

☆植物に関する問題 2022年 さいたま市立浦和中学校①

ある夏の日の午後、花子さんは植物園に行き、植物園の職員と話をしました。

【花子さんと職員の会話①】

花子さん：アサガオがたくさんありますね。

職員：毎朝たくさんの花がさいていますよ。種子もたくさんとれるので、よかったらさしあげます。

花子さん：ありがとうございます。わたしの家の庭ではヘチマを育てていますが、アサガオも実や種子ができるには受粉が必要なのでしょうか。

職員：そうですね。アサガオも受粉しないと、実や種子はできません。ヘチマは、おばなにあるおしべでできた花粉が、めばなにあるめしべにつく必要がありますが、アサガオは、おしべの花粉が同じ花のめしべにつけば実や種子ができます。実験を行って、確かめてみるとよいですね。

花子さんは、アサガオの花を使って、実や種子ができるためには受粉が必要かどうかを調べるために、次のような【実験の計画】を立てました。







【実験の計画】

〈用意するもの〉

□アサガオのはち植え □カッター □ビニールのふくろ □モール □ピンセット

〈方法〉

- ・アサガオのはち植えから、次の日にさきそうなつぼみを2つ選び、それぞれA、Bとする。
- ・Aのつぼみには何もせず、ビニールのふくろをかぶせて、口の部分をモールでしばる。
- ・Bのつぼみにはカッターで切りこみを入れ、ピンセットでおしべを全部取り除き、ビニールのふくろをかぶせて、口の部分をモールでしばる。
- ・両方の花がさいても、ふくろをかぶせたままにしておく。
- ・両方の花がしぼんだらビニールのふくろを外し、その後、A、Bに実や種子ができるかどうかを調べる。

	花がさく前	花がさいている間	花がしぼんだ後
A	 何もしない	 ふくろをかぶせたままにする	 ふくろをはずす
B	 おしべを全部取り除く	 ふくろをかぶせたままにする	 ふくろをはずす


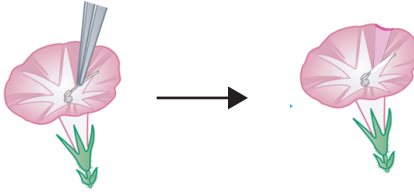

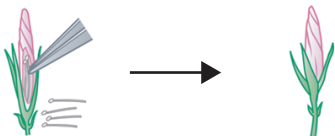
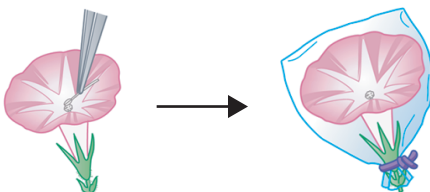

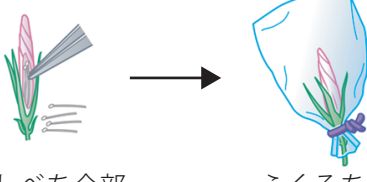
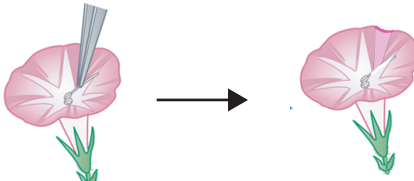

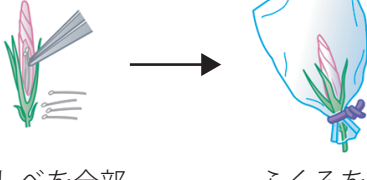
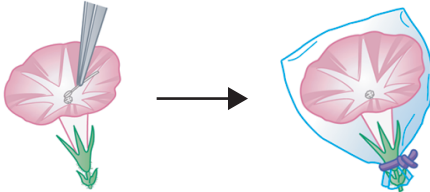

【花子さんと職員の会話②】

花子さん：【実験の計画】のように実験を行えば、アサガオの実や種子ができるためには、受粉が必要であることが確かめられるでしょうか。

職員：この計画では、AとBの結果を比べても、本当に受粉が必要かどうかはわからないのではないのでしょうか。新たに次の日にさきそうなCのつぼみを選び、Bのつぼみに行く〈方法〉を少し変えたものをCのつぼみにいき、BとCの結果を比べてみるとよいと思いますよ。

■問題

【実験の計画】で、BとCの結果を比べ、アサガオの実や種子ができるためには受粉が必要であることを確かめるとき、Cのつぼみに行く〈方法〉として正しいものはどれですか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

	花がさく前	花がさいている間	花がしぼんだ後
ア	 おしべを全部取り除く → そのままにする	 花粉をつける → そのままにする	 そのままにする
イ	 おしべを全部取り除く → そのままにする	 花粉をつける → ふくろをかぶせる	 ふくろをはずす
ウ	 おしべを全部取り除く → ふくろをかぶせる	 花粉をつける → そのままにする	 そのままにする
エ	 おしべを全部取り除く → ふくろをかぶせる	 花粉をつける → ふくろをかぶせる	 ふくろをはずす

