

授業展開例（生物Ⅰ）

1 校種・学年 高等学校 第2学年

2 単元名：「遺伝の法則」

3 単元について

(1) 単元観

本単元は高等学校学習指導要領の「第8 生物Ⅰ (1) 生命の連続性 ウ 遺伝」に位置づいている。本単元のねらいは、遺伝現象には規則性があり、遺伝現象が遺伝子の働きによるものであることについて理解させることである。

遺伝の法則では、いわゆるメンデルの遺伝の法則(優性の法則・分離の法則・独立の法則)を扱う。その際、「優性」及び「劣性」という言葉の遺伝学的意味を理解させる。

中学校では第2分野「遺伝の規則性と遺伝子」において「一つの形質に注目して、形質が子や孫にどのように伝わっていくかについて考察させ、伝わり方に規則性があることを見いださせる」ことをねらいとして、トウモロコシ等を教材としてメンデルの遺伝の法則を学んでいる。

また、高等学校1学年でも遺伝の法則について学んでいる。

(2) 生徒観 〈省略〉

(3) 指導観

遺伝に対して興味・関心の高くない生徒に対しては、血液型の遺伝などを例に、まずは遺伝現象を身近なものとして捉えさせることが大切である。また、おはじきを用いたモデル実験を行い、自分たちで法則を検証することにより興味・関心を高めたい。それに加え、定期的に遺伝に関する小テストを行うことにより、知識の定着を確認する。

人権教育の視点としては、親から子へ伝えられる遺伝子について学ぶことで生命の尊さに気付かせ、生命尊重の精神を養う。さらに、生徒の発表の場を意図的に多く設けることで、自己肯定感や他人の意見を能動的に傾聴する態度を養う。

4 単元の目標

遺伝に関する事象について、興味・関心をもたせ、遺伝現象の仕組みについて理解する。

5 単元の評価規準

関心・意欲・態度	思考・判断	観察・実験の技能・表現	知識・理解
・遺伝の法則に関する事象に関心を持ち、意欲的にそれらを探究しようとする。	・遺伝現象における規則性や遺伝子の働き、動きについて科学的に考えることができる。	・遺伝の法則が確率に基づくことを、簡単な交配実験やモデル実験などを通して検証することができる。	・遺伝現象には法則性があり、その主要な部分が確率に基づくものであることを理解し、知識として身に付けている。 ・遺伝子の相互作用について理解し、知識として身に付けている。

6 指導と評価の計画（8時間）

次	時	学習内容	評価				
			関	思	技	知	評価規準（方法）
1	1	・遺伝の基礎用語	◎				◎身近な遺伝現象に関心を持ち、疑問を解決しようとする。(行動観察・ノート) ○遺伝に関する基礎用語を理解し、知識を身に付けている。(小テスト)
	2	・遺伝現象の基本		◎			◎遺伝子型・表現型を見ることで、その個体の特徴を見出し、書き表すことができる。(ワークシート)
	3 4	・メンデルの法則				○	○メンデルの法則を理解している。(小テスト)
2	1	・検定交雑		○			○メンデルの法則をもとに、検定交雑の仕組みを整理できる。(小テスト)
	2	・いろいろな遺伝子				◎	◎いろいろな遺伝子があることを理解し、知識を身に付けている。(小テスト)
3	1	・二遺伝子雑種				◎	◎2つの遺伝子が配偶子に入る際の組み合わせについて理解し、知識を身に付けている。(小テスト)
4	1	・分離比の検証		◎			◎既習事項を基に、目的意識を持って意欲的に実験をおこなっている。(行動観察・ワークシート)
		・遺伝の法則のまとめ				○	○本単元の学習内容について理解し、知識を身に付けている(小テスト)

◎：指導に生かすとともに記録して総括に用いる評価 ○：主に指導に生かす評価

7 本時の展開

(1) 本時の目標

○教科(科目)の目標

- ・意欲的に実験をし、分離比を検証することでメンデルの法則が確率(統計)によって明らかにされた法則であることを理解する。
- ・遺伝の法則について理解する。

○人権教育の視点

- ・ペアワークを取り入れ、互いに協力して実験・作業をすることにより、責任感や意欲を高め、自己存在感を与える。【価値的・態度的側面】
- ・他人の意見を能動的に傾聴する態度を養う。【技能的側面】
- ・遺伝の法則を学ぶことで生命の尊さに気付き、生命尊重の精神を養う。【価値的・態度的側面】

