

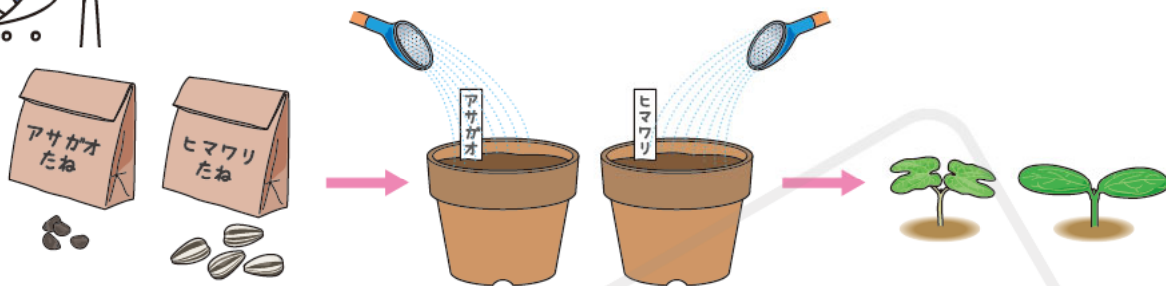
4年の復習①	4	第6章 もののとけ方	87~104
4年の復習②	6	第12課 水よう液の重さ	88
4年の復習③	8	第13課 ものが水にとける量	92
4年の復習④	10	第14課 とかしたもののとり出し方	96
第1章 植物の発芽と成長	13~26	まとめの問題 第6章のまとめ	100
第1課 発芽と養分	14	ジャンプアップ6	102
第2課 植物の成長	18	第7章 ふりこの運動	105~114
まとめの問題 第1章のまとめ	22	第15課 ふりこの運動	106
ジャンプアップ1	24	まとめの問題 第7章のまとめ	110
第2章 動物のたんじょう	27~40	ジャンプアップ7	112
第3課 メダカのたんじょう	28	第8章 電流のはたらき	115~128
第4課 人のたんじょう	32	第16課 電磁石の性質	116
まとめの問題 第2章のまとめ	36	第17課 電磁石の強さ	120
ジャンプアップ2	38	まとめの問題 第8章のまとめ	124
第3章 花から実へ	41~54	ジャンプアップ8	126
第5課 花のつくり	42	付録	
第6課 花粉のはたらき	46	学びを深める 総仕上げ問題①	130
まとめの問題 第3章のまとめ	50	学びを深める 総仕上げ問題②	132
ジャンプアップ3	52		
第4章 天気の変化	55~72		
第7課 雲と天気の変化	56		
第8課 天気の変化のきまり	60		
第9課 台風と天気の変化	64		
まとめの問題 第4章のまとめ	68		
ジャンプアップ4	70		
第5章 流れる水のはたらき	73~86		
第10課 地面を流れる水	74		
第11課 川の水とわたしたちの暮らし	78		
まとめの問題 第5章のまとめ	82		
ジャンプアップ5	84		

植物の発芽と成長

学習を始める前に



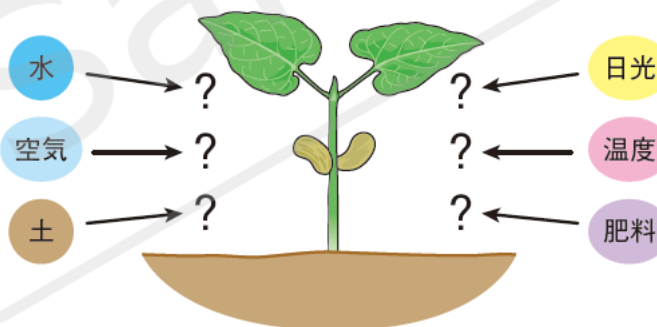
紙ぶくろの中にとっておいたアサガオやヒマワリの種子は、発芽していませんでしたが、土を入れたうえ木ばちにまいて、水やりをしたら発芽しました。種子が発芽するためには、何が必要なのか考えてみましょう。



水は必要だと思います。土や日光はどうだろう？空気も必要なのかな？



種子の発芽にはどのような条件が必要なのか、実験して調べてみましょう。さて、種子が発芽したあと、植物が成長していくためには、発芽の条件とは別の条件が必要となります。どんな条件かわかりますか。