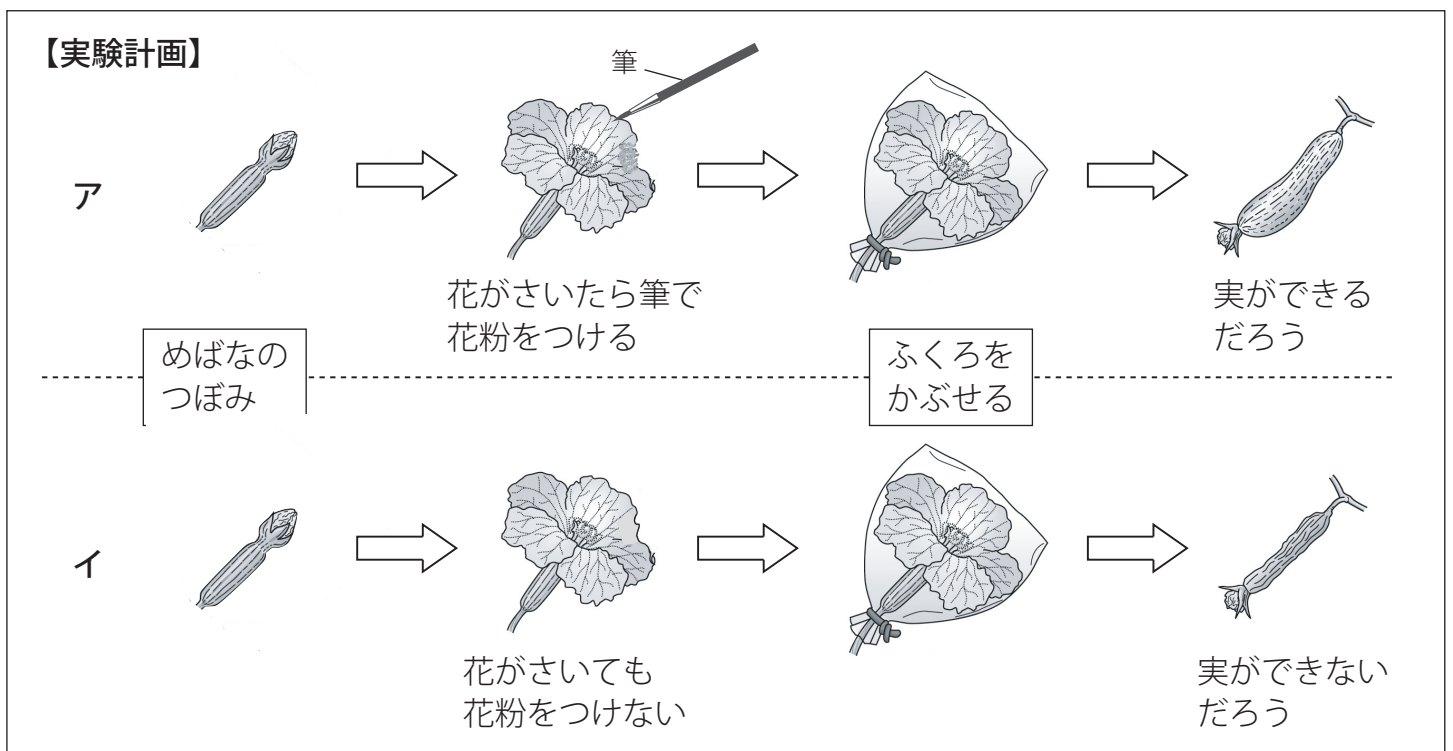
☆植物に関する問題 2022年 秋田県共通 一部改

庭で育てているヘチマのめしべの先に花粉がついていることに気づいたれおさんは、花粉がめしべの先につくとどうなるのか、疑問に思いました。

■問題 1

花粉がめしべの先につくことを何というか、書きなさい。

疑問について、れおさんは「花粉がめしべの先につくと実ができるだろう」と予想し、あいさんに次のア、イの実験計画を提案しました。



実験計画を見たあいさんは、次のようにアドバイスしました。

この実験計画では、予想を確かめられないと思います。A めばなのつぼみの段階からふくろをかぶせることが必要です。

■問題 2

あいさんが下線部Aのように考えた理由を書きなさい。

科学クラブに所属している太郎さんと花子さんは、それぞれ興味をもったことについて調べています。太郎さんは、種子の発芽について興味をもち、花子さんと話をしています。

【会話】

太郎さん：先週、はち植えの花を庭に植えかえるとき、お母さんが肥料をまいていたんだけど、種子をまくときにも肥料は必要なのかな。

花子さん：種子の発芽に肥料が必要なのか、インゲンマメを使って調べてみよう。

(一週間後)

太郎さん：太陽の光が当たる窓^{まど}ぎわに置いて、条件を変えて実験してみた結果、インゲンマメの種子の発芽に肥料が必要ではないことがわかったね。

■問題 1

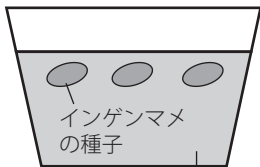
【会話】の下線部について、種子の発芽に肥料が必要かどうかを調べるためには、次のア～エのどの2つを比べればよいか、記号を書きましょう。

ア 「水」と「肥料」をあたえない



肥料をふくまない土

イ 「水」のみをあたえる



肥料をふくまない土

ウ 「水」と「肥料」をあたえる



肥料をふくまない土

エ 「水」と「肥料」をあたえる



肥料をふくまない土

箱でおおう

太郎さんたちは、インゲンマメの種子の発芽に肥料が必要ではないことに疑問をもち、発芽前の種子と発芽してしばらくたった子葉を比べてみました。

【結果】

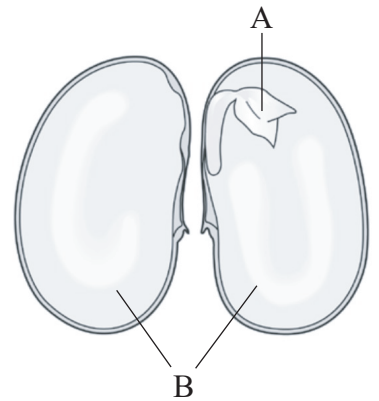
	発芽前の種子	発芽してしばらくたった子葉
見たようす	表面はつやつやしている。	表面はしわしわになっていて、小さくしぼんでいる。
ヨウ素液にひたしたときの反応	水にひたしてやわらかくした種子を半分に切り、切り口をヨウ素液にひたすと、種子の <u>一部</u> が青むらさき色に変化した。	子葉を半分に切って、切り口をヨウ素液にひたすと、色の変化はあまりなかった。

