

中学校第3学年理科学習指導案

日 時 平成25年 9月11日 (水)

指導者 担任 教諭 橋爪亮彦

1 単元名 (題材名)

単元2 生命の連続性 2章 遺伝の規則性と遺伝子 (大日本図書「理科の世界」)

2 単元 (題材) について

(1) ねらいについて

本単元は、第1学年「植物の生活と種類」および第2学年「動物の生活と種類」での学習をもとに細胞分裂などの観察を行い、生物の成長や生殖を細胞のレベルでとらえさせるとともに、遺伝現象にも目を向けさせ、親から子へ形質が伝わることによって生命の連続性が保たれることを理解させることが主なねらいである。

観察や実験では、得られた情報を処理させ、結果を分析して解釈させたり、レポートの作成や発表を行わせたりすることにより、思考力、表現力などを育成することもできる。つまり本単元は、現代の情報社会を、より良く生きていくための力の一つである「情報活用能力」を育成できる単元でもあると考えられる。

また、生物の生殖や遺伝の学習を通して、生命の連続性について認識を深め、生命を尊重する態度を育てることもできる。

なお、本時の学習については、中学校学習指導要領理科における第2分野の内容(5)生命の連続性 イ 遺伝の規則性と遺伝子 (ア) 遺伝の規則性と遺伝子について「交配実験の結果などに基づいて、親の形質が子に伝わる時の規則性を見いだすこと。」にあたる。

(2) 指導にあたって

- 親から子への形質の伝わり方をもとに、子から孫への形質の伝わり方の規則性を、遺伝子のレベルで考える学習活動を取り入れる。
- 思考を助けるために、ワークシート上で、卵細胞や精細胞の中の遺伝子を種類によって色分けしたり、精細胞と卵細胞からの矢印を色分けしたりするなどして、視覚に訴えて感覚的にわかりやすいようにする。
- 課題をつかんだら、はじめに個人で考える時間を設定し、その後、それぞれの考え方を交流させ、規則性を探る場を設定する。
- 個人の考えを持ってない生徒も予想されることから、考えを持てた生徒と、持てていない生徒をあらかじめ把握し、それらの生徒を意図的に交流させる手法をとることにより、考えの持てなかった生徒に考える手がかりを持たせたり、人に説明することで自分の考えをより深めたりできるようにする。
- 人権教育の視点から、学級全体で協同的な学習を進めることで、同じ目的に向かつて力を合わせることの重要性に気付かせたい。
- 生物の生殖や遺伝の学習を通して、生命の連続性について認識を深め、生命を尊重する態度を育めるようにする。

ICT活用のポイント

教師の活用

- ・導入において、指導者用デジタル教科書のアニメーションを提示し、本時の課題を考える上での根拠になるように、前時の学習内容を振り返る。
- ・終末において、指導者用デジタル教科書のシミュレーションを活用し、考え方を全体で共有する。

3 単元の目標

身近な生物についての観察、実験を通して、生物の成長とふえ方、遺伝現象について理解させるとともに、生命の連続性について認識を深める。

4 単元の評価規準（国立教育政策研究所作成の「評価規準の設定例」）

自然現象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
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、それらを科学的に探究しようとするとともに、生命を尊重し、自然環境の保全に寄与しようとする。	遺伝の規則性と遺伝子に関する事物・現象の中に問題を見出し、交配実験の結果などに基づいて親の形質が子に伝わる時の規則性などについて自らの考えを導き、表現している。	遺伝の規則性に関する事物・現象についての観察、実験などの基本操作を習得するとともに、交配実験の記録や整理などの仕方を身に付けている。	染色体にある遺伝子を介して親から子へ形質が伝わること、分離の法則などの基本的な概念や規則性を理解し、知識を身に付けている。

