

単元名 植物の生活と種類

- 1 基本技能の学習目標 身近な植物についての観察，実験を通して生物の調べ方の基礎を身につけることができる。

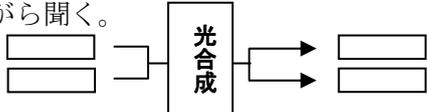
プレパラートづくりや顕微鏡などの観察器具の正しい操作ができる。
正しいスケッチの仕方や観察のレポートの書き方がわかる。
葉，茎，根の基本的なつくりの特徴をつかみ，光合成，呼吸，蒸散を実験結果と関連付けてとらえることができる。

- 2 基本概念の学習目標 植物の体のつくりとその働きや植物の種類とその生活について理解する。

植物の基本的なつくりと植物の各部分の働きを関連づけてとらえることができる。
植物が体のつくりの特徴に基づいて分類できることがわかる。
身近な植物に関心を持ち，からだのつくりの特徴や働きについて意欲的に調べようとするとともに，生命を尊重しようとする態度が培われる。

- 3 学習目標達成確認のための質問・解答例（ゴシックは難しい語句。\_\_\_は難しい文型。）

		「質問」と「理解支援」	「解答例」と「表現支援」
第一節 生物の観察	①顕微鏡を使って観察ができる。		
	生物の観察	<p>(顕微鏡の各部分をさして) ここは何ですか? *各部分の働きについて確認する。</p> <p><b>顕微鏡</b>の使い方の順番を示しなさい。 *使う順番を示したカードを用意する。</p> <p><b>プレパラート</b>の作り方の順番を示しなさい。 *使う順番を示したカードを用意する。 *「プレパラート」とは顕微鏡の<b>ステージ</b>にのせて，これから見ようとするこれ(実物提示)です。</p> <p><b>スケッチ</b>を描くのに大切なことは何ですか? *「スケッチ」とは実際にある物を見て書くことを補足説明する。または例示する。</p>	<p><b>接眼レンズ</b>です。 *接眼レンズ・ ・ここから見る～ 対物レンズ・ ・見る物に～ のように，名称と働きを線で結んで回答することも認める。</p> <p>(使い方のカードを示しながら) *1番，2番・・・</p> <p>(使い方のカードを示しながら) *1番，2番・・・</p> <p><u>目的としているもの</u>だけかきます。 *見ている，調べようとしている物であることを補足説明する。 *大切な物は描かない。</p>
	第二節 植物の体のつくりと働き	①植物のからだのつくりとはたらきを関連づけることができる。	
植物の体のつくりと働き	<p>花のつくりとそれぞれの働きを答えなさい。 *つくり，働きの意味を図で示す。 (図を示しながら) こういうのをつくりといいます。 どんなことをするのかを働きといいます。 それではここは何でどんなことをするのでしょうか。</p> <p>(やくをさして) <b>おしべ</b>のここから何がでますか。</p>	<p>図に名称を書き入れ，働きを答える。</p> <p><b>花粉</b>が出てきます。 *何ふんと言いましたか。</p>	
葉茎根	<p><b>蒸散</b>は主にどこで行われていますか。 *「主に」とは「多くは」という補足説明を入れる。</p>	<p>主に葉の裏で行われます。</p>	

