

第3学年理科学習指導案

1, 単元名

「単元2 生命のつながり」

2, 単元について

(1) 単元観

本単元では生命領域を扱う。生命は、約40億年前に地球の海の中で誕生したとされている。この生命は、長い年月をかけて姿を様々に変えた。現在では地球の様々な環境下で多様な生態系を構成している。この多様性は、生命が成長し、子孫を残し、進化していく過程で生まれたものである。これを生み出しているのが、遺伝子である。本単元ではこの生命の成長、生殖、遺伝に関わる内容を扱っていく。現在では、遺伝子科学が目覚ましく進歩し、医療をはじめ、様々な分野で利用されている。その反面、問題もはらんでいる。例えば、遺伝子操作により農薬のいらぬ作物が生まれているが、人体や生態系への影響が懸念される。地球上の生命は長い期間をかけてバランスを保ってきた。人類がこの地球で発展していくためには、その他の生命、地球環境とのバランスを保っていかなければならない。そのためにも、遺伝子について正しく捉え、実生活の中で生かしていける判断力を身に付けさせていく必要がある。

本単元の学習内容に関わって、これまで小学校第3学年から中学校第2学年まで、生物について巨視的な視点から微視的な視点で捉えて学習してきた。中学校学習指導要領解説編（平成20年9月）の「生命」を柱とした内容の構成では「生命の連続性」に関わって第5学年で「植物の発芽、成長、結実」、「動物の誕生」、中学校第2学年で「生物と細胞」が挙げられている。しかし、生命の連続性を理解するために、各学年で学習してきた生物の体のつくりに関わる内容が重要であることは言うまでもない。これまでの学習を基に、本単元ではさらに細胞以下のレベルで微視的に生命活動を捉えていきたい。

本単元では、「生命のつながり」の学習として、個体が成長し、生殖して子孫を増やす過程を学習していく。個体の成長は、巨視的な視点（器官レベル）で生物の成長を捉えたのち、その成長のようすを微視的な視点（細胞レベル）で捉えさせ、体細胞分裂を生物の成長と関連付けさせる。細胞を観察する際には染色によって染色体を可視化させ、さらに微視的な視点（染色体レベル）で捉えられるようにする。染色体については、この後の減数分裂につなげるためにも、その量（本数）に着目させる必要がある。その後、生殖を学習する。有性生殖については、植物は受粉すれば種子ができ、動物は受精すれば子ができることはすでに学習してあるが、ここでは微視的（細胞レベル）に捉えなおしていく。その後、さらに微視的（染色体レベル）に捉えたときの有性生殖と無性生殖を比較し、違いを見出していく。

その後、遺伝の規則性と遺伝子を学習する。ここで、学習の大きな壁になるのが、遺

伝子の実体を見ることができないという点である。実際、メンデルが遺伝の法則を 1865 年に長い月日を費やした研究を発表した際にも明らかにはされていなかった。染色体のふるまいと比較し、関係づけて理解させていく必要がある。実体を見ることができないため、遺伝子はモデルを用いて説明できるようにする。しかし、モデルだけの操作にならないよう、生物にあらわれる形質を例に挙げて実感を持たせたい。

科学以外の場面で「イオン」「エネルギー」などの科学で用いられる語句を用いられることがある。今回の単元に関わっても、「遺伝子」や「DNA」という言葉が比喩的に用いられることが多い。これから膨大な情報量の中で生きていくために、正しい知識と理解を持って、適切に判断していくことができるようにしていきたい。

本単元の学習に関わって、中学校保健体育科では第 1 学年で、「心身の発達」の中で生殖機能の成熟について学習している。また、その学習との関連を図り、生命を尊重する態度を養うことにつなげていきたい。

(2) 生徒観

本単元の学習内容に関わって、以下のような学習前調査を実施し、遺伝概念に関わる生徒の実態を把握した。

本単元の学習内容に関する生徒の実態を次の 1～14 の問題により調べた。その意図と結果は次の通りである。

1. 生物の成長と増え方に関する学習に興味があるか。
2. 遺伝の規則性と遺伝子に関する学習に興味があるか。
3. 遺伝を扱う技術に関する学習に興味があるか。
4. 生物の成長と増え方の授業で学習した事は、将来社会に出たときに役に立つか。
5. 遺伝の規則性と遺伝子の授業で学習した事は、将来社会に出たときに役に立つか。
6. 遺伝を扱う技術の授業で学習した事は、将来社会に出たときに役に立つか。
7. 遺伝によって伝わる生物の特徴は、どのようなものがあるでしょうか。

