

1 単元 植物の生活と種類

2 単元の目標

植物についての観察・実験を通して、植物の体のつくりとはたらきを理解させ、植物の種類やその生活について認識を深める。

3 単元の評価規準

自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
ア 身近な花に関心を持ち、いろいろな花のつくりを意欲的に調べようとしている。	ア 身近な花の相違点に気付き、まとめている。	ア ピンセットなどを用いて花を解体し、花のつくりの標本を作り、資料として保存することができる。	ア 種子植物の花が果実になるまでの変化のようすを理解し、知識を身に付けている。
イ 光合成について関心を持ち、光合成の行われる場所や、出入りする物質などについて意欲的に探究しようとしている。	イ ヨウ素液の反応から光合成の行われている場所を推定している。	イ 葉のヨウ素デンプン反応を検証し、デンプンの存在を調べることができる。	イ 光合成が行われている場所、光合成に必要なもの、光合成によってつくられているものなどについて理解し、その知識を身に付けている。
ウ 蒸散について関心を持ち、植物体からの蒸散量や植物体内の水の通路を意欲的に探究しようとしている。	ウ 蒸散の量やどこから蒸散しているかをつきとめるための実験方法について、自分の考えを導いたりまとめたりして、表現している。	ウ 目的に合った器具を用意し、適切に操作して実験を進めることができる。	ウ 植物が葉の気孔から水分を出している現象を理解し、蒸散についての知識を身に付けている。
エ 多様な植物のなかま分けに関心を持ち、まとめようとする。	エ いろいろな被子植物について、つくりの特徴を分析、比較検討し、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。	エ 被子植物の体の特徴を整理し、表などに整理してまとめることができる。	エ 種子植物と種子をつくらない植物の共通点や相違点を理解し、学んだことを手掛かりに植物界を概観することができる。
オ いろいろな植物に関心を持ち、種子のでき方や体のつくりの特徴を意欲的にまとめようとする。	オ いろいろな植物をなかま分けして、植物の特徴について、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。	オ 植物の検索カードを工夫して作ることができる。	オ 種子のでき方や体のつくりの特徴など、植物をなかま分けするための知識を身に付けている。

4 指導について

本単元では、観察・実験を行うことを通して、実験・観察の基礎操作を身に付けさせ、結果から得られる事実からどんなことがわかるかなどの推論・考察していく力を養っていきたいと考えている。

本時では、前時に扱った葉による吸水量の比較実験の結果をもとに、蒸散が行われると、吸水が起こることを理解させる。その後、気孔の観察と吸水の実験の結果を分析して解釈させることで、吸水と蒸散について総合的な理解を図る。蒸散については小学校ですでに学んできている。

ここでは、顕微鏡観察の技能よりも、吸水量と蒸散量と結びつけて理解させ、蒸散量と気孔の数との関連性を見いださせたい。また、「～と～を比べると」「～だとわかる」「このことから～といえる」などの事実と考察を結びつけて説明する方法を提示しながら、生徒の思考力、表現力を育成させていきたい。

意識調査の結果（平成 28 年 5 月 20 日実施 23 名）

質 問	回 答	
1. 理科の授業が好きですか。	はい	いいえ
	18 人	5 人
2. 理科の授業で、自分の考えを友だちに説明したり、発表したりしていますか。	はい	いいえ
	11 人	12 人
3. 理科の授業で、観察や実験をすることがおもしろいですか。	はい	いいえ
	20 人	3 人
4. 理科の授業で、学習することがよくわかりますか。	はい	いいえ
	21 人	2 人

アンケートの結果から、理科の授業に対する関心は高く、実験や観察に意欲的に取り組んでいる生徒が多い。

実験では、準備や実験を協力的に行うことができ、実験中も班の中で分担して、実験したり記録したりする姿が見られる。また、結果を予想して実験に取り組む生徒も多く、考察もしっかり行うことができる。しかし、自分の考えを友だちに説明したり、発表したりすることには消極的な生徒が多い。そこで、グループ活動として話し合いをして、考察やまとめを行う場、また、発表して意見の交換をする場を多く設定してきた。

本単元は、中学生になって最初の単元であるため、野外観察や実験を多く取り入れることによって、生徒の興味や関心を喚起したい。また、観察、実験の基礎的な操作の習熟を図り、今後 3 年間の学年進行に伴う学習へ結びつけたい。特に、観察に関しては、観察の視点を明確にすることによって、観察技能の向上を図りたい。

授業を展開するにあたり、あらかじめ実験結果を予想させる。自分の考えを説明するとき、根拠が明確になるようにワークシートの工夫を行い、考察の欄を思考に沿った流れで組み立てられるようにする。また、グループ内で話し合うことで、他の意見も参考にして自分の考えを深めさせ、さらに発表活動へとつなげていき、科学的な思考力を高めていきたい。