	<p>根から吸い上げた水は根や茎のどの部分を通っていきますか。</p> <p>*ストローでコップの水を「吸い上げて」見せる。</p>	<p>道管を通っていきます。</p> <p>*茎の図を示し、そこから答えを選ばせてもよい。</p>
第二節 植物の体のつくりと働き	<p>働き</p> <p>葉でつくられた物質を移動させる通り道を何といいますか。</p> <p>*葉でつくられた物が動いていく所はどこですか。</p>	<p>篩管を通っていきます。</p> <p>*茎の図を示し、そこから答えを選ばせてもよい。</p>
	<p>デンプンにヨウ素液をかけると何色になりますか。</p> <p>*「かける」の意味がつかめなときは「つける」と言い換えるか、動作で示す。</p>	<p>青紫色になります。</p> <p>*色見本から選ばせてもよい。</p>
	<p>(ヨウ素をかける前) 何色の粒が見えますか。</p> <p>*粒状の箇所を指さすか、粒の絵を板書する。</p>	<p>緑色です。</p>
	<p>(ヨウ素をかけた後) 何色の粒が見えますか。</p>	<p>青紫色です。</p>
	<p>青紫色になったということは、何ができたということですか。</p> <p>*青紫色になりました。何ができたのでしょうか。分かりますか。</p>	<p>デンプンです。</p> <p>*いくつかの選択肢を与えて答えを選ばせてもよい。</p>
	<p>この緑色の粒の名前は何といいますか。</p>	<p>葉緑体です。</p> <p>*覚え方のこつとして「葉」の中にある「緑」色をした「(物)体」であるとつかませる。</p>
	<p>葉で光合成が起こると何と何から何と何がつくられますか。</p> <p>*図を示しながら聞く。</p> 	<p>水と二酸化炭素からデンプンなどと酸素がつくられます。</p> <p>*二酸化炭素・デンプンなどの語を示し、左図に入れさせてもよい。</p>
①植物が体のつくりの特徴に基づいて分類できることを見いだす。		
第三節 植物の仲間	<p>種子をつくって増えていく植物たちを何といいますか。</p> <p>*花が咲いて種ができて、その種からまた新しい仲間を増やしていく。そんな草や木を何といいますか。理科では、種は「種子」、草や木は「植物」といいましたね。</p>	<p>種子植物です。</p> <p>*板書 たね ⇒ しゅし くさ・木 ⇒ しょくぶつ</p>
	<p>被子植物の特徴は何ですか。</p> <p>*「被」は包まれているという意味でしたね。何が包まれていたのですか。何に包まれていたのですか。</p> <p>★実際に何かを包みながら質問する。</p> <p>*「特徴」は「ほかとどう違うかな」と言い換える。</p>	<p>胚珠が子房に包まれています。</p> <p>*「はいしゅ」と書かれたボールと、「しぼう」と書かれた紙を見せた後、図で答えを確認させる。</p> <p>*「そうこれが特徴ですね。」と言って、「特徴」の意味を具体例で理解させる。</p>
	<p>裸子植物の特徴は何ですか。</p> <p>*「裸」は包まれていないという意味でしたね。</p>	<p>胚珠が子房に包まれてなくむき出しになっています。</p> <p>*「むき出し」は省略可</p>
	<p>双子葉類の特徴を一つあげてください。</p> <p>*「双」は2つを意味しています。「子葉」とは土から出てきたばかりの「子ども葉」のこと。「類」は仲間・グループという意味でしたね。</p>	<p>たとえば葉脈が網状脈になっています。</p> <p>*双子葉と単子葉、網状葉脈と平行葉脈の絵を見せて選ばせてもよい。</p>

	<p><b>単子葉類</b>の特徴を一つあげてください。</p> <p>*「単」は1つを意味しています。</p> <p>*補足説明⇒道管や師管の部分とか水や養分の通り道を維管束といいます。(図を示してもよい。)</p>	<p>たとえば<b>茎の維管束</b>がばらばらになっています。</p> <p>*双子葉植物と単子葉植物の茎の断面図を見せながらどちらが単子葉植物の茎か、どう違うかを尋ねてもよい。</p>
興味・態度	①生命尊重の態度が培われる。	
	<p>身近な植物の観察をして植物の体のつくりやそれぞれの部分の働きが分かりましたか。</p>	<p>分かりました。</p> <p>*「なぜ葉は重ならないようにしているの?」、「どうして植物は私たちの生活に必要なの?」など考えるヒントを与える。</p>