植物を育てるときには、肥料をやりました。それから、はちうえの植物は日光が当たる場所に置いたので、日光も必要なのかな？



それでは、植物の成長に必要な条件も、実験で調べてみましょう。どのような実験をすれば必要な条件がわかるのかも考えながら、進めていきましょう。

目標

植物の種子が発芽するための条件や、植物が成長するために必要な条件がわかるようになろう！また、それぞれの条件を調べる実験方法がわかるようになろう！

➡ 第1章の学習が終わったら、P26「学習の成果」の問題に挑戦してみよう！

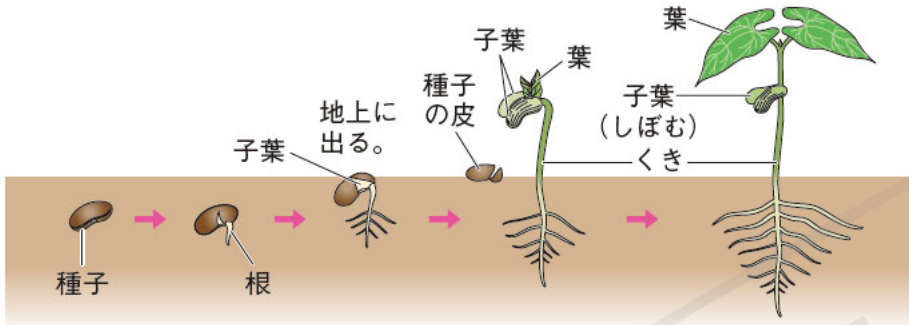
1 発芽と養分

1 種子の発芽

理解が深まる
見方・考え方

条件を変えた種子の発芽実験を比かくして、種子の発芽に必要な条件を見つけよう！

- (1) 発芽 種子(たね)から芽が出ること。
- (2) インゲンマメの発芽のようす



- (3) 発芽に必要な条件 水, 空気, 適当な温度。

ステップアップ

対照実験

ある条件の効果を調べるために、他の条件をすべて同じにし、調べる条件だけを変えて実験を行い、結果を比かくする実験。

実験

種子が発芽する条件を調べる。

手順

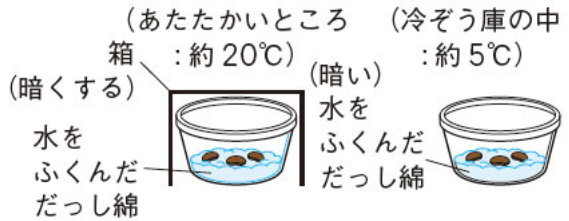


プラスチックカップに入れたインゲンマメの種子を、①～③のように、調べる条件以外の条件を同じにして育てて、種子の発芽のようすを比べれば、調べる条件が発芽に必要なかがわかるはずだね。

調べたい条件 ① 水

② 空気

③ 温度



同じにする条件 ① 空気…あり
① 温度約 20℃
光…あり

水…あり
② 温度約 20℃
光…あり

水…あり
③ 空気…あり
光…なし

結果

条件	① 水		② 空気		③ 温度	
	ある。	ない。	ある。	ない。	20℃くらい	5℃くらい
結果	発芽する。	発芽しない。	発芽する。	発芽しない。	発芽する。	発芽しない。

まとめ

種子が発芽するためには、(), (), ()が必要である。

2 種子のつくりと養分

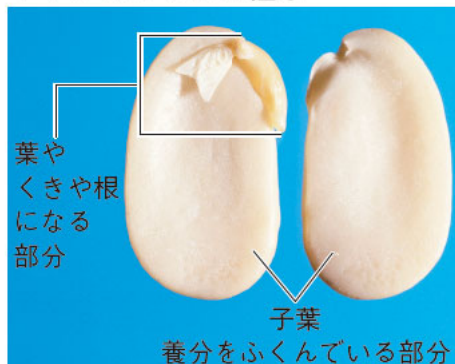
理解が深まる
見方・考え方

発芽の前後の種子のようすを比かくして、養分がふくまれている部分^{たし}を確かめよう！

- (1) 種子のつくり 種子には、発芽したときに根・くき・葉になる部分と、発芽のために使われる養分をふくむ部分がある。
- (2) 種子にふくまれている養分 種子をヨウ素液につけると、養分をふくんでいる部分が青むらさき色に変わるので、種子にふくまれている養分はおもにでんぷんである^{たし}とわかる。

- (3) ヨウ素液 でんぷんがあるかどうかを調べるときに使う薬品。うす茶色の液体で、でんぷんにつけると青むらさき色に変わる（ヨウ素でんぷん^{はんのう}反応）。

