

学習指導案 第1時

1 指導単元 生物の多様性 (多様な植物)

2 指導目標 (1) 種子植物と種子をつくらない植物の植物体の外見上の違いに気付かせる。

3 展 開

段階	時間	指導内容	教師の活動	生徒の活動	指導上の留意点	教材・教具
導 入	10 分	1 本時の学習内容の確認	種子植物と種子をつくらない植物の特徴を知る学習であることを理解させる。	種子植物、種子をつくらない植物とはどのような植物なのか考える。	多様な植物について学ぶ中で、種子をつくらない植物を中心に学習していくことを説明する。	
展 開	30 分	1 植物体の観察 (1) 外見上の特徴	各班 (四人一組) 毎に、ワカメ、コケ、ワラビ、イネの植物体を観察させ、その特徴をあげさせる。それをもとに相違点をまとめさせる。また、種子植物と種子をつくらない植物に分けさせる。	植物体を様々な視点から観察する。 班毎に、相談しながら学習プリントに記入する。 植物体を、種子を作る植物かつくらない植物か考えながら分ける。	各植物が生活している環境と生活の様子を考えさせる。 分ける際には理由も考えるように指示する。	ワカメ、ワラビ、コケ、イネの植物体
		(2) 植物の観察上の視点	各班毎にまとめたことを発表させ、それを板書する。その中で、『体制』に関わること、『同化色素』に関わること、『生活環』にかかわることを抽出し、大きく三点にまとめる。	班の代表がまとめたことを発表する。 説明を聞きながら、相違点を大きく三つに分けて考えていくことを理解する。 学習プリントに記入する。	三点が出そろわない場合には、出なかった点について目を向けさせるように展開していく。三点に関わらない意見も大切に扱う。	
ま と め	10 分	1 本時の学習のまとめ 2 次時の予告	本時の学習内容を確認する。 次時の学習内容を予告する。	学習プリント、レポートを仕上げる。	今後の学習内容をしっかりとらえているか質問して確かめる。	

学習指導案 第2・3時

1 指導単元 生物の多様性（多様な植物）

- 2 指導目標 (1) 植物の『体制』を比較する場合、維管束の有無が重要であることを理解させる。
 (2) 扱う植物がすべて多細胞生物であるという共通点を理解させる。

3 展 開

段階	時間	指導内容	教師の活動	生徒の活動	指導上の留意点	教材・教具
導 入	10 分	1 前時の学習内容の確認 2 本時の学習内容の確認	『体制』とは何か説明する。	説明を理解しながら聞く。	簡易な説明にとどめるようにする。	
展 開	75 分	1 植物の体制 (1) 組織の観察	四人一組の班に四種類の植物を一人一種類ずつ割り当て、顕微鏡で観察、スケッチさせる。また、気付いた点を記録させる。	一人一種類のプレパラートを作る。組織を観察・スケッチしながら、特徴をとらえる。	顕微鏡の取り扱い方に注意を払う。スケッチの要点を説明する。他の三種類の植物を観察、比較させる時間を設ける。	ワカメ、ワラビ、コケ、イネ スライドガラス、カバーガラス、シャーレ、カミソリ、ピス、ピンセット、ピペット、ろ紙、柄付き針、ハサミ 光学顕微鏡 液晶プロジェクター パソコン
		(2) 維管束の確認	気付いた特徴を聞きながら、映像で確認していく。種子植物、シダ植物が維管束を持つことに気付かせる。 維管束の働き及び維管束と植物の葉、根、茎の関係について説明する。	観察結果と比べながら、各植物の特徴を理解していく。 どの部分が維管束か分かる。 説明を理解しながら聞く。その後、学習プリントに記入する。	作業途中の者がいないか確認する。維管束の構造等は詳しく説明しないようにする。 『体制』を比較する要点の一つが維管束の有無であることを理解させる。	
		(3) 葉、根、茎の別	観察結果をもとに、各植物の植物体を見せながら、葉、根、茎の有無を確認していく。	各植物の葉、根、茎の有無を、観察結果をもとに考えていく。 確認したことをプリントに記入する。	各植物の養水分の吸収の仕方を説明する。その際、『体制』と生活環境の関連について触れる。	
		(4) 多細胞の確認	植物の組織を構成している単位が細胞であることに気付かせる。	観察を通して扱ったすべての植物が多細胞生物であることを確認する。	扱った植物がすべて多細胞生物であるという共通点を理解させる。	
ま と め	15 分	1 本時の学習のまとめ 2 次時の予告	本時の学習内容を確認する。 次時の学習内容を予告する。	学習プリント、レポートを仕上げる。	レポートの記入状況 実験器具の片付け 状況を確認する。	

