

単元名 遺伝の規則性(2分野 単元2―3章)

配当時間 6時間

- 単元の目標 (1) 遺伝の規則性と遺伝に関する事物・現象の特徴に着目しながら、遺伝の規則性と遺伝子についての基本的な概念や原理・法則などを理解したり、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けたりすることができる。
- (2) 遺伝の規則性と遺伝子について、観察、実験などを行い、その結果や資料を分析して解釈し、遺伝現象についての特徴や規則性を見いだして表現するとともに、探究の過程を振り返るなど、科学的に探究することができる。
- (3) 遺伝の規則性と遺伝子に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

「標準的な展開例」

12240106_001

学 習 活 動	留 意 事 項 など
<p>1 遺伝による生物の形質の伝わり方について興味をもち、単元の学習課題をつかむ。</p> <p>★親の形質が現れたり現れなかったりするわけを考えよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ○マツバボタンの遺伝において、花の赤色、白色という形質がどのように伝わるか考える。 <ul style="list-style-type: none"> ・赤い花と白い花ができる。 ・ピンクの花ができる。 ○マツバボタンの子に、片方の親の形質だけが生じる理由を考える。 <ul style="list-style-type: none"> ・白は薄い色だから赤に負けてしまう。 ・赤の方が強い。 ○子に現れなかった形質が孫に現れる理由を話し合う。 <ul style="list-style-type: none"> ・白の遺伝子が眠っていた。 ・突然変異で出てきた。 ・赤と白を混ぜた子だから赤の力が弱くなった。 ○対立形質、純系、自家受粉、他家受粉などの用語とその意味を知る。 <p>2 メンデルの実験結果から、形質の伝わり方の規則性を見出す。</p> <p>★メンデルの実験結果から形質の伝わり方を考えよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○エンドウの純系をかけ合わせた場合、対立形質では子へどのようにして伝わるか話し合う。 <ul style="list-style-type: none"> ・全て丸の種子 ・全てしわの種子 ・丸としわの種子が半分半分で生じる。 ○メンデルの実験①の結果からどのような規則性があるか考え、顕性の法則について知る。 ○メンデルの実験②の結果からどのような規則性があるか考え、顕性形質と潜性形質の出現比が3:1になることを知る。 ○メンデルの実験①②から分かったことをまとめる。 <p>3 親から子への遺伝子の伝わり方について理解する。</p> <p>★純系の対立形質を組み合わせたとき、顕性形質のみしか現れない理由を考えよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○遺伝子モデルを用いて、親から子への遺伝子の伝わり方について考える。 ○親から子への遺伝子の伝わり方を、遺伝子の記号を用いてまとめる。 <p>○分離の法則について知る。</p> <p>4～5 子から孫への遺伝子の伝わり方について理解する。</p> <p>★子で現れなかった潜性形質がどのようにして孫に伝わるのか考えよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○遺伝子モデルを用いて、子から孫への遺伝子の伝わり方について考える。 ○子から孫への遺伝子の伝わり方を、遺伝子の記号を用いて考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書P.91の図1, 2のマツバボタンを参照させながら指導するとよい。 ・色が薄くなることなく、親の赤と同じ色の個体しか生じないことを押さえる。 ・教科書の写真は1つしか白くないが、花が沢山移っている写真を提示し、孫には白い花がある程度存在することを伝える。 【評】マツバボタンの形質の伝わり方について話し合う活動を通して、「主体的に学習に取り組む態度」を評価する。 ・同じ花、もしくは同じ個体の花における受粉が、自家受粉であることを確認させる。 ・前時に学習した用語の確認を行う。 ・種子以外の対立形質についても、写真や映像を用意しておく生徒はイメージしやすい。 ・4分の3や75%など、割合で表す方法も押さえる。 【評】実験から見いだした規則性をまとめる活動を通して、「知識・技能」を評価する。 ・遺伝子のモデル(カード・ボール等)を準備し、実際に操作しながら考えさせるとよい。 ・Aとa(ラージエーとスモールエー)の読み方を、実際に口に出させて習得させるとよい 【評】親から子への遺伝子の伝わり方を、遺伝子の記号を用いてまとめる活動を通して、「知識・技能」を評価する。 ・減数分裂と分離の法則の違いを明確にするため、言葉の意味を教科書で確認させる。 ・教科書「疑問から探究してみよう」のページは、探究の過程を振り返る活動を重視する。 ・教科書P.98を参考に考えさせるとよい。 ・分離の法則が理解できているか、机間指導で確認するとよい。 ・時間にゆとりがあれば、マツバボタンについても考えさせたい。 【評】子から孫への遺伝子の伝わり方を、遺伝子の記号と関連付けて考える活動を通して、

<p>○孫では、顕性形質と潜性形質の出現比が3：1になることを理解する。</p> <p>○メンデルの考え方が正しいかどうか確認するための、モデル実験の方法を知る。</p> <p>○遺伝子の伝わり方（子から孫へ）のモデル実験を行う。</p> <p>6 遺伝子の実体および遺伝子についての研究成果とその利用について知る。</p> <p>★遺伝子の研究がどのように役立てられているか調べよう</p> <p>○DNAの存在を知る。</p> <p>○遺伝子の研究成果について調べ、まとめる。</p>	<p>「思考・判断・表現」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教科書P.100の実験方法を参考に行う。 ・二人一組で実験を行うのがよい。 ・二つの封筒がそれぞれ花粉と胚珠を、2枚から1枚を取り出す操作が減数分裂を表していることを確認させる。 ・親から子へ遺伝子の伝わり方を例にして方法を確認させるとよい。 ・初めは実験回数には触れずに実験を行い、3：1に近づいた生徒とそうでない生徒の違いから、実験回数と結果の関係に気付かせたい。 ・学級全体の数字を足すことで、実験回数を増やし、3：1になることを確認させるとともに、実験回数が多いほど、理論値に近づくことに気付かせる。 <p>【評】子から孫への遺伝の伝わり方の探究の過程を振り返る活動を通して、「思考・判断・表現」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ブロッコリーやバナナ、キウイなどからDNAを取り出す演示実験を行う。 ・2重らせん構造、4種類の構成要素（塩基）についても触れさせるとよい。 ・研究成果のメリットだけではなく、環境への負荷等のデメリットについても考えさせるとよい。 <p>【評】遺伝子の研究成果についてまとめる活動を通して、「主体的に学習に取り組む態度」を評価する。</p>
--	--

【 備 考 】

ここでは、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、遺伝の規則性を見いだして理解させる。

例えば、メンデルの交配実験の結果を分析して解釈し、子や孫の形質の表れ方には規則性があることに気付かせる。その際、染色体に関する図やモデルなどを活用して、その規則性は対になっている遺伝子が分かれて別々の生殖細胞に入ることによってもたらされることを取り上げる。その後、コインやカードなどを用いて交配のモデル実験を行わせて、規則性をもたらし仕組みを確認させることが考えられる。その際、交配のモデル実験における試行回数と得られる結果との関係に気付かせたり、モデル実験の操作や結果が何を意味するかなどを考えさせたりして、探究の過程を振り返らせることが考えられる。

このような学習を通して、分離の法則について理解させるとともに、生物は親から遺伝子を受け継ぎ、遺伝子は世代を超えて伝えられることを理解させる。その際、遺伝子の本体がDNAという物質であることにも触れる。

なお、現在、遺伝子やDNAに関する研究が進み、医療、食料、環境、産業など日常生活や社会に関わるさまざまな分野で、その研究成果が利用されるようになっている。このことについて、文献や情報通信ネットワークなどを活用して、理解を深めさせることが考えられる。