1 関連する学習

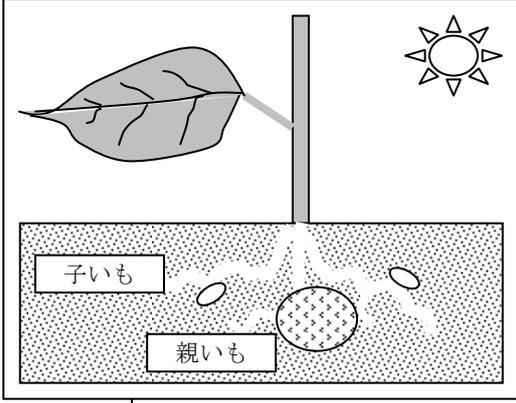
小学校3年生「植物を育てよう」…植物の成長のきまりや体のつくりをとらえる。  
 小学校5年生「生命のつながり」…植物の発芽、成長及び結実とその条件について考えをもつ。  
 小学校6年生「生き物と養分」…植物が成長するために自分でデンプンをつくりだしている  
 ということをとらえる。

2 学習

- STEP1 用語：実験に使う器具や薬品についてその名称を理解する。  
 STEP2 用語：「光合成」という言葉の意味を理解する。  
 STEP3 予想：ジャガイモの子いもに含まれているデンプンはどこから来たものなのか考える。  
 STEP4 予想：デンプンができていることを確かめる方法を考える。  
 STEP5 観察：オオカナダモの葉を使いヨウ素液をかける前の細胞の様子を観察する。  
 STEP6 実験：オオカナダモの葉を使いヨウ素液をかけたあとの細胞の様子を観察する。  
 STEP7 考察：実験結果をもとに細胞中のどこでデンプンができているのか考える。  
 STEP8 まとめ：細胞中の緑の小さな粒を「葉緑体」という言葉でとらえることができる。

《第1時》展開欄の ◎は教師の説明，●は発問，○は指示を表す。・は生徒の回答を表す。

	展 開	留 意 点
ステップ【1】 用語	<p>実験に使う器具や薬品についてその名称を理解させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●この器具を何といいますか。           <ul style="list-style-type: none"> <li>・（例）顕微鏡です。</li> </ul> </li> <li>●これは何に使う器具ですか。           <ul style="list-style-type: none"> <li>・（例）目に見えないような小さい物を見るときに使います。</li> </ul> </li> </ul> <p>◎この薬品は「ヨウ素液」といいます。デンプンにかけると「青紫色」になります。  <small>*「デンプン」を知らない生徒には植物が弁当を持っている絵を描き、「たとえ」で説明する。</small></p> <p>◎この植物は「オオカナダモ」といいます。水の中で生活している植物です。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「見るもの」というだけの回答だった場合「どれくらいの大きさの物を見るの?」と問いかける。</li> </ul> <p><b>（付加）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実物を触らせたり、見せたりしながら名称を言わせる。<b>（具体化）</b></li> </ul>
ステップ【2】 用語	<p>「光合成」という言葉の意味を理解させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●みんなは成長するために何が必要ですか。           <ul style="list-style-type: none"> <li>・養分が必要です。（食べ物→養分です）  <small>*人体・食べ物・水・空気の絵をヒントにさせてもよい。</small></li> </ul> </li> <li>●植物が成長するためには何が必要ですか。           <ul style="list-style-type: none"> <li>・光が必要  <small>*植物・養分・水・空気・日光の絵をヒントに考えさせる。</small></li> </ul> </li> <li>●植物に光があたると何ができますか。           <ul style="list-style-type: none"> <li>・葉にデンプンができます。  <small>*ここが未習の生徒には簡単な図で知識を補う。</small></li> </ul> </li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <p>◎葉に太陽の光（日光）があたってデンプンができることを「光合成」といいます。    ◎ 光合成では二酸化炭素が使われ、酸素が発生します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「食べ物です」という答えを認めた後は、「養分です」と言い換えておく。<b>（許容・逆換言）</b></li> <li>・成長に必要な物として「養分」，「水」，「空気」なども出てくることが予想される。ここでは「光」について取り上げることがを話す。<b>（分離・焦点化）</b></li> <li>・左図の説明の仕方        葉に日光が当たって、葉でお弁当づくりが始まりました。このお弁当が「デンプン」でしたね。</li> <li>・太陽から来る光のことを「日光」という。</li> </ul>

