

私たちの暮らしとバイオテクノロジー

農業 動物・微生物バイオテクノロジー 総合グリーン科学科第3学年
石川県立翠星高等学校

1 事例の概要

本校は、明治9年に創立され、日本で最も古い歴史と伝統を誇る県内唯一の農業専門高校である。平成12年に新しい時代に対応するため全国初の単位制農業専門高校として、改編を行い、校名も松任農業高校から翠星高校とし、新しい一歩を踏み出した。平成21年度入学生からは、これまでの学習内容をさらに専門的に行うための教育課程の改編を行った。

本校生徒は、1年次前期に6つの専門分野(系)を体験し、2年次以降に学習する専門分野を決定している。入学時から目的意識を持ち、専門分野を決定している生徒もいるが、大部分は1年次の6つの専門分野を体験し、興味・関心・進路を考慮しながら決定している。

本科目は、6つの専門分野のうちのフードテクノロジー系選択者が、より専門性を高めるため、近年著しく発展したバイオテクノロジー技術を中心に学習する発展的な科目である。

本授業では、バイオテクノロジーの技術を生徒自身が身近に感じることができ、そして自分たちの生活の中で数多く利用され、現代社会の中で重要な産業として位置づけられていることを理解できるように、次のような工夫を行った。①プレゼンテーションソフトによるDNA抽出実験の振り返りを行う。②ワークシートを活用することで生徒自らが積極的に授業に参加できるようにする。③プレゼンテーションソフトを活用しバイオテクノロジーの活用例を提示しながら理解を深めるようにする。以上の観点から授業を展開した。

2 実践内容

(1) 単元の目標

- ① 動物及び微生物バイオテクノロジーに関する具体的な事例を通して、動物及び微生物バイオテクノロジーの技術体系と利用についての知識を身に付ける。
- ② 動物及び微生物バイオテクノロジーの利用に関心を持つ。
- ③ 動物及び微生物バイオテクノロジーの利用について科学的な視点で考えることができる。
- ④ バイオテクノロジー実験の基本的技能を習得し、実験結果を正確に表現できる。

(2) 指導上の工夫点(視点)

- ① 興味・関心を高める工夫

生徒の興味・関心を高めるため、自分たちの身の回りの身近な素材や自分の将来の生活についてバイオテクノロジーの活用例をできるだけ多く紹介する。

- ② 視覚から学ぶ工夫

プレゼンテーションソフトを活用し、産業界の多くの方面でバイオテクノロジーの技術が利用されていることを写真や画像に含まれている情報をもとに生徒との対話で導き出せるよう構成する。

- ③ 学習意欲を高める工夫

前回行った実験の各班の成果を画像を提示・考察し、生徒自身の取り組んだ学習が、高度な技術への第一歩であることを理解させる。ワークシートの活用により、授業内容の要点を確認できるようにした。

B-1 ワークシート

3 指導の実際

学習内容	生徒の学習活動	教師の指導・留意点	評価規準 【観点】(評価方法)
学ぶ	・前時の実験結果を確認する。	・身近になってきたバイオテクノロジー技術を確認させる。	
(視聴)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">日常生活のバイオテクノロジー技術</div> ・スライドから生活の中でバイオテクノロジーの利用場面を見つける。	・スライドによる生活場面の提示。 ・バイオテクノロジーの技術利用の可能性のあるものを列記させる。	・バイオテクノロジー利用の可能性を適切に判断できる。【思考・判断】 (観察、ワークシート)
(発問 応答)	・ワークシートに記入する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">産業社会のバイオテクノロジー技術</div> ・食品産業へのバイオテクノロジーの利用を理解する。	・板書とワークシートの確認をする。	
(視聴)	・食品産業へのバイオテクノロジーの利用を理解する。 ・ワークシートに記入する。	・フードテクノロジー系科目で扱っている食品を中心に食品産業の利用例をスライドと板書を利用して提示。 ・難解な語句を避け、これまで学習してきた用語を用いて説明する。	・産業社会の中でバイオテクノロジーが利用されていることを理解している。【知識・理解】 (観察、ワークシート)

C-1 指導案

C-2 プレゼンテーション(例)

4 成果と課題

(1) 成果

① 興味・関心を高める工夫

授業参加しやすい発問を設定することで全ての生徒が発言できる雰囲気を持たせることができた。また、ワークシートに自分たちの解答が書き込まれることで、知識の定着を図ることができた。

② 視覚から学ぶ工夫

プレゼンテーションソフトを活用することで、生徒と対話しながら画像を提示することが可能になり、知識の定着を効果的に行うことができた。

③ 学習意欲を高める工夫

前時の実験成果を提示することで、高度なバイオテクノロジー技術を身近なものに感じることができ、自信を持って授業に取り組めるようになった。

(2) 課題

① 興味・関心を高める工夫

身近な利用例を発問、提示することは、興味・関心を高めるためには効果的ではあるが、高度なバイオテクノロジー技術の内容をすべて身近な例や平易な内容にしていくためには、十分な検討が必要である。

② 視覚から学ぶ工夫

プレゼンテーションソフトの活用により、発問の受け答えやワークシートの記入は効果的に行うことができたが、ノートの活用が不十分であり、ワークシートとノートを組み合わせた授業展開の検討が必要である。

③ 学習意欲を高める工夫

専門用語の多い内容では、微生物基礎の基本的知識の定着が必要であり、発展科目であっても基本的な知識の反復学習が必須である。