কী লক্ষ্য করলে? টাম্বলারে রাখা গাছের কাণ্ডের তুলনা করো। টাম্বলার B থেকে গাছের কাণ্ড, পাতা এবং ফুলের লাল রঙ দেখতে পাচ্ছো? চিত্র ১০.৭ক এবং চিত্র ১০.৭দ একদিন পরে গাছগুলিকে দেখায়। চিত্র ১০.৭ক-তে থাকা গাছের সাথে চিত্র ১০.৭দ-তে থাকা গাছের তুলনা করো। চিত্র ১০.৭দ-তে থাকা গাছের কাণ্ড, পাতা এবং ফুলের মধ্যে একটি লাল রঙ দেখা যাচ্ছে। উদ্ভিদের বিভিন্ন অংশ কীভাবে এই লাল রঙ অর্জন করেছে?

গাছের উপরের অংশ থেকে কাণ্ডটি কেটে ফেলুন যা লাল রঙের জলে ডুবানো নেই।

কাটা কাণ্ডটি ম্যাগনিফাইং গ্লাস ব্যবহার করে পর্যবেক্ষণ করো। তুমি কি কাণ্ডে লাল রঙ দেখতে পাচ্ছ (চিত্র ১০.৭e)?

লাল রঙের কালি কীভাবে উপরের দিকে সরে যায়? এর কারণ হল গাছের কাণ্ড, শাখা-প্রশাখা এবং পাতায় থাকা **জাইলেম** নামক পাতলা নলের মতো কাঠামো। লাল কালির মতো, জলে দ্রবীভূত খনিজ পদার্থও জাইলেমের মধ্য দিয়ে কাণ্ডের উপরে উঠে যায়।

এখন, আমরা জানি যে জল এবং খনিজ পদার্থ জাইলেমের মাধ্যমে পাতা এবং উদ্ভিদের অন্যান্য অংশে পরিবহন করা হয় (চিত্র ১০.৮)। জাইলেমের মাধ্যমে পরিবহন করা জল বিভিন্ন কার্য সম্পাদন করতে ব্যবহৃত হয়। খাদ্য কীভাবে উদ্ভিদের অন্যান্য অংশে পরিবহন করা হয়?

## ১০.৩.২ খাদ্য পরিবহন

আমরা জানি যে পাতা হল সালোকসংশ্লেষণের প্রাথমিক স্থান। পাতায় উদ্ভিদের দ্বারা প্রস্তুত খাদ্য উদ্ভিদের সমস্ত অংশে পরিবহন করা হয়। এই খাদ্য **ফ্লোয়েম** নামক পাতলা নলের মতো কাঠামোর আরেকটি সেটের মাধ্যমে পরিবহন করা হয় (চিত্র ১০.৮)।

পরিবহনকৃত খাদ্য উদ্ভিদের অন্যান্য অংশেও সংরক্ষণ করা যেতে পারে, যেমন বীজ এবং শিকড়।

## ১০.৪ উদ্ভিদ কি শ্বাস নেয়?

ষষ্ঠ শ্রেণীর বিজ্ঞান পাঠ্যপুস্তকের "কিউরিওসিটি" অধ্যায়ে, 'জীবন্ত প্রাণী: তাদের বৈশিষ্ট্য অন্বেষণ' অধ্যায়ে, তুমি শিখেছ যে সমস্ত জীবন্ত প্রাণী শ্বাস নেয়। উদ্ভিদও কি আমাদের মতো শ্বাস নেয়?

