

理科（生物）学習指導案

指導者 県立土浦第二高等学校 教諭 前島 みさと

1 単元名 バイオテクノロジー

2 単元の目標

遺伝子を扱った技術についてその原理と有用性について理解する。また、それらが人間生活の質の向上に貢献している一方、様々な課題が生じている事実も理解する。

3 単元の評価規準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	観察・実験の技能	知識・理解
遺伝子を扱った技術について、その原理と有用性、課題について意欲的に調べようとする。	遺伝子を扱った技術について、その原理と有用性について考察し、ベクター、PCR法など遺伝子を扱った技術について考えている。 遺伝子を利用したバイオテクノロジーに関する身近な問題について、自分なりに考え、それを表現している。	遺伝子組換え実験として、オワンクラグのDNAからGFPの遺伝子を切り取り、プラスミドpUC19に組み込み大腸菌に入れ、紫外線照射により発光する大腸菌を作成する技能を習得している。 DNAを制限酵素で切断し、電気泳動によってDNA断片の塩基対数を確認している。	生物を利用する技術であるバイオテクノロジーについて、応用例、課題について理解し、知識を身に付けている。

4 単元について

(1) 単元の特徴

バイオテクノロジーの応用の場面では、進歩が目覚ましく身近な課題も多いため、多面的に物事を思考する力や問題意識をもって学ぼうとする姿勢が必要である。

(2) 授業にあたって

バイオテクノロジーに関する身近な問題について、適切に意思決定することができるよう、科学的知識を基に思考を深め、表現する機会を設定する。

5 指導と評価の計画（8時間扱い）

時	学習内容	学習活動	評価の観点				評価規準	評価方法
			関	思	技	知		
1	遺伝子組換え	・遺伝子組換えについて、基本操作をまとめる。	◎				遺伝子組換えについて関心をもち、意欲的に探究しようとしている。	行動観察
2	遺伝子組換え	・遺伝子組換え実験の資料学習を行い、考察をまとめる。			◎		遺伝子組換え実験についての資料学習を通して基本操作を習得するとともに、結果を的確に整理している。	行動観察 ワークシートの記述内容分析
3	PCR法	・PCR法の目的と反応過程について理解する。	○		○		PCR法の原理と有用性について考察し、表現している。 PCR法の目的を理解し、反応過程についての知識を身に付けていく。	ワークシートの記述内容分析 小テスト
4	遺伝情報の解析 ・電気泳動法 ・サンガーファン	・電気泳動法とサンガーファンの原理と有用性について確認する。			○	◎	電気泳動結果の模式図からDNA断片の塩基対数を推定している。 サンガーファンの基本操作を習得し、原理と有用性について的確に理解している。	ワークシートの記述内容分析 小テスト

5 8 (本時)	バイオテクノロジーの応用 ・農業面 ・医療面	<ul style="list-style-type: none"> ・遺伝子組換え作物、オーダーメイド医療、遺伝子診断、遺伝子治療について調べ学習、班別話し合い活動、レポート作成・発表を行う。 	○ ◎		<p>遺伝子組換え作物や遺伝子診断等の今後の在り方について関心をもち、意欲的に学習しようとしている。</p> <p>遺伝子組換え作物、遺伝子診断等の有用性と今後の課題について、科学的知識を基に自分の意見をもち、的確に表現している。</p>	行動観察 自己評価表
						行動観察 ワークシート・レポートの記述 内容分析

6 本時の指導

(1) 目標

- バイオテクノロジーに関する身近な問題について関心をもち、意欲的に学習しようとする。
(関心・意欲・態度)
- 調べ学習、班別話し合い活動、レポート作成・発表によって、バイオテクノロジーに関する身近な問題について自分の考えを深め、それを表現することができる。
(思考・判断・表現)

(2) 展開

時	過程	学習内容・学習活動	指導の留意点と評価
5	導入 5分	<ul style="list-style-type: none"> ・ねらいを確認する。 (バイオテクノロジーの今後のあり方について自分なりの意見をもつことができるよう、利点と課題を正確に知る。) 	<ul style="list-style-type: none"> ・全員が時間内に調べられるようにワークシートの構成を工夫する。
	展開 40分	<ul style="list-style-type: none"> ・遺伝子組換え作物について調べ、ワークシートにまとめる。 ・オーダーメイド医療、遺伝子診断、遺伝子治療について調べ、ワークシートにまとめる。 ・最新の新聞記事を熟読し、それについて自分の考えをもち、次の話し合い活動に備える。 ・3～4人1組の班編成を行い、次回の話し合いのテーマを農業面、医療面から一つ選択する。 	<p>評価 (思考・判断・表現) ○調べた内容を的確にワークシートにまとめている。(行動観察、自己評価表)</p>
	まとめ 10分		<ul style="list-style-type: none"> ・生徒それぞれの進路の希望に基づいて班編成を行う。(看護・医療系希望の班、農学・栄養学系希望の班)
6	導入 5分	<ul style="list-style-type: none"> ・ねらいを確認する。 (バイオテクノロジーに関する身近な問題について、建設的な意見がもてるよう活発な意見交換を行う。) 	<ul style="list-style-type: none"> ・活発な話し合いができるようにブレーンストーミングのルールを提示する。
	展開 45分	<ul style="list-style-type: none"> ・選択したテーマについて班毎に話し合いを行う。自分と異なる視点からの考え方等は積極的にワークシートにメモをとる。 ・ワークシートの整理を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・話し合いが滞っている時には、理由も含めて様々な視点、立場から考えを深めていくよう助言する。
	まとめ 5分		<p>評価 (関心・意欲・態度) ○調べたことや自分の考えを班員に意欲的に説明している。(行動観察、自己評価表)</p>
7	導入 5分	<ul style="list-style-type: none"> ・ねらいを確認する。 (調べ学習で学んだことや話し合い活動で考えたことを踏まえて、自分なりの意見をまとめる。) 	<ul style="list-style-type: none"> ・自分自身の考えとその根拠を出来る限り詳しく記入させる。
	展開 35分	<ul style="list-style-type: none"> ・読む人にわかりやすい表現で自分自身の考えをレポートにまとめる。 	<p>評価 (関心・意欲・態度) ○選択したテーマについて、調べ学習や話し合い活動を通して考えた自分の意見を意欲的に表現しようとしている。(行動観察)</p>
	まとめ 10分	<ul style="list-style-type: none"> ・各自発表の準備を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・様々な表現や多様な視点からの意見が出てくるよう、自分の考え・表現について、代表的なものから順に整理させておく。
8	導入 5分	<ul style="list-style-type: none"> ・ねらいを確認する。 (様々な表現の仕方や多様な視点からの考えに触れる機会なので、真剣に発表を聞く。) 	
	展開 40分	<ul style="list-style-type: none"> ・前時で記入したレポートを基に、全体の前で、班毎に班員全員が自分自身の意見を発表する。 ・発表時以外は、メモをとりながら発表を聞く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・班の中で、1番目の発表者は自分の代表意見を発表し、2番目以降の発表者は、他の表現や他の視点からの意見を発表していく。

	まとめ 10分	・自己評価表に記入し、ワークシート・レポートと共に提出する。	評価（思考・判断・表現） ○選択したテーマについて、科学的知識を基に、自分なりの意見をもち、的確に表現している。 (レポートの記述内容分析、発表の様子)
--	------------	--------------------------------	--