

課題が見られた問題例 (B 活用)

【 2 (5) 】

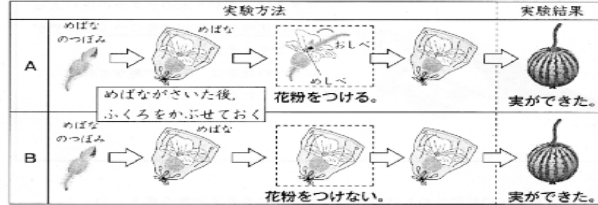
(生物 : 選択・記述式)

植物の受粉と結実の関係を調べる実験結果について、その要因を検討した上で理由を記述し、方法を改善すること【改善 (1)】

問題概要

植物の受粉と結実の関係を調べる実験について、結果を基に方法を改善して、その理由を記述する。

(問) 花粉をつけなかった B のめばなにも、実ができています。どのように実験をやり直せばよいですか。選んだだけでも書きましょう。



※花粉をつけること以外の条件が、すべて同じになるように実験を行いました。

- A と B のめばなに、つぼみのときからふくろをかぶせておく。(64.5%)
- 2 A と B のめばなに、ふくろをかぶせない。(5.0%)
- 3 A と B のめしべの先に、花粉をつける。(9.1%)
- 4 A のめしべの先に花粉をつけ、A と B のめばなのふくろをはずす。(15.2%)

(わけ) 風やこん虫、鳥などによって花粉が運ばれ、おしべの花粉がめしべの先につき、受粉してしまうことがあるから。(29.2%)

要因分析

正答率【 29.2% / 32.1% 】 無解答率【 5.1% / 4.6% 】

- ・受粉の仕組みや受粉の要因の理解が、成長の質的变化の順序性(時系列)に結び付いていないことが課題である。
- ・受粉と結実の条件制御について、めばながさいた後ではなく、つぼみの段階から受粉対策を行う必要について指摘するなど、実験方法を批判的にとらえ、改善しようとすることに課題がある。

指導上の工夫

条件に着目し、観察・実験方法を改善する学習活動

- ・観察・実験結果に関して、妥当なデータが得られなかった場合、改めて条件を確認し、観察・実験方法を見直し、再度行う学習活動が大切である。

科学的な言葉や概念を適切に使用する学習活動

- ・受粉する条件を明確にするため、ふくろをかぶせる時期をずらして実験し比較したり、自然界での花粉の運搬について考えたりすることで、時系列にそって受粉の仕組みや受粉の要因を理解することが必要である。
- ・参考資料：「授業アイディア例」P15～16

繰り返し指導のポイント

小学校4年 季節と生物
植物の成長と季節

小学校5年 植物の発芽、成長、結実
植物の受粉、結実

中学校 生物と細胞、生物の成長と殖え方
生物の殖え方、遺伝の規則性と遺伝子

結果を考察する段階で、常に観察・実験の内容や条件などについて見直し、次の観察・実験に生かすこと

【 4 (5) 】

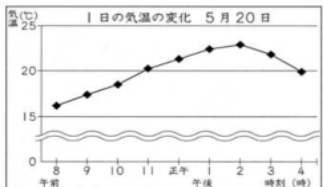
(地球 : 選択・記述式)

天気の様子と気温の変化の関係について仮説の有効性を分析すること【分析 (2)】

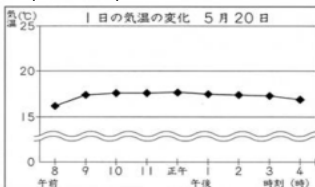
問題概要

かげの様子から1日の天気を考え、気温の変化を表すグラフを選択する。

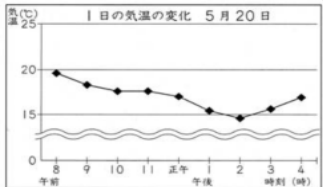
1 (23.0%)



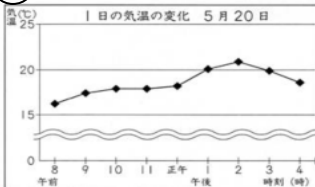
2 (16.5%)



3 (18.2%)



4 (35.5%)



(正答) 4 午前 10 時から正午前まではくもっていたので気温があまり変わらないが、それ以外の時間は晴れていたので気温は上がるから。(16.8%)

要因分析

正答率【 16.8% / 16.9% 】 無解答率【 6.5% / 6.7% 】

- ・晴天時や曇天・雨など、標準的な天気での気温の観察が主になり、天気の様子と関係付けた観察記録と考察に課題がある。
- ・データが部分的にない場合についても、天気の様子と気温の変化とを関係付けてグラフを作成するというような経験をしていないことも要因であると考えられる。

指導上の工夫

天気の変化と気温の変化を関係付けて考察する学習活動

- ・「晴れ」と「くもり・雨」の天気の様子と気温変化について、自分で予想や仮説を立てた上で測定記録し、グラフの作成でそれぞれの特徴を考察する学習が必要である。その上で、1日の途中で天気が変化した場合について予想や仮説を立て、気温の測定記録とデータが欠けた状況でグラフを作成し、天気の変化について考察する学習活動が必要である。

気象情報を分析し天気の様子や変化を考察する学習活動

- ・授業での気温記録だけでなく、百葉箱に設置されている記録温度計(自記温度計)やインターネットのデータと天気を関係付けながら観察・記録し考察することが大切である。
- ・参考資料：「授業アイディア例」P19～20

繰り返し指導のポイント

小学校3年 かげのでき方と太陽の光
地面の温度くらべ

小学校4年 1日の気温の変化
天気による1日の気温の変化

小学校5年 天気の変化
雲の様子と天気の変化
天気の変化の予想

中学校 気象観測
気温、湿度、気圧、風向などの変化
と天気の関係を見出す

天気や気温の変化には、太陽と雲の様子が必要になっていることを、観察を通して実感を持った理解につなげるなど、気象情報を分析し、日常生活に活用して、天気の予想や変化を予想すること

(注) 改善 (1) 身に付けた知識・技能を用いて、自分の考えと他者の考えの違いをとらえ、異なる視点から自分の考えを見直すことにより、多面的に考察し、より妥当な考え方に改善し説明すること
分析 (2) 提示された自然の事物・現象について視点をもってとらえ、その視点に応じて対象から情報を取り出し、原因と結果などの関係で考察すること