কার্যকলাপ ১০.৮: আসুন আমরা খুঁজে বের করি  
(প্রদর্শনী কার্যকলাপ)

- কিছু মুগ ডাল রাতভর পানিতে ভিজিয়ে রাখুন।
- একটি শঙ্কু আকৃতির ফ্লাস্কে তুলার একটি স্তর রাখুন (চিত্র ১০.৯) এবং তুলার ভেজা রাখার জন্য পানি দিয়ে ভিজিয়ে নিন।
- ভেজা তুলার উপর শঙ্কুযুক্ত পাতার উপর ভেজা বীজ রাখুন। □ শঙ্কুযুক্ত পাতার মুখ ঢেকে দিন

দুটি ছিদ্র বিশিষ্ট একটি কর্ক। □ চিত্র ১০.৯-

- দেখানো কর্কের দুটি ছিদ্রের মধ্য দিয়ে দুটি টিউব A এবং B স্থাপন করুন। □ এটিকে ২৪ ঘন্টার জন্য অব্যাহত রেখে দিন

অঙ্ককার।

- দুটি টেস্টটিউব নিন এবং সেগুলো চুনের জল দিয়ে ভরে নিন।
- একটি টেস্টটিউবের মুখ একটি ছিদ্রযুক্ত কর্ক দিয়ে ঢেকে দিন।

- কর্কের একটি ছিদ্র দিয়ে একটি কাচের নল টেস্টটিউবে ডুবিয়ে দিন।

- চিত্র ১০.৯-এ দেখানো রাবার পাইপের সাহায্যে ফ্লাস্ক এবং টেস্টটিউব সংযুক্ত করুন।

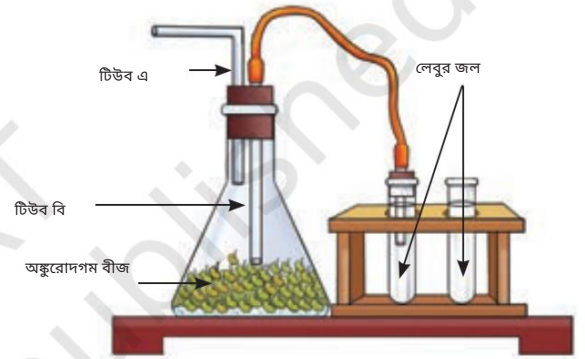
রঙের কোন পরিবর্তনের জন্য দুটি টেস্টটিউবের তুলনা করুন। দুটি টেস্টটিউবের লেবুর জল কি দুধের মতো হয়ে যায়? কেন fl-ask এর সাথে সংযুক্ত টেস্টটিউবের লেবুর জল দুধের মতো হয়ে যায়?

মাটিতে কার্বন ডাই অক্সাইড বেশি থাকার কারণে লেবুর পানি দুধের মতো হয়ে যায়। কিন্তু এই কার্বন ডাই অক্সাইড কোথা থেকে আসে? আমরা জানি, বাতাসে কার্বন ডাই অক্সাইড প্রাকৃতিকভাবে খুব কম পরিমাণে থাকে। মাটিতে, বীজ শ্বাস-প্রশ্বাসের সময় অতিরিক্ত কার্বন ডাই অক্সাইড তৈরি করে।

শ্বাস-প্রশ্বাসের সময়, অক্সিজেনের উপস্থিতিতে গ্লুকোজ ভেঙে যায়, কার্বন ডাই অক্সাইড, জল এবং শক্তি নির্গত হয়। শ্বাস-প্রশ্বাসের প্রক্রিয়ার শব্দগত সমীকরণটি নিম্নরূপ - গ্লুকোজ + অক্সিজেন শ্বাস-প্রশ্বাসের সময় উৎপন্ন শক্তি উদ্ভিদ তাদের বৃদ্ধি এবং বিকাশের জন্য ব্যবহার করে। উদ্ভিদের সমস্ত অংশ, সবুজ বা অ-সবুজ, শ্বাস-প্রশ্বাস পরিচালনা করে।

→ কার্বন ডাই অক্সাইড + পানি + শক্তি

সুতরাং, উদ্ভিদের শক্তি অর্জনের জন্য খাদ্য সংশ্লেষণ, পরিবহন এবং ব্যবহারের জন্য বিভিন্ন প্রক্রিয়া রয়েছে।