5 単元指導計画（20 時間扱い）

次	時	学習内容及び活動	関	考	技	知	主な言語活動
1	1 4	いろいろな植物の花の観察を行い、その観察記録にもとづいて、花の基本的なつくりの特徴を見いだす。	ア	ア	ア	ア	さまざまな花について、相違点に気づき共通するつくりを説明する。
2	5 ～ 7	光合成についての実験を行い、光合成が行われている場所や気体の出入りなどについて、実験結果と関連づけてとらえる。	イ	イ	イ	イ	観察から、光合成によって出入りする物質を説明できるようにする。
3	8	葉脈や、葉の表皮や断面を観察し、葉に葉緑体があることを確認する。			ウ		葉の表皮には、葉緑体以外に、気孔があることを説明する。
	9 (本時)	蒸散の実験を行い、植物は体の外へ水蒸気として水を出していること、おもに葉の裏から蒸散していることを理解する。				ウ	気孔の数と蒸散量との関係性を根拠をもって説明できるようになる。
	10 ～ 12	茎・根の断面で維管束を観察し、つくりの特徴や、葉・茎・根のつながりを理解する。	ウ				葉、茎、根のつくりとはたらきを説明する。
	13 ～ 14	植物の蒸散・光合成・呼吸のはたらきをまとめさせる。			エ		植物の体において、水などの物質がどのように移動しているか説明する。
4	15 ～ 18	被子植物は、体のつくりの特徴にもとづいて分類できることを見いだす。シダ植物やコケ植物の体のつくりを観察し、これらの植物の特徴を見いだすとともに、ふえ方と関連づけてとらえる。	エ	エ	エ	エ	被子植物を分けるときの特徴を根拠をもって説明する。 シダ植物、コケ植物の特徴を説明する。
5	19 20	さまざまな植物のその特徴をもとになかま分けし、結果をまとめて活用することができる。	オ	オ	オ	オ	植物のなかまわけをするとき、特徴をおさえて説明することができる。

6 本時の学習

(1) 目標

葉にある気孔の数を調べ、植物の蒸散による吸水量の結果との関係を考え、蒸散量が気孔の数に関係があることを見い出すことができる。

(2) 準備

アジサイなどの葉、試験管立て、試験管、ワセリン、ワークシート

(3) 展開

◎言語活動の充実のための手立て

学習内容及び活動	支援の手立て（個への配慮■）と評価（※）								
<p>1 本時の内容を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>気孔の数を数え、蒸散量と気孔の数との関係を考えよう。</p> </div> <p>(1) 前時に行った実験の内容を確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・裏側の方が気孔の数が多い。 ・気孔をふさぐため以下のようにした。 ア・・・何もぬらない。 イ・・・葉の表側にワセリンをぬる。 ウ・・・葉の裏側にワセリンをぬる。 <p>2 実験結果をまとめ。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;"></th> <th style="width: 30%;">減少した水の量 [ml]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ア 何もぬらない</td> <td></td> </tr> <tr> <td>イ 表にぬる</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ウ 裏にぬる</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>ア～ウの吸水量を記録する。 気孔の数と蒸散量の関係を考える。 (予想される生徒の考え) アが最も多く蒸散している。 イはあまり減少していない。</p> <p>3 グループでの考察の意見交換を行う。</p> <p>(1) 気孔の数と蒸散量との関係を考える。 (予想される生徒の考え)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気孔の数が多いと吸水量が多い。 ・裏にワセリンをぬると蒸散量が少ない。 <p>(2) 考察をまとめる。 (予想される生徒の考え)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・イとウを比べるとイの方が多くことから、裏側の方が蒸散量が多いと言える。 <p>4 全体での考察の意見交換</p> <p>5 本時のまとめを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気孔の数が多い方が吸水量が多く、蒸散がさかんに行われている。 ・葉の表側よりも裏側の方が気孔の数が多い。 <p>6 次時の確認をする。</p>		減少した水の量 [ml]	ア 何もぬらない		イ 表にぬる		ウ 裏にぬる		<p>・前時に行った実験と本時の課題を照らし合わせながら確認することで興味関心を引き出す。</p> <p>・葉の裏側の方が気孔の数が多いことを再確認する。</p> <p>・ワセリンをぬる理由を再確認する。</p> <p>■ワセリンをぬることで、どこの気孔がふさがれるか助言する。</p> <p>■単位に注意させて記録させる。</p> <p>■気孔のイメージをもたせるために、写真資料を準備しておく。</p> <p>・ア～ウのどれを比べれば、課題を解決できるか助言する。</p> <p>◎個人で考えた後にグループ内で相談させ、他の意見を参考にして考えをまとめたり、改善したりするように助言する。</p> <p>◎班で、結果から根拠をもとに発表ができるように助言する。</p> <p>■考察の書き方が分からない生徒には、「アの蒸散量の方がイの蒸散量より～である。」と書き方を助言する。</p> <p>■考察が十分に導けない生徒には、イとウの蒸散量に着目させ、自分の言葉でまとめられるように支援する。</p> <p>※実験の結果から、気孔の数と蒸散量の関係性を根拠を示して説明することができたか。(発表、ワークシート)</p> <p>・イとウを比べると、気孔の数と蒸散量の関係性が見出だせることに気づかせる。</p> <p>・生徒の考察に書かれた言葉を使いながら、学習のまとめができるようにする。</p> <p>・ワークシートに本時のまとめと蒸散について記録する時間を確保し、知識の定着を図る。</p> <p>・次時は、蒸散、光合成、呼吸と植物の体のまとめを行うと伝え、意欲付けを図る。</p>
	減少した水の量 [ml]								
ア 何もぬらない									
イ 表にぬる									
ウ 裏にぬる									