学習指導案 第4・5時

1 指導単元 生物の多様性 (多様な植物)

- 2 指導目標 (1) クロロフィルの他にも同化色素があることを理解させる。
 (2) 同じ植物でも、生活環境による色素の違いで、体色が変わることを理解させる。
 (3) 海洋性藻類から種子植物まで、もっている同化色素につながりがあることを理解させる。
 (4) クロロフィルをもつという植物としての共通点を理解させる。

3 展 開

段階	時間	指導内容	教師の活動	生徒の活動	指導上の留意点	教材・教具
導 入	10 分	1 前時の学習内容の確認 2 本時の学習内容の確認	植物と色の関係について触れる。	説明を理解しながら聞く。	簡易な説明にとどめるようにする。	
展 開	75 分	1 同化色素 (1) 体色と色素	ワカメ及び陸上植物の植物体を見せ、色の違いを確認させる。 生ワカメの湯通し実験を行わせる。	ワカメだけ色が違うことに気付く。 ワカメの色がもともと褐色であることを知る。観察結果を記録する。	植物が緑色だけではないことを確認させる。 体色と色素の関係について触れる。	生ワカメ、乾燥ワカメ、ワラビ、イネ、ビーカー、お湯、乳鉢乳棒、ピペット、毛細管、シリカゲル、TLCシート、抽出液、展開液 液晶プロジェクター スクリーン デジタルカメラ、パソコン
		(2) 同化色素の分離実験 (薄層クロマトグラフィー法)	薄層クロマトグラフィー法による、ワカメ及び陸上植物の色素分離実験を行わせる。 結果から気付いた点を記録させる。	実験の手順、諸注意に従い実験を行う。 実験結果及び結果から考えられることを記録する。	換気などに注意を払う。 分離した色素の色とシート上の位置に注目させる。	
		(3) 色素の種類	主な同化色素と展開された色素について説明する。 各植物に共通した色素(クロロフィルa)があることに気付かせる。	実験結果と説明されたことを比べながら理解していく。 学習プリントに記入する。 扱ったすべての植物がクロロフィルをもっているということを知る。	色素のもつ役割(光合成との関連)について触れる。 クロロフィル以外にも同化色素があることを説明する。 同じ色素(クロロフィルa)をもつという共通点を理解させる。	
		(4) 色素と環境	ワカメと陸上植物の色の違いについて考えさせる。その後意見を聞きながら、色の違いについて説明する。	実験結果と各植物の生活環境を念頭に置きながら考察する。	体色が生活環境や色素の違いで変わることと色素と植物間のつながりについて理解させる。	
ま と め	15 分	1 本時の学習のまとめ 2 次時の予告	本時の学習内容を確認する。 次時の学習内容を予告する。	学習プリント、レポートを仕上げる。	学習目標が達成できたか質問して確かめる。	

学習指導案 第6時

1 指導単元 生物の多様性 (多様な植物)