■問題 2

【結果】の下線部について、青むらさき色に変化した部分は、

図 1

図 1 のどこですか。A, B どちらかの記号を書きましょう。

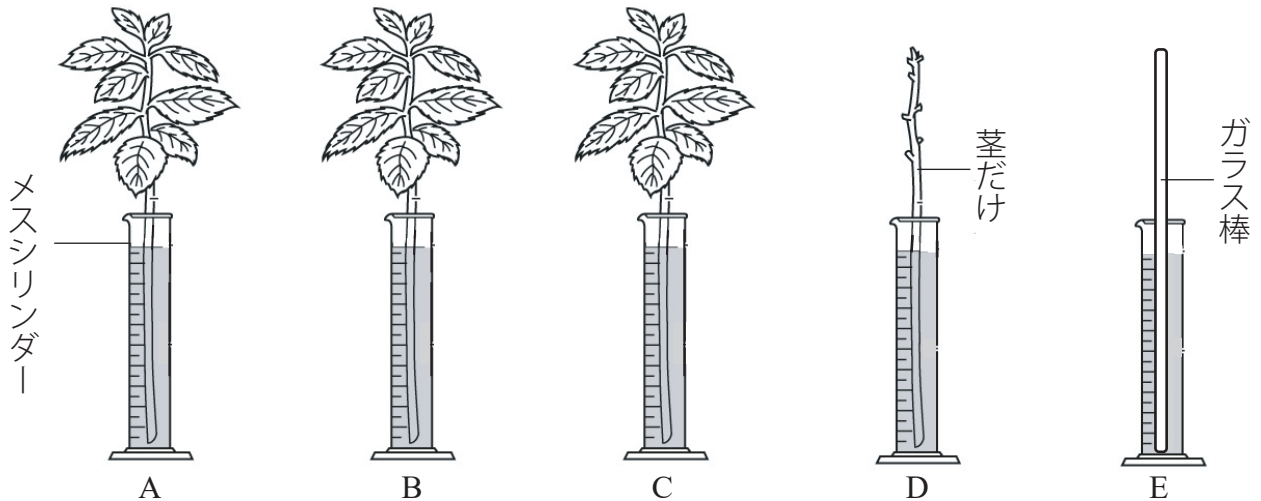


■問題 3

インゲンマメの種子の発芽に肥料が必要ではない理由を、【結果】をもとに書きましょう。

☆植物に関する問題 2022年 千葉市立稲毛国際中等教育学校①

伐採した後、多くの木は枝や葉を残したまま放置されました。これを「葉枯らし」というそうで、葉を残すことによって木材から水分が早くぬける、と教えてもらいました。そこで、このことを確かめるために、あきさんはアジサイの茎くきを使って次の図のような実験を行いました。なお、実験に出てくるワセリンは水を通しにくい物質です。



手順

- ①同じような太さの茎に同じような大きさの葉がついている部分を4本用意する。
- ②5本のメスシリンダーに同量の水を入れて、A～Eとする。
 - A：アジサイの茎をそのままさす。
 - B：すべての葉の表にワセリンをぬった茎をさす。
 - C：すべての葉の裏にワセリンをぬった茎をさす。
 - D：葉をすべて取り、取った葉の切り口にワセリンをぬった茎をさす。
 - E：茎の太さと同じくらいの太さのガラス棒をさす。
- ③A～Eの重さをはかる。これを「実験前」とする。
- ④5時間程度、日光に当てる。
- ⑤A～Eの重さをはかる。これを「実験後」とする。

結果

	A	B	C	D	E
実験前(g)	68.0	72.9	70.5	60.1	62.3
実験後(g)	57.9	64.5	68.5	59.7	62.2

☆植物に関する問題 2022年 千葉市立稲毛国際中等教育学校②

この結果から, 次の【ア】～【エ】にあてはまるメスシリンダーの組み合わせや数を^{せんたくし}選択肢から1つずつ選び, 記号で答えなさい。

- ・ 葉の表からの水分の蒸発量^{じょうはつりょう}(蒸散量)は, 【ア】の減少量の差, または【イ】の減少量の差となる。
- ・ 葉の裏からの蒸散量は, 約【ウ】gとなる。
- ・ 茎からの蒸散量は, 【エ】の減少量の差となる。
- ・ 【ア】の減少量の差と【イ】の減少量の差に多少のちがいがあるのは, 実験に用いたアジサイの茎や葉のちがいによるもので, 実験の失敗ではない。

選択肢

あ：AとB い：AとC う：AとD え：AとE お：BとC

か：BとD き：BとE く：CとD け：CとE こ：DとE

さ：10 し：8 す：5 せ：3 そ：1

☆植物に関する問題 2022年 長崎県共通

はやとさんたちは、朝食作りに使った材料について話をしています。

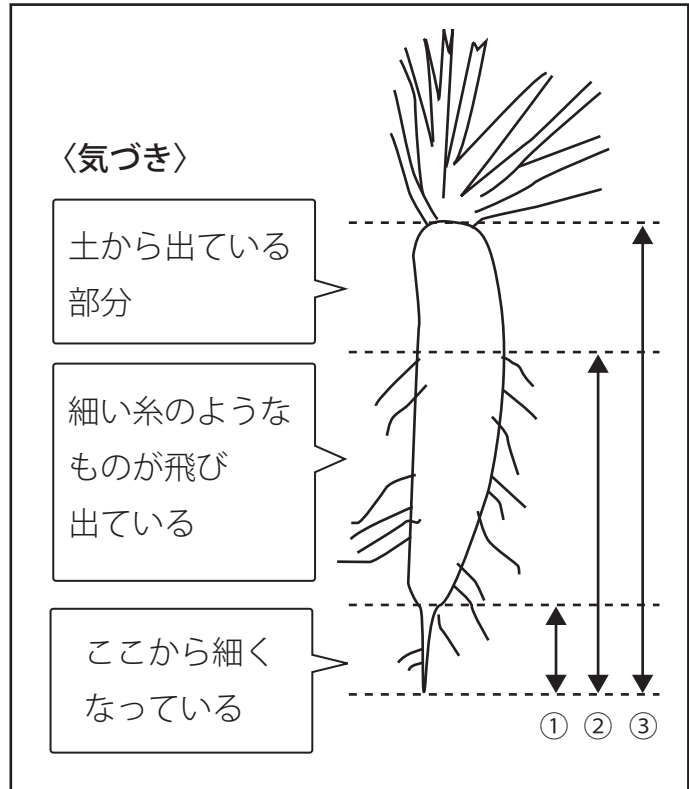
はやと「今日の朝食で使っただいこんは、家の畑で育てたものだよ。」

れいか「それは、おいしかったらうね。わたしも、だいこんを育てたことがあるよ。だいこんを観察していろいろなことに気づいたので、だいこんの写真をとって、〈気づき〉を観察ノートにまとめたよ。」