1～6 についての質問の意図は生命のつながりの学習を行う上で関心・意欲・態度や将来的に生命に関する事物・現象に関わること・探究することの大切さの変容を見るための質問である。7 については遺伝する特徴について、どれほどの知識があるかを調べるのだが、取り扱いが難しいものも上がると予想されるので、深入りしないようにする。

表 1

質問	4. 当てはまる	3. どちらかという当てはまる	2. どちらかという当てはまらない	1. 当てはまらない
1	43%	41%	11%	5%
2	51%	30%	15%	4%
3	46%	37%	13%	5%
4	35%	39%	22%	4%

5	36%	35%	25%	4%
6	36%	36%	24%	3%

質問7

目の色 くせ 色 成長のスピード 形 種類 一重か二重 足の形 種子のしわ つむじ 手相 太りやすさ 呼吸方法 学習能力 脳 顔のパーツが似てる 遺伝子が多いか少ないかで障害 耳垢 器官 がん 見た目が似てる アルビノ 生物によって持っている遺伝に使われる物の種類がちがう 毛深さ 親と似る 性格 進化 骨格 本能的な行動 胎生 体の強さ 一部の病 血液型

考察

どの項目に対しても興味については肯定的な回答が 80%以上になるが、将来社会に出たときについて考えると肯定的な回答が 75%以下になる。全体を見ると肯定的な考えから否定的になる約 10%の減少は、興味と将来性を考えたときに興味がともある・興味がある生徒も、あまり将来役に立たないと思っているのが原因と考えられる。また、質問7は無回答がなかったが、一部誤解した知識を持ち合わせている生徒が多かった。

- 質問 8. 遺伝によって伝わる生物の特徴は、どのように親から子へと伝わるのでしょうか。
- 質問 9. 親の代で、赤い花弁と白い花弁を持つ植物をかけ合わせる（異なる特徴を持つ親同士から子どもを作ること）とどうなるのでしょうか。
- 質問 10. 9のように考えた理由を文章や図などを用いて説明してください。
- 質問 11. 種子の黄色と白色は遺伝によって伝わる生物の特徴とってよいのでしょうか。
- 質問 12. 11のように考えた理由を文章や図などを用いて説明してください。
- 質問 13. 種子の丸としわは、遺伝によって伝わる生物の特徴とってよいのでしょうか。
- 質問 14. 13のように考えた理由を文章や図などを用いて説明してください。

この 8~14 の質問の意図は、生徒がどのような素朴概念をもっているかを調べるためのものである。遺伝や DNA という言葉は知っていても本質が理解できていなかったり、言葉で説明することができなかつたりするのではないかと、染色体や生殖細胞のことや生殖方法について、予習をしている生徒にも遺伝の規則性を図や言葉でどうとらえ、説明できるかを調べ、授業方針を考えていくためである。

質問 8. 遺伝によって伝わる生物の特徴は、どのように親から子へと伝わるのでしょうか。

表 1

分類	記述内容	回答数 (%)
1	遺伝の規則性を考えて、染色体を用いて説明できたもの	1.3
2	遺伝の規則性を考えて、染色体を用いて説明したが不十分なもの	4.0
3	人間（動物）と植物を同じとして遺伝と DNA を用いて言葉で説明したもの	10.4
4	遺伝と DNA を用いて言葉で説明したもの	28.3

5	親と DNA という言葉で説明したもの	14.4
6	親と遺伝という言葉で説明したもの	9.3
7	親の体内で引き継がれる	8.0
8	親の体内と血液で引き継がれる	4.7
9	血液で引き継がれる	6.5
10	種子・卵で引き継がれる	3.5
11	親の中の何らかのもの	7.3
12	説明できなかったもの	2.3