2 指導目標 (1) ワカメの無基質採苗の方法と手順を理解させる。

3 展 開

段階	時間	指導内容	教師の活動	生徒の活動	指導上の留意点	教材・教具
導 入	5 分	1 前時の学習内容の確認 2 本時の学習内容の確認	『生活環』とは何か説明する。 生活環を学習する材料にワカメを用いることを話す。	説明を理解しながら聞く。	簡易な説明にとどめるようにする。 ワカメを培養することで生活環の観察ができることを理解させる。	
展 開	35 分	1 ワカメの培養法 ----- 2 ワカメの無基質採苗	メカブからの培養法、手順について説明する。 無基質採苗の概要を説明する。 実験の準備をさせる。 準備しておいた配偶体をミキサーで粉碎し、各班に分配する。その後、手順通り、培養に取り組ませる。 作成しておいた配偶体のプレパラートを映像を通じて観察させる。	説明を理解しながら聞く。 説明を聞き、実験内容を把握する。 使用器具の準備及び採苗器・人工海水の作成に取り組む。 実験の手順、諸注意に従いながら培養実験を行う。 培養開始時の配偶体の細胞数と形態を観察しながら確認する。	ワカメの養殖技術がもとになっていることを補足する。 実験に用いる配偶体の培養経過を説明する。 けがないよう、班で協力して行うことを強調する。 各班の進捗状況に気を配る。 培養開始時と培養後の細胞数等を観察していくことを説明する。	メカブ、培養配偶体、水槽（ビーカー）、針金(アルミ)、クレモナ糸、ミキサー、人工海水、光学顕微鏡、比重計、液晶プロジェクター、スクリーン
ま と め	10 分	1 本時の学習のまとめ 2 次時の予告	本時の学習内容を確認する。 次時の学習内容を予告する。	学習プリント、レポートを仕上げる。	各班の完成状況を確認する。	

学習指導案 第7時

1 指導単元 生物の多様性 (多様な植物)

- 2 指導目標 (1) 植物の世代交代と生活環について理解させる。
 (2) ワカメの生活環を理解させ、各時期の区別がつくようにさせる。

3 展 開

段階	時間	指導内容	教師の活動	生徒の活動	指導上の留意点	教材・教具
導 入	10 分	1 前時の学習内容の確認 2 本時の学習内容の確認	植物の生活環について具体的な学習をしていくことを伝える。	説明を理解しながら聞く。	生活環の学習では要点が多いことを伝える。	
展 開	30 分	1 配偶体の観察	前時に培養した配偶体のようすを映像で観察させる。	細胞数や形態に変化があるか観察して確かめる。	培養時からの状態の変化を確認させる。	培養ワカメ、光学顕微鏡、パソコン、液晶プロジェクター、スクリーン
		2 ワカメの生活環における各時期の観察	準備しておいたワカメの生活環の各時期のスライドを見せる。	観察中の配偶体のようすと比較する。ワカメが遊走子から成長していくようすととらえる。	これまでの培養の状況に触れる。各時期の説明はせらず、成長のようすを理解させることに努める。	
		3 植物の生活環 (1) 生活環における時期 (2) 有性世代と無性世代	植物の生活環の胞子体から接合子までの各時期の概要を説明する。 有性世代と無性世代について説明する。	生活環には様々な時期があることを理解する。 理解しながら学習プリントに記入する。	生殖法をもとに生活環が考えられていることを説明する。 簡易な説明にとどめるようにする。	
		4 ワカメの生活環	ワカメの生活環を資料を用いながら説明する。その後観察したものがどの時期のものだったか確認していく。	ワカメの生活環の各時期の名称と特徴を理解する。観察したものがどの時期にあてはまるか考える。	違いが分かりにくい時期については具体的な説明をする。	
ま と め	10 分	1 本時の学習のまとめ 2 次時の予告	本時の学習内容を確認する。 次時の学習内容を予告する。	学習プリント、レポートを仕上げる。	生活環の各時期について、理解しているか質問して確かめる。	

学習指導案 第8時

1 指導単元 生物の多様性 (多様な植物)