だいこんの写真



観察ノート



はやと「どこが根なのかな。授業で習った根のはたらきとこの観察ノートの〈気づき〉から考えると、「ア」から、だいこんの根は、「イ」の部分だと思うよ。」

れいか「そうだね。根には大事なはたらきがあるのだね。」

■問題

「ア」、「イ」にはどのような言葉または番号が入るでしょうか。

あなたの考えを書きなさい。ただし、「ア」には根のはたらきにふれながら書き、

「イ」は観察ノートの①～③から一つ選び、番号で答えなさい。

☆植物に関する問題 2022年 和歌山県共通 一部改

あきらさんとみどりさんは、植物のポトスについて話をしています。

あきら：部屋にかざっている花びんに入れたポトスのようすを、2日間ほど見ていなかったら、花びんの水がずいぶん減っていたよ。

みどり：どうしてなのかな。

先生：水が減った理由を調べるために、花びんの水のゆくえを確かめる実験を考えてみましょう。

【あきらさんたちが考えた実験の手順と結果】

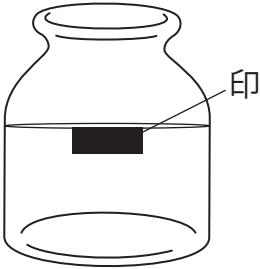


手順①：同じびんを3つ用意し、水面の位置の変化がわかるように印を付ける。

手順②：AとBのびんには、印まで水を入れ、Bのびんは綿でふたをする。

手順③：Cのびんには、花びんの中のポトスを1本取り出して入れ、印まで水を入れる。

手順④：A, B, Cのびんを日光の当たる場所に置き、2日後の水面の位置の変化を観察する。

※室内の温度は、一定となるよう調節する。

A	B	C
		
(結果)水面は5mm下がった。	(結果)水面はほとんど変化がなかった。	(結果)水面は20mm下がった。

あきら：Aの水面は5mm下がったけれど、Bの水面はほとんど変化がなかったね。AとBの結果から、びんの中の水が蒸発して、空気中に出たということがいえるね。

先生：そうですね。

みどり：Cの水面は20mm下がったね。AとCの結果から、蒸散したということになるよね。

先生：そうかな。蒸散したということまではいえないと思いますよ。

■課題

AとCの結果から、どのようなことがいえるか、説明してみよう。また、蒸散したということを確認するには、Cを使って、どのような実験を行えばよいか、その方法を書いてみよう。

☆植物に関する問題 2021年 沖縄県共通

ハウセンカの苗を2本用意し(ハウセンカA, ハウセンカBとする), 植物の根から吸収された水のゆくえを調べる実験・観察を行いました。次の問いに答えなさい。

【実験1】

手順1：ハウセンカAの根の土をよく洗い流し, 図1のように食紅をとかした水に浸して三角フラスコの口に綿をつめて固定し, およそ3時間そのままにしておいた。

手順2：カミソリを使って茎を横にうすく切り, 切片の断面をけんび鏡で観察した。

結果：切片の断面に, 赤く染まっている部分が見られた。また, 葉でも赤く染まっていた部分が見られた。

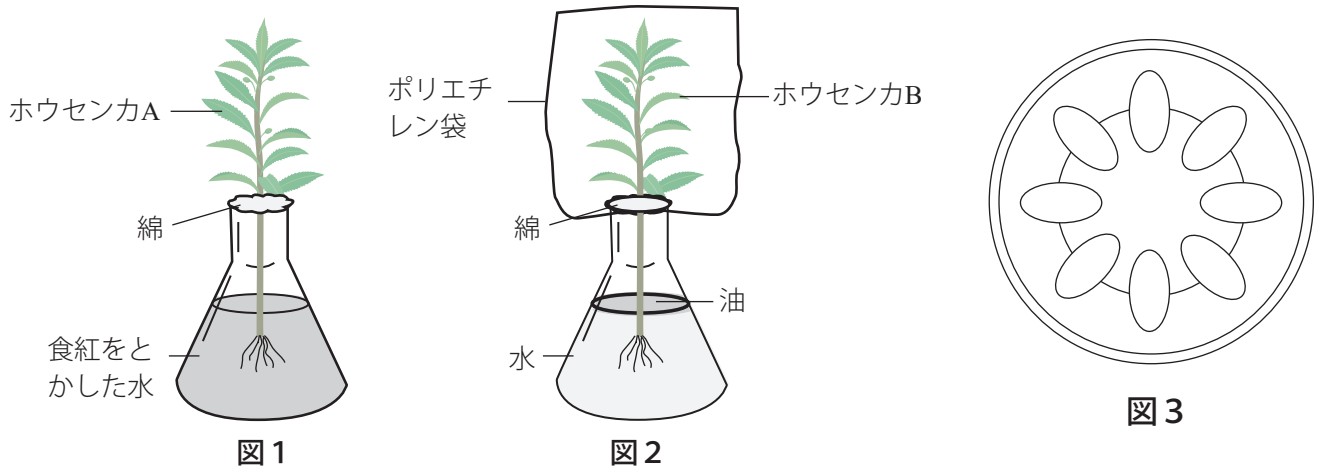
【実験2】

手順1：ハウセンカBの根の土をよく洗い流し, 図2のように, 葉のついている部分をポリエチレン袋でおおい, ポリエチレン袋の口を閉じた。

手順2：三角フラスコ内の水面からの蒸発を防ぐため, 表面に少量の油を浮かせ, 三角フラスコの口に綿をつめてハウセンカを固定した。

手順3：日当たりのよい場所に置いて, およそ3時間後に観察した。

結果：三角フラスコ内の水面が下がり, ポリエチレン袋の内側に水滴がたくさんついていた。



■問題1

図3は, 実験1でけんび鏡を用いて観察した横断面の模式図です。赤く染まっている部分をえんぴつで黒くぬりなさい。

■問題2

実験1と実験2の結果から, 根から吸収された水は茎の中を移動し, 水蒸気となって蒸発することがわかります。そこで, 根から吸収された水が葉から蒸発するものと考えて, そのことを確かめてみることにしました。このとき, どのような実験を行って実験2と比較すればよいですか。

その実験方法を簡単に書きなさい。

まき：植物が二酸化炭素をとり入れるためには、日光が必要だって授業で習ったね。

ゆうじ：それを実験で確かめるために、こんな実験計画を考えてみたよ。

ゆうじさんが考えた実験計画

- ①植物が植えてある鉢^{はち}を準備する。
- ②透明なポリエチレンぶくろ^{とうめい}をかぶせる。初めにぶくろをしぼませてから、ア ストローを使って息をふきこむ。
- ③気体検知管でぶくろの中の二酸化炭素の体積の割合を調べ、あなをふさぐ。
- ④2時間ほど日光のあたる明るい場所におく。
- ⑤再び気体検知管でぶくろの中の二酸化炭素の体積の割合を調べ、③で調べた値と比較する。