▼インゲンマメの種子



▼てんぷんの調べ方



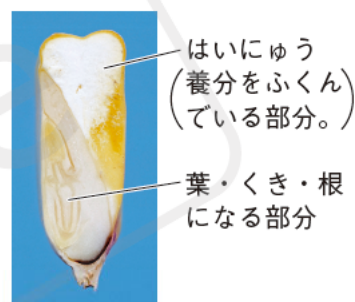
ステップアップ

種子に養分がふくまれるところ

養分が子葉にふくまれる種子と、はいにゆうにふくまれる種子がある。

- ・子葉に養分をふくむ種子
インゲンマメ、アサガオ、ヒマワリ、ヘチマなど。
- ・はいにゆうに養分をふくむ種子
トウモロコシ、イネ、コムギ、カキなど。

▼トウモロコシの種子 (せまい部分の切り口)



実験

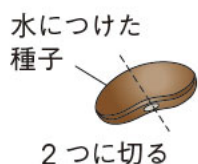
発芽する前の種子と発芽後の子葉のちがいを調べる。

手順

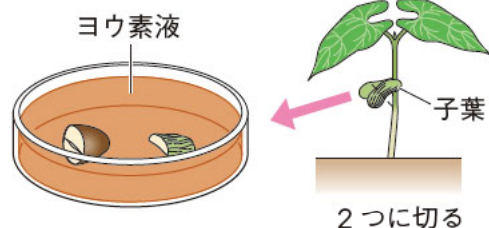


①発芽前のインゲンマメの種子と②しぼんだころの子葉を2つに切ってヨウ素液につけて、色の変わり方を比べてみるよ。

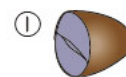
① 発芽前の種子



② しぼんだころの子葉



結果



① 全体が青むらさき色に変わる。

↓
でんぷんがある。



② ほとんど青むらさき色に変わらない。

↓
でんぷんがほとんどない。

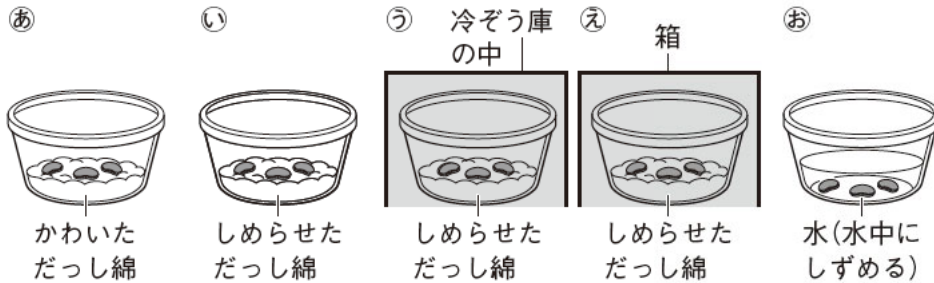
まとめ

植物は種子の中にある()を使って発芽する。

練習問題



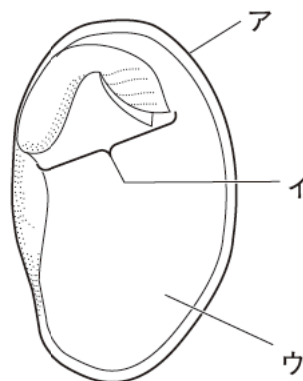
1 インゲンマメの種子を次の図の㉑～㉖のようにしてまき、冷ぞう庫の中に入れた㉑以外は、日当たりのよいあたたかいところに置き、発芽するかどうかを調べました。これについて、あとの問いに答えなさい。



- (1) 発芽したのはどれですか。すべて選び、記号で答えなさい。
- (2) 発芽するのに水が必要かどうかを調べるには、どれとどれを比べるとよいですか。
- (3) 発芽するのに日光が必要かどうかを調べるには、どれとどれを比べるとよいですか。
- (4) 発芽するのに空気が必要かどうかを調べるには、どれとどれを比べるとよいですか。
- (5) 種子が発芽するには適当な温度が必要であることを調べるには、㉑とどれを比べるとよいですか。
- (6) この実験から、インゲンマメが発芽するためには、どのような条件が必要なのかわかりますか。すべて答えなさい。
- (7) インゲンマメの種子が発芽するとき、いちばんはじめに出てくるのは何ですか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。
ア 子葉 イ 葉 ウ 根 エ 葉と根

(1)	
(2)	と
(3)	と
(4)	と
(5)	
(6)	
(7)	