考察

分類の1については明確に説明ができたものである。3・4・5・6については、どれも語句を考えて使えてはいるのだが、説明としては不十分のものであった。3から6の62.4%が言葉は知っていても具体的に説明ができていないと考えられ、7から10の22.7%は説明するための知識不足と考えられる。

質問 9. 親の代で、赤い花卉と白い花卉を持つ植物をかけ合わせる（異なる特徴を持つ親同士から子どもを作ること）とどうなるでしょうか。

表2

分類	記述内容	回答数 (%)
1	赤・白の遺伝子の優性なものができる	2.6
2	赤か白の遺伝子の強いものがあられる	14.7
3	ピンク（桃色）のものができる	47.7
4	赤・白・ピンク（桃色）のすべてができる	13.0
5	赤と白が交互の花弁ができる	2.4
6	斑模様のものできる	12.3
7	何らかの色	5.4
8	病気になる	1.3
9	無回答	0.6

質問 10. 9のように考えた理由を文章や図などを用いて説明してください。

表3

分類	記述内容	回答数 (%)
1	「赤・白の遺伝子の優性なものができる」を染色体を図で表して説明したもの	2.6
2-1	「赤か白の遺伝子の強いものがあられる」を染色体を図で表して説明したもの	0.6
2-2	「赤か白の遺伝子の強いものがあられる」をなんらかの図で表して説明したもの	10.7
2-3	「赤か白の遺伝子の強いものがあられる」を図なしで言葉だけで説明したもの	2.8
3-1	「ピンク（桃色）のものができる」をなんらかの図で表して説明したもの	25.4
3-2	「ピンク（桃色）のものができる」を図なしで言葉だけで説明したもの	24.3
4-1	「赤・白・ピンク（桃色）のすべてができる」をなんらかの図で表して説明したもの	5.0
4-2	「赤・白・ピンク（桃色）のすべてができる」を図なしで言葉だけで説明したもの	8.0
5-1	「赤と白が交互の花弁ができる」をなんらかの図で表して説明したもの	1.3
5-2	「赤と白が交互の花弁ができる」を図なしで言葉だけで説明したもの	1.3
6-1	「斑模様のものができる」をなんらかの図で表して説明したもの	6.7
6-2	「斑模様のものができる」を図なしで言葉だけで説明したもの	6
7	何らかの色（図なし）	5.3
8	病気になる（図なし）	1.3
9	無回答	0.7

考察

分類1のみが、この単元の遺伝の規則性に沿って答えられていた。表3の分類2から6-2までにおいて、が染色体を対で表していたのは0.6%で全体の9割がその概念がないことがわかった。また、すべて図といっても花の絵や○や●を書いて答えたものであった。生徒の多くが、赤と白なのでピンクになると分類3・4・5・6から読み取れる。これは、図や説明から不完全優性で説明している生徒と、不可逆的に混ざると考えている生徒がいる。授業を組み立てていく上でもっとも間違った概念があるのでしっかりと修正していきたい。

質問 11. 種子の黄色と白色は、遺伝によって伝わる生物の特徴とってよいでしょうか。

よい—80%	いけない—17%	わからない・無回答—3%
--------	----------	--------------

質問 12. 11 のように考えた理由を文章や図などを用いて説明してください。

表 4 (質問 11 の「よい」「いけない」の詳細)

分類	記述内容	回答数 (%)
1	「よい」と答え、メンデルの遺伝の法則をもとに図も入れて答えたもの	2
2-1	「よい」と答え、内容は間違っているが図を入れて説明しようとしたもの	4
2-2	「よい」と答え、内容は間違っているが言葉のみで説明しようとしたもの	30
2-3	「よい」と答え、説明力不足のもの	2
2-4	「よい」と答え、無回答	3
3-1	「いけない」と答え、内容は間違っているが図を入れて説明しようとしたもの	2
3-2	「いけない」と答え、内容は間違っているが言葉のみで説明しようとしたもの	21
3-3	「いけない」と答え、説明力不足のもの	32
3-4	「いけない」と答え、無回答	4