- 2 指導目標 (1) 扱ってきた陸上植物の生活環を理解させる。
 (2) ワカメと陸上植物の生活環における相違点と共通点に気付かせる。

3 展 開

段階	時間	指導内容	教師の活動	生徒の活動	指導上の留意点	教材・教具
導 入	5 分	1 前時の学習内容の確認 2 本時の学習内容の確認	ワカメの生活環と陸上植物の生活環を比較しながら学習を進めていくことを話す。	説明を理解しながら聞く。	ワカメだけが強調されないよう気を付ける。	
展 開	35 分	1 植物の生活環 (1) スギゴケの生活環 (2) ワラビの生活環 (3) イネの生活環	スギゴケ、ワラビ、イネの生活環を資料を用いながら説明する。 ワカメ、スギゴケ、ワラビ、イネの生活環について、段階毎の対比表を完成させる。	説明を聞きながら、各植物の生活環の特徴を理解する。 各植物の生活環を比べながら学習プリントの対比表を完成する。	羅列的に扱わず、各段階毎に整理しながら説明し、各植物の特徴をとらえさせる。 各植物の植物体などが生活環のどの時期のものか理解させる。	
		2 生活環と種子の形成	各植物の生活環の中で、種子が形成されるものはどれか考えさせ、確認していく。	イネだけが種子を形成する植物であることに気付く。学習プリントにまとめる。	扱ってきた植物を種子植物と種子をつくらぬ植物のどちらにあてはまるか確認していく。	
ま と め	10 分	1 本時の学習のまとめ 2 次時の予告	本時の学習内容を確認する。 次時の学習内容を予告する。	学習プリント、レポートを仕上げる。	生活環における相違の要因について考えてくるよう指示を出す。	

学習指導案 第9時

1 指導単元 生物の多様性 (多様な植物)

- 2 指導目標 (1) 生活環と生活環境とのつながりを理解させる。
 (2) 有性世代と無性世代を持つという共通点を理解させる。
 (3) 多様な植物が様々環境とのかかわりの中で生活していることを理解させる。
 (4) 同じ生活環を持つ「植物」であることを理解させる。

3 展 開

段階	時間	指導内容	教師の活動	生徒の活動	指導上の留意点	教材・教具
導入	5分	1 前時の学習内容の確認 2 本時の学習内容の確認	前時の課題を確認した後、この単元のまとめを行うことを説明する。	説明を理解しながら聞く。	学習してきた単元が何であったか再確認する。	
展開	35分	1 生活環の比較と環境とのかかわり	生活環における相違の要因について聞く。発言されたことを黒板にまとめ、説明していく。 「植物」の生活環には有性世代と無性世代があることに気付かせる。	それぞれが出された意見について考える。 説明されたことを理解しながら、学習プリントに記入していく。 説明を聞きながら各植物の共通点に気付く。	生活環と生活環境とのつながりを水とのかかわりを通じて説明する。 有性世代と無性世代を持つという共通点を理解させる。	
		2 相違点と共通点のまとめ	『体制』、『同化色素』、『生活環』の学習の中でまとめてきた点を再度確認する。	説明を聞きながら、これまでの学習の要点を思い出す。 まとめられたことを学習プリントに記入する。	各植物の特徴をとらえさせながら、多様な植物が様々な環境とのかかわりの中で生活していることを理解させる。	
		3 種子をつくらない植物のまとめ	最終的に生活環の学習を通して、扱ってきた植物が同じ生活環を持つ「植物」であることを理解させる。 種子をつくらない植物についてまとめる。	説明を聞きながら理解する。 要点を学習プリントにまとめる。	生活環における特徴の一つとして植物が種子植物と種子をつくらない植物に分けられていることを確認する。 扱ってきた植物は種子植物と種子をつくらない植物の一例であることを補足する。	
まとめ	10分	1 本時の学習のまとめ 2 これまでの学習のまとめ	本時及び単元における学習内容の確認	まとめを聞きながら、学習プリントや理解してきたことに間違いがないか確認する。	一連の授業を通して質問事項がないか確認する。	