

高等学校
3年/バイオ
化学

遺伝子組み換え技術

～携帯電話を用いた授業アンケートと問題練習による知識の定着～
実践者 宮城県石巻工業高等学校 鈴木 浩

1. 学習の概要

単元名

遺伝子組み換え技術

単元の目標

バイオテクノロジーの中核技術である遺伝子組み換えについて、必要な道具と手順について理解する。

本時の学習

学習活動

1. 遺伝子組み換え技術の目的を理解する。
2. 遺伝子組み換え技術の道具と手順を理解する。
3. ウイルスの構造と増殖法について理解し、ウイルスが遺伝子組み換え技術に不可欠な性質を有していることを理解する。
4. 遺伝子組み換え技術の安全性と倫理的問題について考えさせる。
5. 授業アンケートと練習問題

指導上の留意点

- 遺伝子と形質発現の関係を実例として光る蚕や青いバラを提示し、視覚的にも理解させる。
- 形質発現に必要な遺伝子を組み込むための道具（ベクターと酵素）の働きを理解させる。
- ウイルスの構造と増殖法を映像教材として提示し、ウイルスがベクターとして利用されている理由を生徒たち自らに考えさせる。
- 遺伝子組み換え技術が抱える安全性や倫理的な問題について、お互いの考えを発表させ、それについて議論させる。

本時活用機器・コンテンツ

- ・プレゼンテーションスライド(自作)
- ・ビデオプロジェクト
- ・携帯電話（生徒所有）

補助資料等

- ・関連指導案
- ・プレゼンテーションスライド
- ・ウイルス（書籍：図解雑学シリーズ）

2. 学習のポイント

・遺伝子と形質発現の関係

映像機器を用いて遺伝子を組み換えた実例（光る蚕や青いバラ）を提示することにより、遺伝子操作によって自然界には存在しない新たな生物を人工的に生み出すことが可能であることを示した。これは、遺伝子と形質発現の関係を理解させるには非常に有効である。



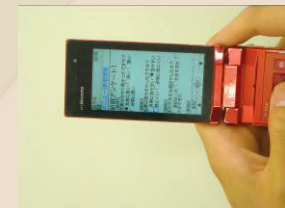
・ウイルスの構造と増殖法

ウイルスはタンパク質を製造する器官を持たないため自己増殖できない理由を、他の微生物と比較した視聴覚教材により理解させた。これにより、なぜウイルスは他の細胞に寄生するのかを理解させることができ、さらに、ウイルスの増殖サイクルを利用すれば、必要な遺伝子を他の細胞に効果的に運び込むことが可能であることを理解させることができた。



・遺伝子組み換え技術の裏と表

万能のように思われる遺伝子組み換え技術であるが、その安全性や倫理的には多くの問題も含む二面性があることをしっかりと理解させるため、お互いの考えを話し合わせた。



3. 学習のまとめ

・学習への取り組みと理解度

板書では細部まで表せないような図なども視聴覚教材を用いて詳細な提示が可能であり、生徒を授業へ引き込むことができたと感じている。

また、授業後に行った携帯電話による授業アンケートと練習問題においてもおおむね良好な結果が得られた。場所を問わず練習問題（学習）が可能なのでこのシステムは活用次第で強力な学習支援ツールになりうると感じている。