চিত্র ১০.৯: উদ্ভিদের শ্বসন পরীক্ষা করার জন্য সেট-আপ

## সংক্ষেপে



- সকল জীবের জন্য শক্তি সরবরাহকারী খাদ্যের প্রয়োজন হয় তাদের বৃদ্ধি এবং বিকাশ।
- উদ্ভিদ সূর্যালোক এবং ক্লোরোফিলের উপস্থিতিতে কার্বন ডাই অক্সাইড এবং জল ব্যবহার করে গ্লুকোজ এবং অক্সিজেন তৈরি করে।  
খাদ্য সংশ্লেষণের এই প্রক্রিয়াটি সালোকসংশ্লেষণ নামে পরিচিত।
- পাতা হল উদ্ভিদের 'খাদ্য কারখানা'। □ পাতার পৃষ্ঠে অবস্থিত ক্ষুদ্র ছিদ্র, যাকে স্টোমাটা বলা হয়, সালোকসংশ্লেষণ এবং শ্বাস-প্রশ্বাসের সময় অক্সিজেন এবং কার্বন ডাই অক্সাইড বিনিময়ে সাহায্য করে।
- জাইলেম শিকড় থেকে পানি এবং খনিজ পদার্থ পরিবহন করে, অন্যদিকে ফ্লোয়েম পাতা থেকে উদ্ভিদের সমস্ত অংশে খাদ্য পরিবহন করে।
- উদ্ভিদ শ্বসন নামক একটি প্রক্রিয়ার মাধ্যমে গ্লুকোজ ভেঙে শক্তি ত্যাগ করে। তারা এই প্রক্রিয়ায় অক্সিজেন ব্যবহার করে এবং কার্বন ডাই অক্সাইড ত্যাগ করে।

## আসুন আমরা আমাদের শেখার মান উন্নত করি

### ১. নিম্নলিখিত সারণিটি পূরণ করুন

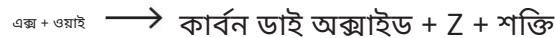
দ.নং.	বৈশিষ্ট্য	সালোকসংশ্লেষণ	শ্বসন
১.	কাঁচামাল		
২.	পণ্য		
৩.	শব্দ সমীকরণ		
৪.	গুরুত্ব		

### ২. এমন একটি পরিস্থিতি কল্পনা করুন যেখানে পৃথিবীতে সালোকসংশ্লেষণকারী সমস্ত জীব অদৃশ্য হয়ে গেছে। জীবন্ত প্রাণীর উপর এর প্রভাব কী হবে?

### ৩. একটি আলুর টুকরোতে আয়োডিন দ্রবণ সহ স্টার্চের উপস্থিতি দেখা যায়। আলুর স্টার্চ কোথা থেকে আসে? উদ্ভিদের খাদ্য কোথায় সংশ্লেষিত হয় এবং এটি আলুতে কীভাবে পৌঁছায়?

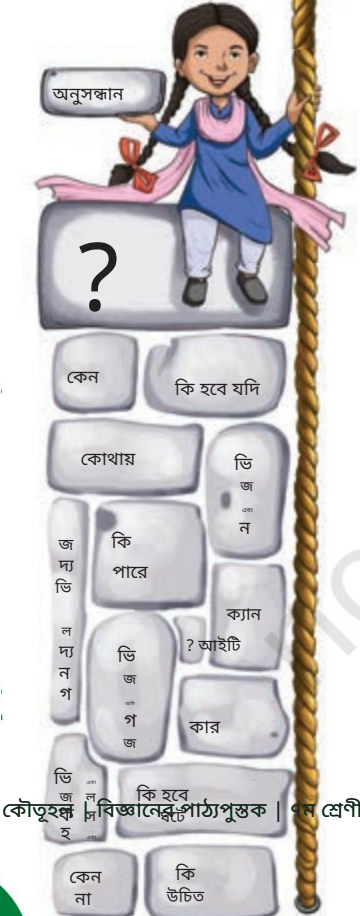
### ৪. পাতার প্রশস্ত এবং মসৃণ গঠন কি উদ্ভিদকে সালোকসংশ্লেষণের জন্য আরও দক্ষ করে তোলে? তোমার উত্তরের ন্যায্যতা ব্যাখ্যা করো।

### ৫. কার্বন ডাই অক্সাইড, Z, এবং নির্গত করার জন্য Y ব্যবহার করে X কে ভেঙে ফেলা হয় শক্তি।



X, Y, এবং Z হল প্রক্রিয়ার তিনটি ভিন্ন উপাদান।

X, Y, এবং Z কী বোঝায়?





