

30 . 土壌微生物の働きと生態系

実験書 指導書

学習指導案

科目	理科総合 B	使用教科書	出版 「理科総合 B」	使用教材	理科総合の実験書
指導学年	1 年 組	男子 名	女子 名	合計 名	使用教室 生物第 1 実験室
単元	第 3 編多様な生物と自然のつりあい 第 2 章生物と環境 (2)生物と環境のかかわり	単元の目標	生物とそれを取り巻く環境は種々の生態系としてとらえられることができること及び生態系における生物と環境のかかわりを理解させる。		
時間配当	5 時間	本時の位置	5 時間のうちの 2 ・ 3 時間目		
本時の主題	土壌微生物のはたらきと生態系について，実験を通して理解する。(1)・(2) - 写真フィルムを用いて調べる 1 ・ 2 (実験 - 2 時間)				
本時の目標	<ul style="list-style-type: none"> ・土壌微生物とそのはたらきに関心を持ち，意欲的に実験に参加する。【関心・意欲・態度】 ・土壌微生物のはたらきに気づき，環境に与える影響について考察する。【思考・判断】 ・実験器具を正しく操作し，結果を的確に記録し，整理し，報告書の作成や発表をする。【観察・実験の技能・表現】 <p>土壌微生物が他の生物や環境に与えた影響の大きさを理解し，知識を身に付けている。 【知識・理解】</p>				
第 1 時 間 目 の 展 開					
過程	学習項目	教師のはたらきかけ	学習活動	評価の観点	指導上の留意点等
導 入	・土壌中の生態系について復習し，本時の実験内容について理解する。	・土壌中の生態系について確認し，本時の実験内容を説明する。	・認事項から本時の内容をつかむ。	・土壌中の生態系について理解している。 【知識・理解】	
展 開	<ul style="list-style-type: none"> ・生物と環境のかかわりを調べる 実験書 P. 6 6 30 . 土壌微生物のはたらきと生態系 (1) 	<ul style="list-style-type: none"> ・実験書をもとに実験の手順と方法を説明する。 ・水分含有率の求め方を再度確認する。 ・土壌微生物についてインターネットを使用して検索し，種類や活動の様子などを調べる。 ・実験終了後に記録と考察を行うよう指示する。 ・各土壌中に差し込むフィルム面の様子を予想させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・土壌の表面上の違いを比較する。 ・水分含有率の求め方を理解する。 ・対照実験の意味を理解する。 ・インターネットを利用して，土壌微生物について検索する。 ・実験の記録と考察を行う。 ・各土壌によるフィルム面の様子を予想する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実験に関心を持って取り組んでいる。【関心・意欲・態度】 ・実験操作を正しく行うことができる。【技能・表現】 ・実験状況からから，土壌中の水分含有率と微生物の活動と関連づけ，結果を予測できる。【思考・判断】 ・インターネットを利用して，目的のものが検索できる。【技能・表現】 	<ul style="list-style-type: none"> ・土壌はできるだけ自然状態で採取し，環境の大きく異なる土壌を使用する。 ・実験中，土壌中の水分が蒸発しないよう注意する。 ・恒温器が無い場合は実験室内で行い，温度記録を取る。 ・対照実験は，時間に余裕があるときに行うか，教師側で処理した土壌を使用してもよい。 ・実習教諭と共にチームティーチングを行う。
	・実験をまとめる。	・考察を記入させる。	・実験書に記	・実験結果から実	・提出方法，提出

まとめ	<p>実験書 p 6 8 ・ 6 9</p> <p>・後片づけ</p>	<p>・今回の実験観察で疑問点や感想，自己評価を記入するよう指示する。</p> <p>・後片づけについて指示する。</p>	<p>入する。</p> <p>・協力して後片づけを行う</p>	<p>験書の考察を記入することができる。【思考・判断】</p> <p>・協力して後片づけを行っている。</p>	<p>日を連絡する。</p>
第 2 時 間 目 の 展 開					
導入	<p>・前時の実験の確認と本時の実験の内容を理解する。</p>	<p>・各土壌中に差し込んだあったフィルムの様子を予想させる。</p>	<p>・フィルムの様子を予想し結果を確認する。</p>	<p>・土壌微生物のフィルムに対する反応を理解している。【知識・理解】</p>	
展 開	<p>・実験書 P. 6 8 3 1 . 土壌微生物のはたらきと生態系 (2)</p>	<p>・実験書とともに本時の実験観察の手順を説明をする。</p> <p>・時間のある生徒にはインターネットによる検索を指示する。</p> <p>・黒板に投影したもので，完全にはく離れた状態と部分的にはく離れた状態を具体的に説明し，確認作業をやすくする。</p> <p>・フィルム面から剥離した様子や色などの記録方法を指示する。</p> <p>・実験書の結果の欄に記録させる。</p>	<p>・土壌から取り出したフィルムを軽く水洗いして付着した土壌を静かに洗い流し自然乾燥させる。</p> <p>・スライド投影機を使用し完全にはく離と部分的にはく離による変色した様子の違いを黒板で確認する。</p> <p>・完全にはく離度と総はく離度の割合を算出し，土壌の種類毎に比較する。</p> <p>・実験結果から，どんな土壌環境が微生物による分解活動に適しているのかを考える。</p>	<p>・実験に関心を持って取り組んでいる。【関心・意欲・態度】</p> <p>・実験観察が手順通り行うことができる。【技能・表現】</p> <p>・実験結果から土壌微生物と土壌の種類，含水率の違いによってはく離の度合いが異なることを理解する。【思考・判断】</p> <p>実験結果から，土壌微生物のはたらきが理解できる。【思考・判断】</p>	<p>・フィルムの表面を直接触れない。</p> <p>・自然乾燥させる間，インターネットでの検索や実験書の考察，発展を考る。</p> <p>・黒板に投影するのは代表の班で，残りの班はテーブル毎に確認してもよい。</p> <p>・はく離度を算出する方法を再度確認する。</p>
まとめ	<p>・実験をまとめる。</p> <p>実験書 p 6 8 ・ 6 9 後片づけ</p>	<p>・考察を記入させる。</p> <p>・最後に感想と疑問を記述させ，自己評価させる。</p> <p>・後片づけについて指示する。</p>	<p>・考察を記入する。</p> <p>・協力して後片づけを行う。</p>	<p>・協力して後片づけを行っている。</p>	<p>・提出方法，提出日を連絡する。</p>