

1 単元名 生命の連続性

2 単元の目標

- (1) 生物の成長とふえ方、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求するとともに、生命を尊重し、自然環境の保全に寄与しようとする。(自然事象への関心・意欲・態度)
- (2) 生物の成長とふえ方、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だし、目的意識をもって観察、実験などを行い、事象や結果を分析して解釈し、自らの考えを表現することができる。(科学的な思考・表現)
- (3) 生物の成長とふえ方、遺伝の規則性と遺伝子に関する事物・現象についての観察、実験の基本操作を習得するとともに、観察、実験の計画的な実施、結果の記録や整理などの技能を身につけることができる。(観察・実験の技能)
- (4) 観察や実験などを行い、生物の成長とふえ方、遺伝の規則性と遺伝子に関する事物・現象について基本的な概念や規則性を理解し、知識を身につけることができる。(自然事象についての知識・理解)

3 授業展開の構想

本校では、「生徒の学ぶ意欲と主体性を高める学習指導法の工夫～教科教室型のよさを生かした学習指導の在り方～」を研究課題テーマとして取り組んでいる。また、個人テーマとして、「学ぶ意欲を育む学習指導法の工夫～第3学年「生命の連続性」における、系統性を重視した教具や教室環境の工夫を通して～」とした。これは、本校の教育環境である「教科教室型」の校舎の特長を生かした授業や環境作りと系統性を重視した教具を探求することで、生徒の学習への取り組みへの意欲を育むことができると考え設定した。以前より進めてきた「言語活動を取り入れた授業の実践」についての研究を基盤として、さらに教科教室型の校舎の特長を取り入れた授業の構築を目指す。また、理科教育における「わかる・できる」生徒の姿を、①科学の基本的な見方や概念を理解し、実際の自然や生活に当てはめて用いることができる生徒 ②実験の結果について考察し、科学的な言葉で説明できる生徒ととらえ、それらを目指している。具体的には、「学び合い」を深める活動として、観察・実験の際に目的を明確にもち主体的に取り組めるように、今までの体験や学習内容をもとに予想を立て、問題点を見いだせるようにしている。また、考察では実験結果を根拠に挙げ、図や文章で説明し合うグループ活動を重視し、自分の考えを証拠や理由をもとにしながら説明する活動と、他の生徒の考えをふまえて、多様な観点から妥当性や信頼性を吟味し、自分の考えを改善する活動を取り入れている。

<理科についての意識調査> 7月15日実施 男子19名・女子18名・計37 (あてはまるもの全てに回答)			
1. 実験前に予想を立てることをどのように感じるか		2. グループでの話し合いについてどのように感じるか	
A 予想することが好きである (20名)		A いつも話し合いが活発に進む (13名)	
B 予想を立てると実験が楽しい。(18名)		B 新しい発見やわからないことがわかる (30名)	
C 予想することで実験内容が理解できるので大切 (19名)		C 話し合いは大切である (28名)	
D グループで相談すれば予想できる。(15名)		D グループで相談すれば予想や考察ができる (17名)	
E なかなか予想できない・いつも予想できない (1名)		E 話し合いがなかなか進まない (1名)	
3. 理科の授業で何が好き(楽しい)ですか。			
A 実験での予想と結果が違ったとき (17名)		E ノートをわかりやすくまとめたとき (9名)	
B 実験の方法を考えたり実験をしたりすること (27名)		F グループで活動しているとき (20名)	
C 実験結果から考察しまとめること (7名)		G 一人で考えを深めているとき (8名)	
D 新しい知識や不思議さを知ったとき (29名)		H その他〔実験結果を気軽に話せる〕 (1名)	

本学級の生徒は、意欲的で活発な生徒が多く、話し合い活動や実験に積極的に取り組むことができる。意識調査から、実験に対しても方法を考えたり実験をしたりすることを楽しみにしている生徒が多い。また、予想を立てることが、内容を理解することや驚きにつながることを多くの生徒は実感している。理解し実践している生徒も多い。グループでの話し合い活動にも意欲的に取り組んでいる。しかし、実験結果をまとめ考察することを楽しく感じている生徒は少ない。そこで、考えをまとめる手助けとして系統性を重視した教室環境を含む教具やグループでの話し合い活動を取り入れ、実験での驚きや発見を今までの知識と関連づけて考え、新しい知識へと発展させる楽しさを実感させて学習意欲を育てていく。