まき：⑤の二酸化炭素の割合が③より減っていれば、「植物には、日光があたると二酸化炭素をとり入れるはたらきがある」と言っているよね。

さとし：そうだね。でもせっかくだから、もう少し調べてみない？

ゆうじ：どうということ？

さとし：イ 日光があたらなくても、植物さえあれば二酸化炭素は減るのかもしれないよね。逆に、ウ 植物がなくても、日光があたれば二酸化炭素は減るのかもしれない。このことも実験して調べてみてはどうか。

まき：なるほど、それではあと2つ鉢を準備しよう。

さとし：どちらも、①～⑤の手順のうち、1つを変えるだけで調べられるよ。

■問題1

下線部ア「ストローを使って息をふきこむ」の操作は、何のために行うものか説明しなさい。

■問題2 次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

- (1)下線部イについて調べるためには、実験計画の①～⑤の手順のうち、どれを変えればよいですか。変える番号と、どのように変えるか説明しなさい。
- (2)下線部ウについて調べるためには、実験計画の①～⑤の手順のうち、どれを変えればよいですか。変える番号と、どのように変えるか説明しなさい。

☆植物に関する問題 2021年 宮城県共通 一部改

健太さんたちのクラスでは、学校の花壇^{かたん}でニチニチソウを育てることになりました。

先生：みんなで種をまきますよ。種をまいたら、うすく土をかけてください。

健太さん：土をかけたら種に光が当たりませんが、A 発芽に光は必要ないのですか。

先生：それでは、あとで発芽と光の関係について調べてみましょう。

健太さん：先生、種をこぼしてしまいました。種の粒^{つぶ}が小さすぎて、土に混じって拾え^{ひろ}ません。

一か所にたくさん芽が出てしまっても大きく育ちますか。

先生：そのときは、成長の良いものを残して、その他のものを引き抜くと大きく育ちますよ。

■問題

「A 発芽に光は必要ないのですか」とありますが、このことを確かめるために、健太さんはア～エの条件で観察し比較^{ひかく}することになりました。

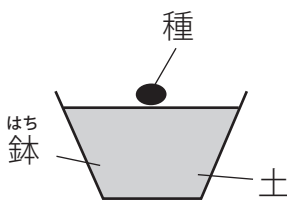
発芽と光の関係について調べるには、どれとどれを比較すればよいですか。次のア～エから2つ選び、記号で答えなさい。

ただし、種は土の上のせているだけとし、発芽に適した温度を保つこととします。

また、ア、イには光が当たっていますが、ウ、エは段ボールの囲い^{だん}で光がさえぎられています。

なお、水やりのときに段ボールの囲いを外しても実験結果には影響^{えいきょう}しないこととします。

ア



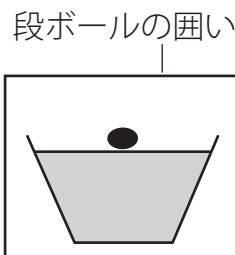
水をあたえる

イ



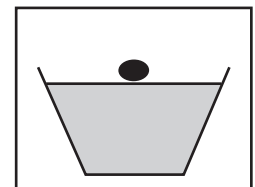
水をあたえない

ウ



水をあたえる

エ



水をあたえない

☆植物に関する問題 2021年 京都府共通 一部改

京子さんは、茶葉の育て方のちがいによって、お茶の味にちがいが出ることを知り、次のレポートにまとめました。これを読んで、あとの問いに答えなさい。

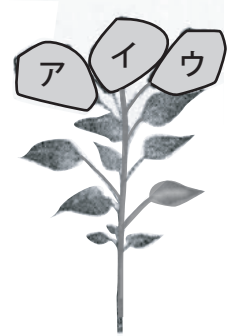
レポート

日本茶には煎茶^{せんちゃ}、玉露^{ぎよくろ}、抹茶^{まっちゃ}などたくさんの種類があり、どのお茶もチャノキという木の葉を使って作られています。お茶の葉に日光を当てる時間のちがいによって、葉にふくまれる渋み^{しぶ}や甘味^{かんみ}の成分にちがいが生まれることがわかりました。そこで、日光を当てる時間と植物の葉にできる養分の関係を探るために、ジャガイモの葉を使って次の【実験】を行い、結果をまとめました。

1：【実験】

- ①実験1日目。夕方、右の図1のように、大きさと厚さが同じような葉を3枚選び、それぞれアルミニウムはくで包んで日光に当たらないようにした。それぞれを、葉ア、葉イ、葉ウ、とした。
- ②実験2日目。葉ア～ウにそれぞれ次の〈操作〉を行い、葉ア～ウにデンプンがあるかどうか、ヨウ素液を使って調べた。また、その〈結果〉をまとめた。

図1



	葉ア	葉イ	葉ウ
〈操作〉	朝、アルミニウムはくを外して葉をとり、すぐにお湯につけてやわらかくなるまで煮たあと、水で洗い、ヨウ素液につけた。	朝、アルミニウムはくを外して、そのまま4～5時間日光が当たる場所に置いた。その後葉をとり、お湯につけてやわらかくなるまで煮たあと、水で洗い、ヨウ素液につけた。	朝、アルミニウムはくを外さずに、そのまま4～5時間日光が当たる場所に置いた。その後、アルミニウムはくを外して葉をとり、すぐにお湯につけてやわらかくなるまで煮たあと、水で洗い、ヨウ素液につけた。
〈結果〉	葉の色は、ヨウ素液につける前とつけた後では変わらなかった。	葉の色は、ヨウ素液につけた後に青むらさき色に変わった。	葉の色は、ヨウ素液につける前とつけた後では変わらなかった。

2 【考察】

(A)をもとに考えると、実験2日目の朝には、実験で使ったジャガイモの葉ア～ウのすべてにデンプンはなかったものと考えられます。このことと、葉イの〈結果〉と葉ウの〈結果〉をあわせて考えると、葉に(B)ことがわかりました。