৬. কৃষ্ণ একই আকারের দুটি টবে বসা উদ্ভিদ নিয়ে একটি পরীক্ষা শুরু করেন এবং একটিকে সূর্যের আলোতে এবং অন্যটিকে একটি অন্ধকার ঘরে রাখেন, যেমনটি চিত্র ১০.১০-এ দেখানো হয়েছে।

নিম্নলিখিত প্রশ্নের উত্তর দাও —

(i) এই পরীক্ষার মাধ্যমে সে কোন ধারণা পরীক্ষা করছে?

(ii) উভয় অবস্থায় উদ্ভিদের মধ্যে দৃশ্যমান পার্থক্যগুলি কী? (iii) আপনার মতে, কোন উদ্ভিদের পাতাগুলি আয়োডিন পরীক্ষা নিশ্চিত করে (a) সূর্যালোক (b) সম্পূর্ণ অন্ধকার

স্টার্চের উপস্থিতি?

চিত্র ১০.১০: পরীক্ষামূলক পাত্র

৭. ভানি বিশ্বাস করেন যে 'সালোকসংশ্লেষণের জন্য কার্বন ডাই অক্সাইড অপরিহার্য'। তিনি তার ধারণাকে সমর্থন বা প্রত্যাখ্যান করার জন্য প্রমাণ সংগ্রহের জন্য চিত্র ১০.১১-এ দেখানো একটি পরীক্ষামূলক ব্যবস্থা স্থাপন করেন।



(ক) কার্বন ডাই অক্সাইড সহ সূর্যালোক



(খ) কার্বন ডাই অক্সাইড ছাড়া সূর্যালোক



(গ) কার্বন ডাই অক্সাইডযুক্ত অন্ধকার



(দ) কার্বন ডাই অক্সাইড ছাড়া অন্ধকার

চিত্র ১০.১১: পর্যাপ্ত জল সহ একটি টবে রাখা উদ্ভিদ নির্ধারিত অবস্থার অধীনে স্থাপন করা হয়েছে

নিম্নলিখিত প্রশ্নের উত্তর দাও —

(i) উপরের সেট-আপ(গুলি) এর কোন উদ্ভিদে স্টার্চ তৈরি হবে?

(ii) উপরোক্ত সেট-আপ(গুলি) এর কোন উদ্ভিদে স্টার্চ হবে? গঠিত হবে না?

(iii) উপরোক্ত স্থাপনার কোন উদ্ভিদে অক্সিজেন থাকবে? উৎপন্ন হবে?

(iv) উপরোক্ত স্থাপনার কোন উদ্ভিদে অক্সিজেন উৎপন্ন হবে না?

৮. অনন্যা চারটি টেস্টটিউব নিল এবং প্রতিটি টেস্টটিউবের তিন-চতুর্থাংশ পানি দিয়ে ভরে দিল। সে সেগুলোকে A, B, C এবং D লেবেল দিল (চিত্র ১০.১২)। টেস্টটিউব A তে সে একটি শামুক রেখেছিল; টেস্টটিউব B তে সে একটি জলীয় উদ্ভিদ রেখেছিল; টেস্টটিউব C তে সে একটি শামুক এবং একটি উদ্ভিদ উভয়ই রেখেছিল। টেস্টটিউব D তে সে কেবল জল রেখেছিল। অনন্যা সমস্ত টেস্টটিউবে একটি কার্বন ডাই অক্সাইড সূচক যোগ করেছিল। সে পানির প্রাথমিক রঙ রেকর্ড করেছিল এবং ২-৩ ঘন্টা পরে টেস্টটিউবে কোনও রঙের পরিবর্তন হয়েছে কিনা তা পর্যবেক্ষণ করেছিল।

তুমি কি মনে করো সে কী জানতে চায়? সে কীভাবে জানবে যে সে সঠিক কিনা?