本単元は、1年生の「植物のからだのつくりとはたらき」2年生の「動物の生活と種類」の学習を受けて、動物と植物を総合的にとらえ、細胞レベルで見た生物の多様性と共通性、生命の連続性について学習を進めていくものである。生物のからだの基本である細胞とその中にある遺伝子の組み合わせによって、親から子、孫へと形質が引き継がれていくことに重点を置き、個の大切さや生命を尊重する心を養うことに着目したい。また、植物や動物等の既習の学習事項を十分に生かし、生物相互の共通点や相違点に着目し、生物の根源である細胞やその変化に目を向けていくことに重点をおくことにする。本時は、メンデルが行った実験について調べて発見した規則性や疑問点をもとに、形質の表れ方と遺伝子のはたらきについて遺伝子を示すカードを使う操作を取り入れて考えさせる。減数分裂の学習でも用いたカードを再び用いることで系統性を意識させる。科学的な思考力の向上を図るとともに、自分の考えを筋道立てて表現する場面を多く設定し「わかる・できる」生徒を目指し授業を展開していく。

4 単元の評価基準 (遺伝の規則性と遺伝子)

自然事象への関心・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求するとともに、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だし、交配実験の結果などに基づいて親の形質が子に伝わる際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、交配実験の結果の記録や整理などの仕方を身につけている。	○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、知識を身につけている。

5 単元の指導計画 (24 時間扱い)

第1次 生物の成長とふえ方 ……10 時間

第2次 遺伝の規則性と遺伝子 ……5 時間

(1) 親の形質が子に伝わるしくみ ……3 時間

時間	学習内容・活動	主な評価規準 【評価方法】	関	思	技	知
1	・有性生殖で親の形質が子に伝わる時の伝わり方や規則性について調べる。 (メンデルが行った実験)	・遺伝の規則性に関する事物・現象に進んで関わり、それらを科学的に探求しようとする。【行動観察・ノート】 ・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、交配実験の結果の記録や整理などの仕方を身につけている。 【発表・ワークシート】	◎		○	
2 (本時)	・メンデルが行った実験をもとに検証実験を行い遺伝子のはたらきを調べる。	・メンデルの行った実験から問題を見だし、検証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。 【発表・ワークシート】		◎		
3	・孫の代への形質の伝わり方について、遺伝子の組み合わせをもとにまとめる。	・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、知識を身につけている。 【発表・ワークシート】				◎

(2) 遺伝子の本体 ……2 時間

第3次 遺伝子技術について調べてみよう ……2 時間

6 本時の指導

(1) 中心となる目標

- メンデルの行った実験から問題を見だし、検証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、表現することができる。

(2) 目標を達成するための手段・方法

- 生徒の疑問点や発見を既習事項と関連づけて科学的に考えを導き出せるように、系統性を重視した教具と掲示物を活用する活動を取り入れる。
- 一人一人が目的意識を明確にもって実験や考察ができるように、疑問点や考え方をまとめる話し合い活動を取り入れる。

(3) 展開 (_____ は言語活動)

(○は個人テーマとの関連)