2 右の図は、インゲンマメの種子のつくりを表したものです。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) 発芽して、根、くき、葉になる部分は、どの部分ですか。ア～ウから選び、記号で答えなさい。
- (2) 発芽するための養分がふくまれている部分は、どの部分ですか。ア～ウから選び、記号で答えなさい。
- (3) (2)で答えた部分を何といいますか。
- (4) (3)で答えた部分にふくまれている養分は何ですか。
- (5) 発芽したあと、ウの部分はようになっていきますか。

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

3 右の図のように、ジャガイモのいもの切り口にある薬品をたらしたところ、切り口が青むらさき色に変わりました。これについて、次の問いに答えなさい。

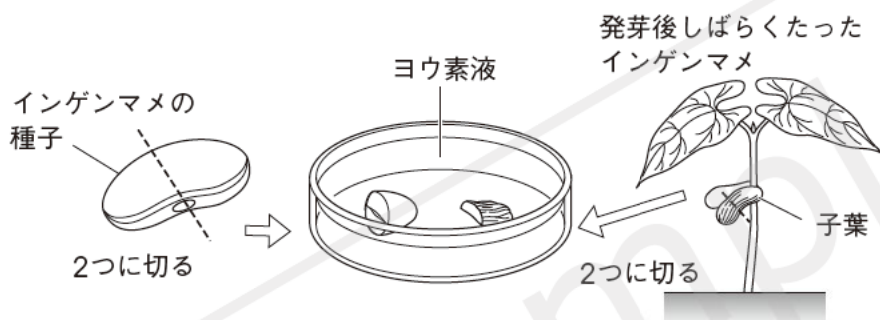


ジャガイモのいも

(1)	
(2)	
(3)	

- (1) ジャガイモのいもの切り口にたらした薬品は何ですか。
- (2) 切り口の色が青むらさき色に変わったことから、ジャガイモのいもには何がふくまれていることがわかりますか。
- (3) この実験で起きた、薬品による反応を何といいますか。

4 発芽前のインゲンマメの種子を2つに切ったものと、発芽後しばらくたった子葉を2つに切ったものを、下の図のようにうすいヨウ素液につけました。これについて、あとの問いに答えなさい。



(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

- (1) 発芽前のインゲンマメの種子の切り口は、どのような色に変わりますか。
- (2) 発芽後しばらくたったインゲンマメの子葉の切り口の色の変り方は、(1)と比べてどのようになりますか。
- (3) 発芽前のインゲンマメの種子と比べて、発芽後の子葉にふくまれるでんぷんの量はどのように変化していますか。
- (4) 発芽前のインゲンマメの種子と、発芽後の子葉にふくまれるでんぷんの量の変化から、でんぷんは何に使われたと考えられますか。

ポイントチェック

- ① 種子が発芽するには、適当な温度のほかに、何と何が必要ですか。 (① と)
- ② インゲンマメの種子で、最初に地上に出る部分を何といいますか。 (②)
- ③ インゲンマメの種子を切って、ある薬品をつけると、子葉の部分の色が変わります。使うのは何という薬品ですか。 (③)
- ④ ③の薬品をつけると、子葉の部分は何色に変わりますか。 (④)
- ⑤ ごはんに③の薬品をつけたら、④の色に変わりました。このことから、何がわかりますか。

(⑤)



学習の成果



学習を終えた後で

会話文中の空らん①～③，⑦，⑧をうめましょう。
④～⑥は正しいほうを○で囲みましょう。



みなさん，植物の発芽の条件と成長の条件はわかりましたか。



種子が発芽するために必要な条件は，，
の3つでした。



そうですね。それでは，発芽に必要な条件を調べるための実験は，
どのようにして行えばよかったですか。

調べる条件を④ $\left\{ \begin{array}{l} \text{ア 変えて} \\ \text{イ 同じにして} \end{array} \right\}$ ，他の条件は
⑤ $\left\{ \begin{array}{l} \text{ア 変えた} \\ \text{イ 同じにした} \end{array} \right\}$ ものを2つつくり，どちらが発芽するの
かを調べます。
調べたい条件をあたえたほうだけが発芽していたら，その条件は，
発芽に⑥ $\left\{ \begin{array}{l} \text{ア 必要} \\ \text{イ 不要} \end{array} \right\}$ な条件であるということがわかります。



それでは，植物がよく育つために必要な条件は，発芽に必要な3つ
の条件のほかに，どのようなものがあつたでしょう？

植物がよく育つために必要な条件は，，
の2つでした。



みなさん，きちんと理解^{りかい}できていますね。
これで，いろいろな植物を種子から発芽させて育てることができ
ますね。また，2つのものを比べる実験のやり方も身につきました。
これから，いろいろな実験を行うときに，このやり方を思い出しま
しょう。