考察

質問 9・10 で説明できた生徒も種子で黄色・白色になったら答えられない生徒もいた。また、分類 2 の説明では、黄色は黄色の種子しかできず、白色は白色からしか引き継がれないと考えている生徒が多かった。花の色から種子の色になると遺伝性がないと考えている生徒も多い。表 4 の分類 3 の生徒中には突然変異と答えたものが 10%ほどあった。これらの概念をしっかりと修正させていかななくてはならない。図においても染色体を用いて説明できたものは分類 1 にしか見られず、他は○や●で書かれたものばかりであった。

質問 13. 種子の丸としわは、遺伝によって伝わる生物の特徴とってよいでしょうか。種子の黄色と白色は、遺伝によって伝わる生物の特徴とってよいでしょうか。

よい—67%	いけない—30%	わからない・無回答—3%
--------	----------	--------------

質問 14. 13 のように考えた理由を文章や図などを用いて説明してください。

表 5 (質問 13 の「よい」「いけない」の詳細)

分類	記述内容	回答数 (%)
1	「よい」と答え、メンデルの遺伝の法則をもとに図も入れて答えた	3

	もの	
2-1	「よい」と答え、内容は間違っているが図を入れて説明しようとしたもの	3
2-2	「よい」と答え、内容は間違っているが言葉のみで説明しようとしたもの	33
2-3	「よい」と答え、説明力不足のもの	30
2-4	「よい」と答え、無回答	3
3-1	「いけない」と答え、内容は間違っているが図を入れて説明しようとしたもの	1
3-2	「いけない」と答え、内容は間違っているが言葉のみで説明しようとしたもの	20
3-3	「いけない」と答え、説明力不足のもの	3
3-4	「いけない」と答え、無回答	4

考察

「よい」と答えた生徒の多くは、丸の種子の中にしわの遺伝子はないと考えている生徒ばかりであった。丸い種子は丸い種子だけを作り、しわの種子はしわの種子だけを遺伝させていくと考えている。分類2・3においても DNA や遺伝といった言葉は入るのだが、説明力に欠けるものが多く目立った。表5の分類3には、突然変異と書かれたものが質問12より多くなった。

以上の調査から、遺伝や DNA といった言葉は知っていても図や言葉で説明することが難しく、遺伝という概念に大きく半分ずつ遺伝子が引き継がれると考えていても、引き継がれる形質によって考え方も間違えているといえる。細胞の染色体から順をおって学習させて、素朴概念を変容・再構成させていかなくてはならない。そして本時において、本時までの多くの振り返りをもとに、実感をともなった理解を促していきたい。

3, 単元目標、章目標

①単元目標

身近な生物についての観察，実験を通して，生物の成長と殖え方，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。