(2) 観点別評価規準



- ・既習事項をもとに、目的意識を持って意欲的に実験をおこなっている。(行動観察・ワークシート)
- ・遺伝の法則について理解し、知識を身に付けている(小テスト)

(3) 準備物

- ・教科書 「生物 I Biology」(東京書籍)
- ・補助教材 「生物 I 基礎ノート」(数研出版)
- ・おはじき ・タイマー
- ・ワークシート ・電卓

(4) 学習の展開 (50分)

	学習活動	指導上の留意事項	評価規準・《方法》
導入 (10分)	1. 前時までの復習 <ul style="list-style-type: none"> ワークシートを受け取る。 一遺伝子雑種の雑種第二代の分離比を復習する。 2. 本時の課題を確認 「雑種第二代の表現型の分離比は本当に3 : 1 だろうか。」 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;"> 雑種第二代の表現型の分離比は本当に3 : 1 だろうか。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> 配偶子に入る遺伝子の分配が重要であったことを確認する。 一遺伝子雑種について雑種第二代の表現型の分離比が $[A] : [a] = 3 : 1$ になることを復習する。 3 : 1 が統計による数字であることを説明し、検証するように促す。 	準備物, 授業開始時間が守られている。 《授業態度》 《準備状況》
展開 (30分)	実験 1. 実験方法の説明 <ul style="list-style-type: none"> 隣どうして2人1組のペアを作る。 全員がAとaと書かれた2つのおはじきを持つ。 合図と同時に2つのうちどちらかのおはじきをランダムに机に出し合う。 [AA, Aa, aaの3パターンのうち一つが出る。] ワークシートの表にどのパターンが出たかを記録する。 2. 仮説の設定 3. 実験の実施 4. 結果の発表 <ul style="list-style-type: none"> 黒板に各ペアの結果を記入する。 各ペアの結果をもとに、クラス全体の結果を求める。 遺伝子型の比と表現型の比を計算し、ワークシートに記入する。 5. 考察 <ul style="list-style-type: none"> 仮説が合っていたかを検証し、ワークシートに記入する。 	<ul style="list-style-type: none"> 実験方法を説明する。生徒1名を指名し、実際におはじきを用いて教卓で4回実験を行う。 ペアで協力し、タイミングを合わせて作業するように促す。 2人で分担して、責任を持って記録するように指示する。 机間指導により進捗状況の把握をする。 ペアの結果を黒板に書かせる。 遺伝子型、表現型の分離比を計算させる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;"> $AA : Aa : aa = \quad : \quad :$ </div> 計算結果を生徒に発表させる。その際、他生徒に発表生徒の意見を傾聴するように促す。 教師自身も生徒の発表を共感的な姿勢で聴いた後、板書する。 	意欲的に実験をおこなっている。 《行動観察》 《ワークシート》
まとめ (10分)	1. 本時のまとめ <ul style="list-style-type: none"> 一遺伝子雑種について雑種第二代の表現型の分離比をまとめる。 2. 自己評価アンケート 3. 次時の予告 <ul style="list-style-type: none"> 次時は「遺伝子と染色体」について学習することを予告する。 	<ul style="list-style-type: none"> 教科書を用いてメンデルが実際に行った実験の回数について触れる。 	遺伝の法則について理解し、知識を身に付けている。 《ワークシート》

AA=  , **Aa=**  , **aa=** 

[みんなの結果]

遺伝子型	クラスの合計
AA	
Aa	
aa	

〈遺伝子型の分離比〉

AA : Aa : aa = : :

〈表現型の分離比〉

表現型	クラスの合計	分離比(しわを1としたときに丸はくらか)
丸		
しわ		1

丸 : しわ = : 1

考察:

[自己評価・授業評価アンケート](1…よく当てはまる 5…まったく当てはまらない)

- ・興味を持って本授業に取り組めた。……………1・2・3・4・5
- ・一遺伝子雑種の交雑について理解できた。……………1・2・3・4・5
- ・意欲的に実験に参加できた。……………1・2・3・4・5
- ・人の意見をしっかり聞くことができた。……………1・2・3・4・5
- ・その他、質問・感想等自由に書いてください。

・さらに詳しく知りたい内容について自由に書いてください。