■問題

【考察】中のAにあてはまるものとして最も適切なものを、次の(i)～(iii)から1つ選びなさい。また、Bにあてはまる内容を10字以上15字以内で書きなさい。

- (i)：葉アの〈結果〉 (ii)：葉イの〈結果〉 (iii)：葉ウの〈結果〉

あきおさん：わたしたちは、ダイズをなえから植えて育てたけれど、種子から育てるにはどうしたらよいのかな。

なつみさん：ダイズの種子が発芽する条件を調べてみましょう。

図書室で調べてみると、ダイズの種子の発芽条件は、インゲンマメの種子の発芽条件と同じだと書いてあったので、あきおさんは、次のような実験で確かめることにしました。

【確かめたいこと】

ダイズの種子の発芽には、適当な温度が必要か。

【実験方法】

- ①同じ大きさの容器を2つ準備し、それぞれに水でしめらせただし綿をしき、ダイズの種子をまく。
- ②用意した2セットのうち、1つは教室の日光が当たり気温の上がる場所(平均気温が20℃)〈A〉へ、もう1つは冷蔵庫れいぞうこの中(冷蔵庫の中は暗く、温度が6～7℃)〈B〉に入れる。
- ③Aに置いたものとBに置いたものの発芽の様子を10日間観察し、比べて確かめる。

なつみさん：この【実験方法】では、【確かめたいこと】がわからないよ。

■問題

なつみさんは、なぜこのように考えたのでしょうか。

また、「ダイズの種子の発芽には、適当な温度が必要か。」を確かめるには、【実験方法】をどのように変えればよいですか。それぞれ説明しましょう。

説明には、【実験方法】中の記号A, Bを使ってもよいこととします。

☆植物に関する問題 2021年 静岡県・沼津市共通

あさこさんの所属する理科クラブでは、植物が成長する条件について考えを出し合っています。

あさこさん：理科の授業で、植物の発芽には水が必要だって学んだわね。だから、植物の成長にも水は必要だと思うわ。

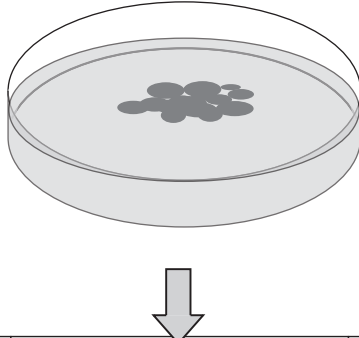
たくやさん：ぼくも、水は必要だと思う。水の他に、植物の成長に関係するものって何だろう。

あさこさん：私は、①植物の成長には、日光が必要だと思うわ。

たくやさん：ぼくは、②植物の成長には、肥料が関係すると思うな。

あさこさん：私たちの考えを確かめるために、水に浮かべたウキクサを用意して、**ア**から**ウ**までの方法を考えたわ。

【確かめる方法】

水に 浮かべた ウキクサ			
	ア	イ	ウ
日光	当てる	当てる	当てない
液体肥料	あたえる	あたえない	あたえない

あさこさん：日光を当てる場合の置く場所をそろえて、条件を同じにしましょう。

たくやさん：毎日、**ア**には液体肥料を混ぜた水を、**イ**と**ウ**には水をあたえて、2週間後に成長の様子を比べよう。

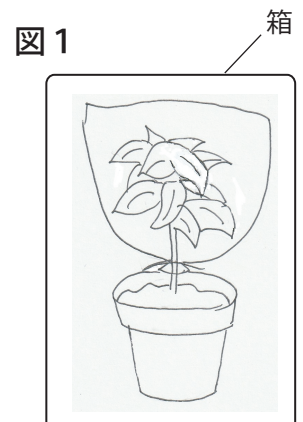
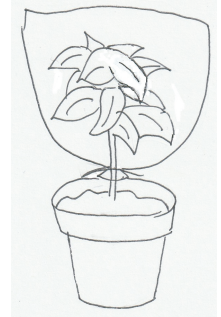
■問題

あさこさんの下線部①の考えと、たくやさんの下線部②の考えをそれぞれ確かめるには、【**確かめる方法**】の**ア**から**ウ**までの中から、どれとどれを比べればよいか、それぞれ記号で答えなさい。

えみこさんとたくやさんは、学校にもどって日光と植物のはたらきを調べる実験をしました。
あとの問題に答えなさい。

【手順】

- ①植物にしぼませたポリエチレンのふくろをかぶせ、ふくろの口の部分をひもでとめる。次にふくろにあなを開け、ストローを使って
ア 息をふきこみ、その空気を4～5回吸ったりはいたりした後、
ふくろをふくらませた状態でストローをぬいてあなをふさぐ。
- ②ふくろの中の空気について、気体検知管で酸素と二酸化炭素それぞれの体積の割合を調べる。
- ③1時間ぐらい日光に当てる。
- ④ふくろの中の空気について、気体検知管で酸素と二酸化炭素それぞれの体積の割合を調べる。
- ⑤**図1**のように箱をかぶせて、次の日まで暗い場所に置いておく。
- ⑥ふくろの中の空気について、気体検知管で酸素と二酸化炭素それぞれの体積の割合を調べる。



■問題1

下線部**ア**「息をふきこみ、その空気を4～5回吸ったりはいたりした」とあります。
この手順を行うと、ふくろの中の空気はどのように変化するか答えなさい。

■問題2

たくやさんは実験の結果を表にまとめました。手順②の結果から手順④の結果に変化した理由を説明しなさい。

表 気体検知管を使って体積の割合を調べた結果

	酸素	二酸化炭素
手順②の結果	16%ぐらい	5%ぐらい
手順④の結果	18%ぐらい	3%ぐらい

☆植物に関する問題 2019年 大阪府立富田林中学校①

はるきさんは、奈良の豊かな自然とふれあい、植物と日光や空気との関係に興味をもちました。そこで、インゲンマメを使って次の<実験1>、<実験2>を行いました。次の問いに答えなさい。

<実験1> 日光が当たるときの植物と空気の関係調べる。

方法

- 1：インゲンマメの葉とくきを透明なポリエチレンのふくろでおおう。このとき、ふくろの中の空気をできるだけ抜いておく。
- 2：図1のように、ふくろに小さな穴をあけてストローをさし入れ、息を吹きこんでふくろをふくらませる。
- 3：図2のように、ふくろの中の気体について気体検知管で、二酸化炭素と酸素それぞれの体積の割合を調べた後セロハンテープで穴をふさぐ。
- 4：図3のように、インゲンマメを日光が当たる明るい場所に2時間おいた後、ふくろの中の気体について、気体検知管で、二酸化炭素と酸素それぞれの体積の割合を調べる。