<p style="writing-mode: vertical-rl;">ステップ【3】予想</p>	<p><b>ジャガイモの子いもに含まれているデンプンはどこから来たかを考えさせる。</b></p> <p>○イラストにジャガイモの移動を矢印でかきましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・イラストに記入 葉→茎（師管）→地下茎（ジャガイモ）</li> <li>●どうすると光合成をしますか。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・日光が当たるとする。</li> </ul> </li> <li>●デンプンは植物の体のどこでできるのでしたか。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・葉です。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ジャガイモのイラストを使い、デンプンの発生と移動について予想させる。</li> </ul> 
<p style="writing-mode: vertical-rl;">ステップ【4】予想</p>	<p><b>デンプンができていることを確かめる方法を考えさせる。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●どうすると葉でデンプンができているのが確かめられますか。最初に話しましたね <ul style="list-style-type: none"> <li>・ヨウ素液をかけてみると確かめられます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>*「確かめられる」⇒「分かる」（換言）</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>◎ジャガイモにヨウ素液をかけるとこのようにヨウ素液が青紫色に変化します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>*実験をしながら一言ずつゆっくり話す。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヨウ素液を使うと簡単に確かめられることを、演示実験を通して理解させる。（<b>具体化</b>）</li> <li>・青紫色について色の見本で青と紫の間であることを視覚的にとらえさせる。（<b>視覚化</b>）</li> </ul>

《第2時》展開欄の ◎は教師の説明，●は発問，○は指示を表す。・は生徒の回答を表す。

	展 開	留 意 点
<p style="writing-mode: vertical-rl;">ステップ【5】観察</p>	<p><b>オオカナダモの葉を使いヨウ素液をかける前の細胞の様子を観察する。</b></p> <p>◎ジャガイモの葉は厚いので直接、顕微鏡で見ることができません。だから、葉の薄いオオカナダモの葉を使います。</p> <p>○プレパラートをつくりましょう。 *プレパラートの見本を見せながら話す。</p> <p>○顕微鏡で観察しましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●どんなものが見えますか。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・緑色の粒です。</li> </ul> </li> <li>○スケッチしてみましょう。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・薄い紙と厚い紙で言葉の意味を、紙の向こうに置いた物の見え方でなぜ薄い葉を使うかを理解させる。（<b>具体化・たとえ</b>）</li> <li>・「どんなものが見えるか」という問いかけになかなか答えられない生徒には「どんな色どんな形のものが見えるのか」カラーシートや立体模型を使って選ばせ共通理解を図る。（<b>視覚化、分解</b>）</li> </ul>