学習活動・内容	教師の支援と評価
<p>【前時】</p> <p>1 有性生殖で親の形質が子に伝わる時の伝わり方や規則性について調べる。</p> <p>(1) メンデルが行った実験を紹介する。</p> <p>(2) メンデルのいろいろな実験結果を調べる。</p> <p>(3) (2)の結果から気づいたことを話し合い、1枚の短冊に1つずつ書いて発表し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・子の代は片方の形質が現われる。 ・孫の代は両方の形質が現われる。 ・孫の代は子と違う形質が現れる。 ・孫の代に現れる形質は子の形質が多い。 <p>2 次時の学習課題を知る。</p> <p>【本時】</p> <p>1 前時の学習内容を確認する。</p> <p>2 本時の学習課題を確認する。</p> <p>メンデルの行った実験から形質の現れ方を調べ、遺伝の規則性を説明しよう。</p> <p>3 メンデルの行った実験から形質の現れ方の規則性を予想する。</p> <p>4 各グループで、メンデルの行った実験を遺伝子モデル(カード1)の操作で確認する。 (遺伝子モデル)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・優性の形質：赤いカード ・劣性の性質：白いカード 	<p>○親の形質が子に伝わる遺伝について血液型などの具体例を上げて学習課題につなげる。掲示物として示し今後の学習につなげる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・メンデルの行った実験や当時の考え方を紹介し、遺伝子に関する事物・現象を科学的に探求する目的意識をもたせる。 ・メンデルの行ったいろいろな実験の結果を整理する視点と方法を考えさせ気づきにつなげる。 <p>○全体で話し合い共通の課題としてとらえ、次時の学習課題につなげる。発表の短冊も掲示物としてまとめ次時に活用する。</p> <p>○前時のメンデルが行った実験の結果から気づいたことを確認し本時の課題にする。前時で作成した掲示物を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学習課題を踏まえて、形質の現れ方の規則性を予想するとともに、既習事項と関連づけながら遺伝子の考え方を根拠にすることを助言する。 <p>○減数分裂のしくみでも用いたカードを使うことで、遺伝子が対になっていることを意識させる。</p> <p>○赤いカードと白いカードをそれぞれの形質として、遺伝の様子を再現する中で、各自の予想と根拠との比較を意識して進めていくようにする。</p>

<p>(1) 子の代の形質の現れ方を再現する。 (2) 孫の代の形質の現れ方を再現する。 (3) <u>(1)、(2)の疑問点を全体で話し合う。</u></p> <p>5 有性生殖と減数分裂を振り返り、遺伝の規則性(形質の現れ方)を説明する。 (1) 減数分裂と有性生殖を遺伝子モデル(カード1)で確認する。 (2) メンデルの行った実験を遺伝子モデル(カード2)で再現する。 (遺伝子モデル) ・優性の形質:赤い透明なカード ・劣勢の性質:透明なカード (3) 遺伝の規則性(形質の現れ方)を言葉や図でまとめる。 ① 個人のワークシートにまとめる。 ② <u>グループで話し合い、まとめた遺伝の規則性を1枚の短冊に1つずつ書いて発表し合う。</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ・個人からグループでの活動へ広げていく中で、規則性と疑問点を話し合いの中で明確にしていき、目的意識をもって次の課題に取り組めるようにする。有性生殖や減数分裂など説明に必要な内容までとし、規則性の説明はさける。 ・親の遺伝子を1つずつ受け取ることを確認し、疑問点の解決の視点を示す。 ○透明なカード(遺伝子モデル)を重ねた時の色と形質との関係を意識させ、優勢と劣勢の考えにつながるようにする。 ・遺伝子という言葉や見方を中心にまとめさせる。 ・内容を簡単にまとめ発表する活動を通して、一人一人が考えを深めていけるようにする。
<p>6 遺伝の規則性を確認し、本時の学習のまとめを行う。 (1) 子は、すべての個体に両親の一方の形質が現れる。 (2) 孫では、子の両親の両方の形質が、3:1の割合で現れる。</p> <p>7 次時の学習課題を知る。 (1) ヒトの血液型の遺伝を調べる。 (2) 遺伝の規則性をモデルでまとめる。</p>	<p>(評)メンデルの行った実験から、検証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について自らの考えを導き、表現することができたか。【発表・ワークシート】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○発表の短冊を掲示物としてまとめ次時に活用する。 ・形質には優勢と劣勢があることを確認する。 ・減数分裂と有性生殖の仕組みから遺伝子の組み合わせによって規則性が現れることを確認する。 ○前時に例としてあげた血液型の遺伝についても同様な規則性があるか調べることを伝える。(掲示物の利用)