図1



図2



図3



明るい場所

※本イラストは、ふくろは鉢までおおっていますが、実際のイラストは茎の部分までおおっています。

<実験2> 日光が当たらないときの植物と空気の関係調べる。

方法

- 1：インゲンマメの葉とくきを透明なポリエチレンのふくろでおおう。このとき、ふくろの中に空気を入れてふくらませておく。
- 2：ふくろに小さな穴をあけ、<実験1>の方法3と同様に、ふくろの中の気体について気体検知管で二酸化炭素と酸素それぞれの体積の割合を調べた後、セロハンテープで穴をふさぐ。
- 3：図4のように、インゲンマメを日光が当たらない暗い場所に2時間おいた後、ふくろの中の気体について、気体検知管で二酸化炭素と酸素それぞれの体積の割合を調べる。

図4



暗い場所

☆植物に関する問題 2019年 大阪府立富田林中学校②

■問題 1

次のア～オのうち、インゲンマメの種子の発芽に必要な条件をすべて選び、記号を書きなさい。

ア：太陽などの光 イ：適した温度 ウ：空気 エ：水 オ：土

■問題 2

〈実験 1〉、〈実験 2〉で、ふくろの中の気体中の二酸化炭素と酸素それぞれの体積の割合は、どのように変化しましたか。

次のア～エから適しているものをそれぞれ一つずつ選び、記号を書きなさい。

ア：二酸化炭素の割合が増え、酸素の割合が減った。

イ：二酸化炭素と酸素の割合がともに増えた。

ウ：二酸化炭素の割合が減り、酸素の割合が増えた。

エ：二酸化炭素と酸素の割合がともに減った。

〈実験 1〉の後、ポリエチレンのふくろの内側にたくさんの水てきがついて、ふくろがくもりました。

次の文章は、はるきさんがこのことに関して調べたことをまとめたものです。

文章中の(ア)、(イ)に適していることばを書きなさい。

水は根から吸収され、くきを通してインゲンマメの体全体に運ばれます。その後、水は主に葉にある穴(気こう)から水蒸気となって空気中に出ていきます。このことを(ア)といいます。この水蒸気がふくろの内面で水てきになり、ふくろがくもります。

また、日光が当たると、インゲンマメの葉では(イ)がつくられ、体の成長に使われたり、体の一部にたくわえられたりします。

☆植物に関する問題 2019年 さいたま市立浦和中学校①

太郎さんは、学校ファームで育てているインゲンマメを、よりたくさん収穫できるように、発芽について研究をすることにしました。太郎さんが行った実験をもとに、次の問に答えなさい。