চিত্র ১০.১২: পরীক্ষামূলক সেট-আপ

৯. উষ্ণ বা ঠান্ডা অবস্থায় উদ্ভিদের জল পরিবহন দ্রুত হয় কিনা তা পর্যবেক্ষণ করার জন্য একটি পরীক্ষা তৈরি করুন।

১০. সালোকসংশ্লেষণ এবং শ্বসন বজায় রাখার জন্য অপরিহার্য প্রকৃতির ভারসাম্য আলোচনা কর।

## অনুসন্ধানমূলক প্রকল্প

□ একটি বড় স্বচ্ছ বোতলে স্পাইডার প্ল্যান্ট বা জেড প্ল্যান্টের মতো বর্ধনশীল উদ্ভিদ রোপণ করে বোতল বাগান তৈরি করুন (চিত্র ১০.১৩)। কিছুক্ষণ সঠিকভাবে গাছটি বড় করার পর, বোতলের মুখটি বন্ধ করে দিন।



চিত্র ১০.১৩: বোতল বাগানের বৃদ্ধি পর্যবেক্ষণ করুন।

উদ্ভিদ। যদি উদ্ভিদটি ভালোভাবে বৃদ্ধি পায়, তাহলে এর অর্থ হল উদ্ভিদ গ্যাসের আদান-প্রদান বজায় রাখছে, অর্থাৎ উদ্ভিদের শ্বসন প্রক্রিয়ায় উৎপন্ন কার্বন ডাই অক্সাইড সালোকসংশ্লেষণে ব্যবহৃত হয় এবং সালোকসংশ্লেষণে উৎপন্ন অক্সিজেন বোতলের ভেতরে থাকা উদ্ভিদ শ্বসনে ব্যবহৃত হয়।

□ ফসল উৎপাদনের জন্য সালোকসংশ্লেষণ, শ্বসন এবং জল ও খাদ্য পরিবহনের মতো উদ্ভিদ প্রক্রিয়াগুলি কীভাবে গুরুত্বপূর্ণ? □ আপনার বাড়ির কাছাকাছি যদি কোনও গ্রিনহাউস থাকে তবে সেখানে যান। লোকেরা কীভাবে গ্রিনহাউসে গাছপালা জন্মায় তা লক্ষ্য করুন। তারা কীভাবে গাছপালা জন্মাতে ব্যবহৃত আলো, জল এবং কার্বন ডাই অক্সাইডের পরিমাণ নিয়ন্ত্রণ করে তা জানুন।

### একজন বিজ্ঞানীকে জানুন

কমলা সোহানি (১৯১১-১৯৯৮) ছিলেন ভারতের একজন মহিলা বিজ্ঞানী। তিনি কেমব্রিজ বিশ্ববিদ্যালয় থেকে উদ্ভিদের শ্বাস-প্রশ্বাসের ক্ষেত্রে তাঁর অসাধারণ অবদানের জন্য পিএইচডি ডিগ্রি অর্জন করেন।



তিনি ভারতে ফিরে আসেন এবং নয়াদিল্লির লেডি হার্ডিঞ্জ মেডিকেল কলেজে এবং পরে কুন্সের পুষ্টি গবেষণাগারে কাজ করেন।

এরপর, তিনি তৎকালীন রয়েল ইনস্টিটিউট অফ সায়েন্স, বোম্বেতে চলে আসেন, যেখানে তাকে অবশেষে পরিচালক হিসেবে নিযুক্ত করা হয়। তার বেশিরভাগ কাজ উদ্ভিদজাত খাবারের পুষ্টিগুণ উন্নত করতে সাহায্য করেছিল। তিনি নারকেল গাছের রসকে নীরা নামক একটি পুষ্টিকর পানীয় হিসেবেও ব্যবহার করেছিলেন।



কৌতুহল | বিজ্ঞানের পাঠ্যপুস্তক | ৭ম শ্রেণী