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">ステップ【6】実験</p>	<p>光をあてたオオカナダモの葉を使いヨウ素液をかけたあとの細胞の様子を観察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○葉を柔らかくしてみましよう。</li> <li>○柔らかくなったオオカナダモの葉を使って、また、プレパラートを作りましよう。</li> <li>○この時に水の代わりにヨウ素液を使います。 <ul style="list-style-type: none"> <li>*この時→プレパラートを作るとき</li> <li>*水の代わりに→水ではなく</li> </ul> </li> <li>○顕微鏡で観察しましよう。</li> <li>●どんなものが見えますか。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・青紫色の粒です。</li> </ul> </li> <li>○スケッチしてみましよう。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p style="text-align: center;">【図】</p> <p style="text-align: center;">ワークシート step 5・6 の①の④の④ と⑤を使う。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「また、～しましよう」繰り返して似ていることを行うということを教える。<b>（強調）</b></li> <li>・「この時に～します。」作業の手順の中で特に注意したい、やらなければならない作業であることを教える。<b>（強調）</b></li> <li>・変化した色についてはカラーシートの中から選ばせても良い。</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>（視覚化・例示・許容）</b></p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">ステップ【7】考察</p>	<p>実験結果をもとに細胞中のどこでデンプンができていのか考えさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●どこが青紫色になりましたか。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・緑色の粒だったところです。</li> </ul> </li> <li>●光合成はどこで行われましたか。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・緑色の粒だったところです。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・写真などを使いどの部分にデンプンができていたのか、とらえやすくする。<b>（視覚化）</b></li> <li>・第1時に行ったジャガイモの中にあつたデンプンの移動について予想を振り返らせる。<b>（思考補助）</b></li> </ul>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">ステップ【8】まとめ</p>	<p>細胞中の緑の小さな粒を「葉緑体」という言葉でとらえさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◎葉の中に見えた緑色の粒を「葉緑体」といいます。</li> <li>●光合成は植物の体の中の何という場所で行われますか。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・葉緑体です。</li> </ul> </li> <li>●葉緑体はどのように見えますか。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・緑色の粒に見えます。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「葉緑体」の意味を「葉っぱの中にある緑色の物体」というように葉緑体を言い換えて、補足する。<b>（記憶補助）</b></li> <li>・「粒」だけの答えの場合→「何色の粒」と尋ねる。</li> </ul>

**【観察ができないときの補充教材】**

生物のエネルギー生産 光合成

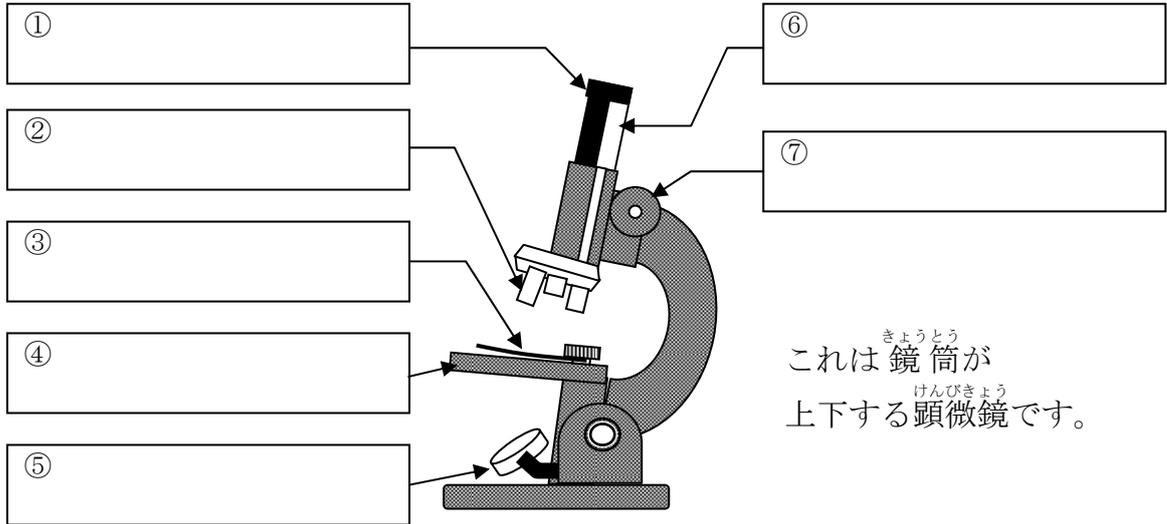
（理科ねっとわーく JST独立行政法人科学技術振興機構 ※利用者登録の必要あり）

<http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0170b/contents/03/01/index.html>