【実験】

〈用意したもの〉

シャーレ ろ紙 インゲンマメの種子

輪ゴム 蒸留水 透明な*1ラップ

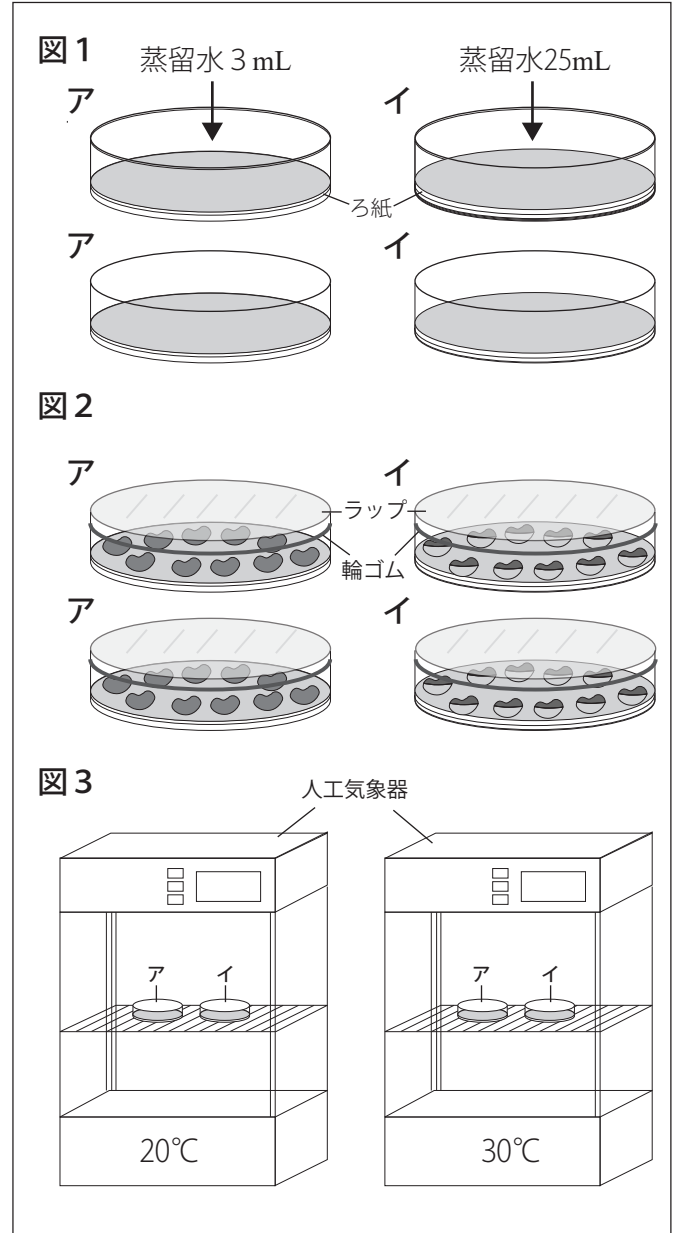
*2人工気象器

*1 ラップ…食品用ラッピングフィルムのこと。

*2 人工気象器…温度や湿度などを調整できる装置。植物の育成などに用いられる。

〈方法〉

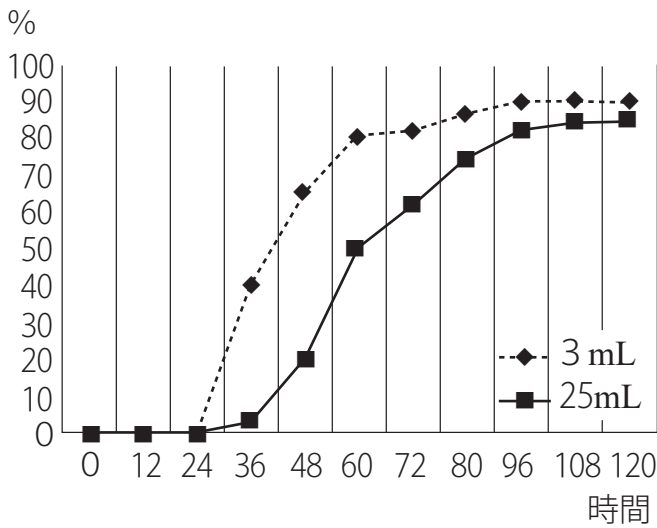
- 1：図1のように、同じ大きさのシャーレにろ紙をしいたものを4つ用意し、2つには3mLの蒸留水を加え(種子を置いたときにわずかに蒸留水にふれる状態：ア)、残りの2つには25mL(種子を置いたときに3分の2が蒸留水にひたる状態：イ)の蒸留水を入れる。
- 2：図2のように、それぞれのシャーレにインゲンマメの種子を10つぶずつ置き、水の蒸発を防ぐために、透明なラップでふたをして輪ゴムでとめる。
- 3：図3のように、20℃と30℃に設定した人工気象器に入れ、発芽させる。
- 4：12時間ごとに種子を調べ、発芽の様子を観察した。この実験を数回くり返し、発芽の割合の平均値を発芽率として、次のグラフにまとめた。



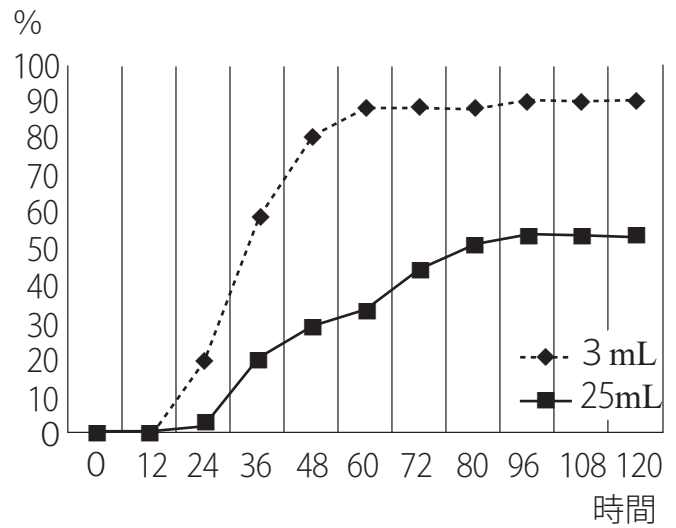
☆植物に関する問題 2019年 さいたま市立浦和中学校②

＜発芽率＞

20℃の人工気象器に入れたときの発芽率



30℃の人工気象器に入れたときの発芽率



(日本科学教育学会「日本科学教育学会研究会研究報告」をもとに作成)

■問題 1

実験結果から、実験開始5日後のインゲンマメの発芽の様子について、最も適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア：インゲンマメの種子は、20℃のときより、30℃のときのほうが発芽率が高い。
- イ：インゲンマメの種子は、20℃のときより、30℃のときのほうが発芽率が低い。
- ウ：インゲンマメの種子は、水の量が3 mLのときより、25 mLのときのほうが発芽率が高い。
- エ：インゲンマメの種子は、水の量が3 mLのときより、25 mLのときのほうが発芽率が低い。

太郎さんは、この実験について、花子さんに話しました。

[太郎さんと花子さんの会話]

太郎さん：インゲンマメを使って、発芽について実験をして、調べてみたんだ。

花子さん：どんなことがわかったの。

太郎さん：今回、条件を変えて調べてみたら、発芽率に^{ちが}違いがあったんだ。

花子さん：そうね。確かに5日後の様子では、発芽率に違いがあるわね。そういえば、発芽率の2つのグラフを見ると、インゲンマメの最初の発芽が始まった時間も違っているわね。

太郎さん：そうだね。インゲンマメの発芽の条件について、発芽が始まった時間の違いについては、「 A 」が関係しているようだね。

花子さん：そうね。じゃあ、光はインゲンマメの発芽に^{えいきょう}影響はあるのかな。

太郎さん：それは、この実験からはわからないね。

■問題 2

[太郎さんと花子さんの会話]にある、空らん「 A 」にあてはまる言葉を書きなさい。

☆植物に関する問題 2019年 さいたま市立浦和中学校③

太郎さんは、インゲンマメの発芽に光が影響しているかを調べるため、新たに実験を行うことにしました。

■問題 3

[実験]の〈方法〉の2まで同様に行ったあと、2つの人工気象器に、**図2**のア、イを入れました。このあと、どのように実験を行えばよいでしょうか。最も適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア：人工気象器の設定温度を20℃と30℃に設定し、20℃の人工気象器に黒い布をかぶせる。

イ：人工気象器の設定温度を20℃と30℃に設定し、両方の人工気象器に黒い布をかぶせる。

ウ：人工気象器の設定温度を同じにそろえ、一方の人工気象器に黒い布をかぶせる。

エ：人工気象器の設定温度を同じにそろえ、両方の人工気象器に黒い布をかぶせる。

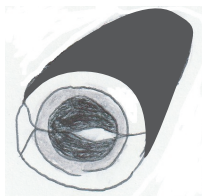
太郎さんは、発芽前の種子と、発芽してしばらくたった種子を比べるため、それぞれを真ん中で切り、ヨウ素液にひたしました。

■問題 4

資料1のように、発芽後の種子の色があまり変化しなかったのは、種子の中の何がなくなったためですか。なくなったものとその理由を書きなさい。

資料1 ヨウ素液にひたした発芽前と発芽後の種子

発芽前の種子



むらさき
紫色に変色した

発芽後の種子



あまり変色しなかった

本pdfデータは

**全国公立中高一貫校 適性検査 分野別
まとめ&よくわかる過去問題解説集
「植物に関する問題編」**

の問題のみになります。

解答・解説を含めた商品は コチラをクリック
↓↓↓

**『自宅でできる受験対策ショップ
ワカルー Wakaru-!』**

からご購入いただけます。

どの市販の参考書・問題集よりも
わかりやすい解説集になっています!