5 指導計画及び評価基準（5時間取扱い 本時3／5）

時	学習活動	指導上の留意事項	関	思	技	知	評価基準・評価方法
3	有性生殖において、親の形質が子や孫に伝わる時の規則性を見いだすとともに、遺伝現象の規則性は、遺伝子のはたらきによることを理解する。	親から子への形質の伝わり方をもとに、子から孫への形質の伝わり方の規則性を、遺伝子のレベルで考える学習活動を取り入れる。	○	○		○	両親の形質が生殖細胞の染色体を通して子に伝えられていくことを、減数分裂、受精などに関連付けてとらえ、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。（観察、ワークシート）
2	遺伝子は染色体にあり、その本体がDNAであることを理解する。	DNAはわずかな確率ではあるが変化し、遺伝子が変わることがあることを、形質の変化に関連づけて気づくことができるようにする。				○	遺伝子の本体はDNAという物質であり、DNAはわずかな確率ではあるが変化して遺伝子が変わり、それによって子に伝えられる形質も変わることがあることを理解している。（評価問題）

6 本時の展開

(1) 目標 対になっている遺伝子の記号 A や a を使い、子の卵細胞・精細胞や子の代の遺伝子、孫の代の遺伝子の組み合わせを表現することができる。

(2) 展開

過程	学習活動、主な発問 (T) 予想される児童の反応 (C)	指導上の留意点・評価	備考 ICT 活用
導入 10分	<p>1 子への形質の伝わり方を確認する。</p> <p>(T)「子へはどのようにして形質が伝わるのだったのでしょうか？エンドウを例にして振り返ってみよう。」</p> <p>(C)「子の代では丸い種子しか現れなかったね。」</p> <p>2 今日の学習課題を確認する。</p>	<p>デジタルコンテンツを用い視覚的にわかるようにする。</p> <p>遺伝子の組み合わせについては黒板上で確認できるように提示する。</p> <p>徹底指導 (ポイント)</p> <p>前時の学習を振り返り、親から子への形質の伝わり方を確認する。</p>	<p>指導者用デジタル教科書</p> <p>PC</p>
<p>めあて</p> <p>孫の代の丸い種子としわのある種子が 3 : 1 になるのはなぜだろうか？</p>			
展開 30分	<p>3 孫の代の種子の形が 3 : 1 で丸い種子としわのある種子が現れる理由を、遺伝子の組み合わせから考える。</p> <p>4 その理由をわかりやすく説明するための工夫をしながら意見を交流させる。</p> <p>①自分で考える：「個人思考」</p> <p>②形質の伝わり方を図に表す。</p> <p>③他の人と考えや工夫を交流させる。</p> <p>【言語活動】 (設定の意図)</p> <p>意見を交流させることで、以下の2点に気付き、人にわかりやすく説明する表現方法について高め合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・減数分裂によって染色体が半分になること ・それらが対になって孫に伝わることによって 3 : 1 で形質が現れる理由 	<p>能動型学習 (ポイント)</p> <p>ワークシートに自分の考えを書きこませ、個人思考の後、シートを持って周りとは自由に交流させる。</p> <p>視覚的にわかりやすいように色付けをするなどの工夫をしている生徒を紹介するなどして表現の工夫を促す。</p> <p>◆科学的な思考・表現 (ワークシート)</p> <p>B基準対になっている遺伝子の記号 A と a を使い、親・子・孫の体細胞の遺伝子の組合せと生殖細胞の遺伝子を表現できる。</p> <p>A基準対になっている遺伝子の記号 A と a を使い、親・子・孫の体細胞の遺伝子の組合せと生殖細胞の遺伝子を表現でき、孫の代の遺伝子の組合せから子の生殖細胞や体細胞の遺伝子を推測できる。</p> <p><B基準に達していない生徒への手立て></p> <p>○机間指導により考えの持てない生徒を確認し考えが持てている生徒との『学び合い』を支援する。</p>	<p>ワークシート</p>
終末 10分	<p>5 学習内容をまとめる</p>	<p>指導者用デジタル教科書のシミュレーションを活用して代表の生徒に説明させ、全体で確認する。(まとめの内容は図示する。)</p>	<p>指導者用デジタル教科書</p>