Step 1

知っているかな？ おぼえているかな？

1 けんびきょう かくぶぶん なまえ か  
顕微鏡の各部分の名前を書いてみましょう。



2 ① ヨウ素液は何があると色が変わりますか。

② 何色になりますか。

ヨウ素液は、(① ) があると、  
(② ) 色になります。

Step 2

こうごうせい  
「光合成」とは？

1 しょくぶつ せいちょう ひつよう  
植物が成長するために必要なものはどれですか。

つぎ  
次の中から選んで○をつけましょう。

ひかり 水 土 空気 養分 紙 乾電池  
光 水 土 空気 養分 紙 乾電池

2 植物の葉に光があたると何ができますか。

[ ]

3 植物の葉に光があたってデンプンができる働きを何といいますか。

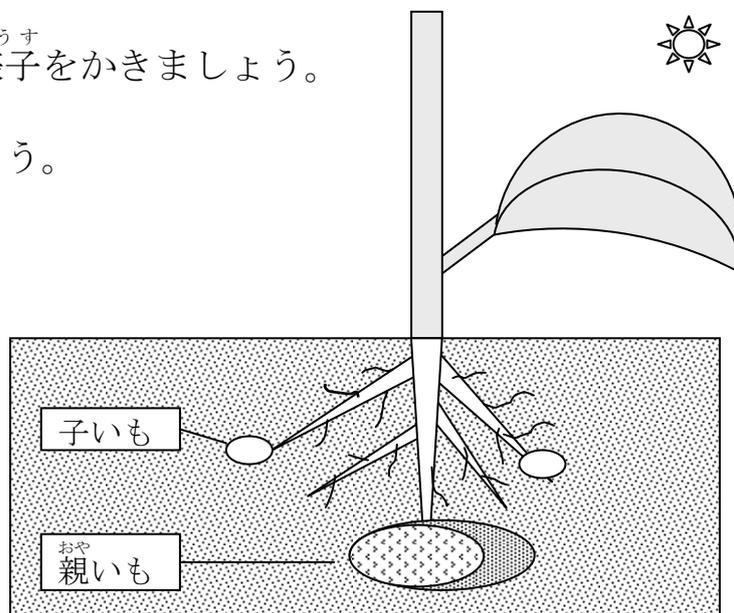
[ ]

Step 3

デンプンは、子いもにどのように運ばれてくる？

1 デンプンが移動する様子をかきましょう。

→ をかきましょう。



Step 4

デンプンができているかどうか確かめる方法

1 デンプンがあると色が変化する薬品は何でしたか。

[ ]

Step 5・6

こうごうせい は おこな  
光合成は葉のどこで行われているのだろうか？

1 じっけんほうほう かくにん  
実験方法を確認しましょう。

① つか しょくぶつ  
使う植物



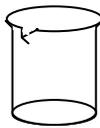
( )

② つか やくひん  
使う薬品



( )

③ かんさつ きのぐ  
観察するための器具



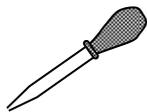
ア

( )



イ

( )



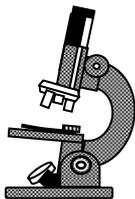
ウ

( )



エ

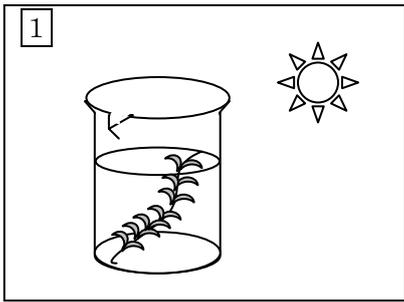
( )



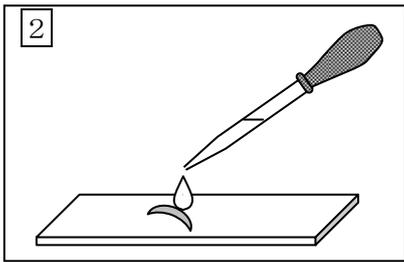
オ

( )

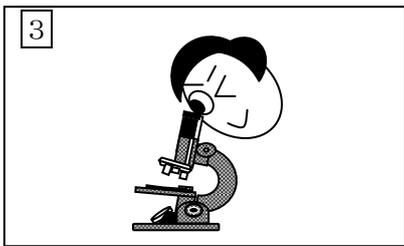
④ 実験の手順を表す図と文を —— で結びましょう。



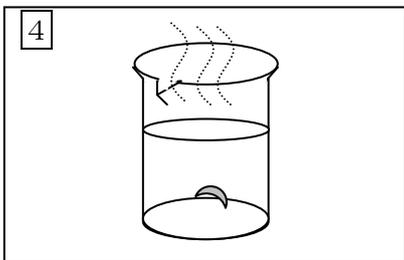
オオカナダモの葉を  
1枚とって、プレパラートをつくる。



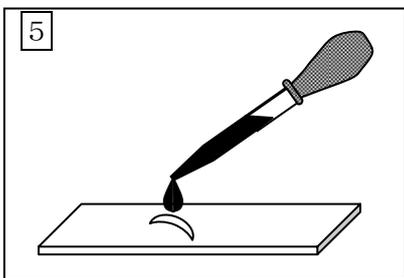
プレパラートを  
顕微鏡で観察する。



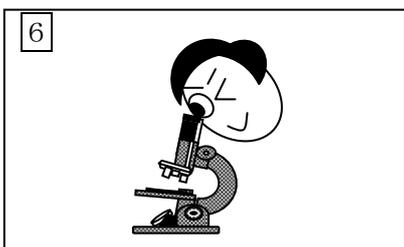
オオカナダモに光を  
2～3時間あてる。



オオカナダモの葉に  
ヨウ素液をつけてプレパラートをつくる。

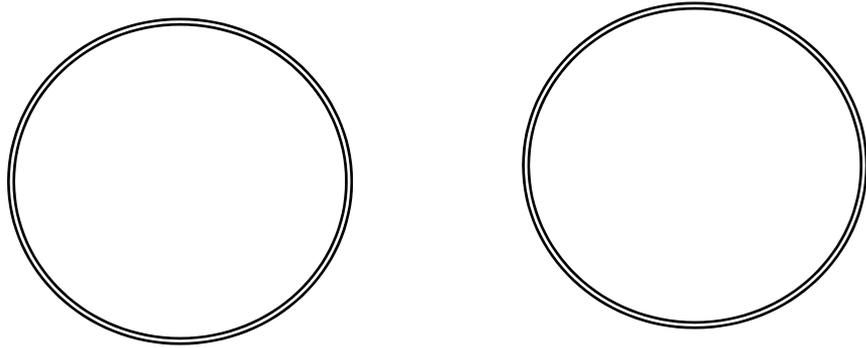


オオカナダモの葉を  
熱湯にしばらくつけておく。



プレパラートを  
顕微鏡で観察する。

2 顕微鏡で観察した結果をスケッチしましょう。



ヨウ素液をかける前

ヨウ素液をかけた後

Step 7

デンプンがどこでできたのかわかったかな？

1 顕微鏡で見て、考えたことを書いてみましょう。

① どこが青むらさき色になりましたか。

(ア) ヨウ素液をかける前に

[ ] 色の [ ] だった所です。

何色？

どんな形？

(イ) 日光にあたって [ ] がつくられています。

② 緑色の粒だった所ではどんな働きが行われましたか。

(ウ) [ ] が行われました。

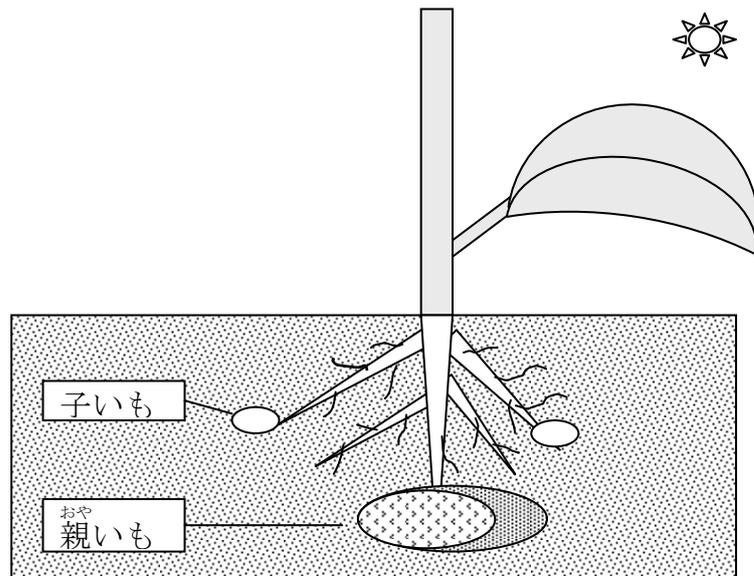
( ) に入れる言葉を選んで答える形式でもよい。

みどり 緑    あか 赤    あお 青    つぶ 粒    こな 粉    ぼう 棒    デンプン    すいぶん 水分    ヨウ素液    こうごうせい 光合成

2 STEP 3 の「ジャガイモ」の図を見て、比べましょう。

① 赤ペンでもう一度、イラストにデンプンが移動する様子をかいてみましょう。

(考えたことが変わってもいいですよ。)



② 次に、なぜそのようになったのか、理由を書きましょう。

Four horizontal dashed lines for writing the answer.

[                      ] でつくられたデンプンが、[                      ] を通って

地下まで行って、そこで子いもになったから。

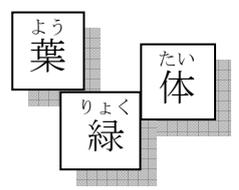
\* 文で答えられない生徒には、穴埋め形式で答えさせてもよい。

# Step 8

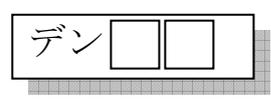
## 葉の中には何があるのかな？

1 先生の話<sup>せんせい はなし</sup>を聞いて書きましよう。

① 葉の中<sup>は なか</sup>に見えた緑色<sup>み みどりいろ</sup>の粒<sup>つぶ</sup>を何<sup>なん</sup>といいましたか。  
 [ ]



② 光<sup>ひかり</sup>があたって緑色<sup>みどりいろ</sup>の粒<sup>つぶ</sup>では何<sup>なん</sup>がつけられていますか。  
 [ ]



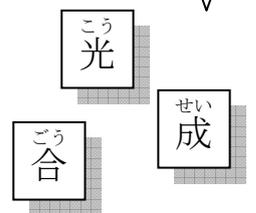
③ つくられたものを確かめるための薬品<sup>たし やくひん</sup>の名前<sup>なまえ</sup>は何<sup>なん</sup>ですか。  
 [ ]



④ 植物<sup>しょくぶつ</sup>の葉<sup>は</sup>が太陽<sup>たいよう</sup>の光<sup>ひかり</sup>を受け<sup>う</sup>てデンプン<sup>ようぶん</sup>などの養分<sup>ようぶん</sup>をつくることを何<sup>なん</sup>といいますか。

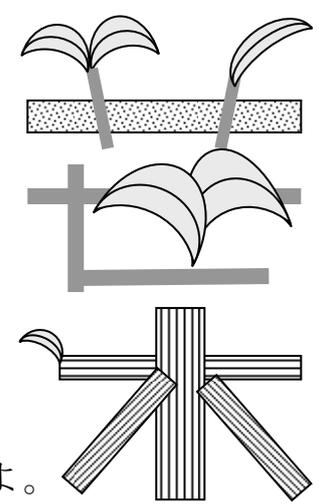


[ ]



2 「ようりよくたい」ということばと漢字<sup>かんじ</sup>をおぼえましよう。

よう	りよく	たい
□	□	□
↑	↑	↑
「は」の かんじ 漢字です。	「みどり」の かんじ 漢字です。	「からだ」の かんじ 漢字です。



まず、「葉」という漢字<sup>かんじ</sup>をおぼえましよう。