⇒単元全体に関わる課題

「生物はどのように子孫を残しているのだろうか」

②章目標

ア 生物の成長と殖え方

(ア) 細胞分裂と生物の成長

体細胞分裂の観察を行い，その過程を確かめるとともに，細胞の分裂を生物の成長と関連付けてとらえる。

⇒省に関わる課題

「どのようにして生物は成長するのだろうか」

(イ) 生物の殖え方

身近な生物の殖え方を観察し，有性生殖と無性生殖の特徴を見いだすとともに，生物が殖えていくときに親の形質が子に伝わることを見いだす。

⇒章に関わる課題

「生物はどのように子孫を残しているのだろうか？」

イ 遺伝の規則性と遺伝子

(イ) 遺伝の規則性と遺伝子

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。

⇒章に関わる課題

「祖先のもっていた特徴はどのように子孫に伝えられるのだろうか」

指導案（当日資料）

受付で配布済みの指導案からの一部変更です。

4, 指導計画と評価規準

1 章 生物の成長とふえ方

	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
単元学習前調査 (1時間)				
1 生物の成長と細胞 (3時間) 〈体細胞分裂の観察を行い、その過程を確かめるとともに、細胞の分裂を生物の成長と関連づけてとらえる〉	◆植物の根ののび方に関心をもち、そのしくみを意欲的に探究しようとする。 [行動観察, レポート]	◆体細胞分裂の観察を通して、生物の成長は細胞の分裂・成長によって起こることを見だし、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 ◆観察した染色体などのようすにもとづいて、細胞分裂の過程を筋道を立てて考えることができる。 [ペーパーテスト, レポート]	◆細胞の染色など目的に合わせてプレパラートを作製し、顕微鏡を使って観察する方法を身につけている。 [行動観察, レポート]	◆生物の成長は、細胞分裂と分裂した細胞が大きくなることによることを理解し、体細胞分裂についての知識を身につけている。 [ペーパーテスト, レポート]
2 生物の子孫の残し方 A 無性生殖 B 有性生殖 C 無性生殖と有性生殖 (6時間) 〈身近な生物のふえ方を観察し、有性生殖と無性	◆生物のふえ方に関心を持ち、いろいろな生物のふえるようすを意欲的に探究しようとする。 [行動観察, 質問紙]	◆花粉管が伸長する現象を、精細胞が卵細胞と合体する受精のしくみと関連づけてとらえ、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 ◆有性生殖にお	◆花粉管が伸長していく経時的な変化のようすを、培養しながら顕微鏡で観察することができる。 ◆花粉管が伸長していく経時的な変化のようすを、スケッチなど	◆有性生殖の特徴である受精について理解し、知識を身につけている。 ◆受精卵は分裂を繰り返して胚になることを理解し、知識を身につけている。

<p>生殖の特徴を見いだす)</p>		<p>ける染色体の数を、減数分裂と関連づけてとらえ、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 [ペーパーテスト、レポート]</p>	<p>で記録することができる。 [行動観察、レポート]</p>	<p>◆有性生殖では減数分裂によって染色体の数が保たれることを理解し、知識を身につけている。 [ペーパーテスト、レポート]</p>
<p>1 遺伝の規則性 A 遺伝 B メンデルが行った実験 (3時間) 〈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〉 本時 3/3時間目</p>	<p>◆両親の特徴が子へ伝えられていくことに関心をもち、そのしくみを意欲的に調べようとする。 ◆遺伝によって親から子、子から孫に形質が伝わっていくことに興味・関心をもち、遺伝の規則性を意欲的に調べようとする。 [行動観察、ワークシート]</p>	<p>◆両親の形質が生殖細胞の染色体を通して子に伝えられることを、減数分裂、受精などに関連づけてとらえ、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 ◆遺伝子モデルを用いて、子の代に現れる形質から孫の代に現れる形質を推測することができる。 [ペーパーテスト、ワークシート]</p>	<p>◆対になっている遺伝子の記号 A と 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できる。 [ペーパーテスト、ワークシート]</p>	<p>◆遺伝子によって親の形質が子に伝えられるしくみを理解し、その知識を身につけている。 ◆有性生殖における遺伝には一定の規則性が見られることや、遺伝子ならびに減数分裂のしくみから、その規則性を理解し、知識を身につけている。 ◆優性の形質・劣性の形質や分離の法則を理解し、知識を身につけている。 [ペーパーテスト、ワークシート]</p>
<p>2 遺伝子 (2時間) 〈遺伝子は染色体にあり、その本</p>	<p>◆遺伝子の本体である DNA に興味・関心をもち、発見の歴史や特</p>			<p>◆遺伝子の本体は DNA という物質であることを理解している。</p>

体がDNAであることを理解する)	<p>徴などを調べようとする。</p> <p>◆遺伝子やDNAに関する研究の現状、成果などに興味・関心を持ち、意欲的に調べようとする。</p> <p>[行動観察, レポート]</p>			<p>◆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。</p> <p>[ペーパーテスト]</p>
<p>●遺伝子を扱う技術について調べよう</p> <p>(2時間)</p> <p>〈遺伝子やDNAを扱う技術が生活に利用されていることを調べてまとめ、考えたり発表したりする〉</p>	<p>◆遺伝子やDNAを扱う技術が生活に利用されていることを意欲的に調べようとする。</p> <p>[行動観察, レポート]</p>	<p>◆遺伝子やDNAを扱う技術が生活に利用されている例をもとに、便利な点や安全面の課題などについて、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。</p> <p>[行動観察, レポート]</p>		<p>◆遺伝子やDNAを扱う技術の知識を身につけ、その利点や課題について理解している。</p> <p>[行動観察, レポート]</p>
<p>単元学習後調査</p> <p>(1時間)</p>				

5, 本時の学習指導

(指導計画 第13時間目)

(1) 本時の目標

遺伝子モデルを用いて、子の代に現れる形質から孫の代に現れる形質を推測し、優性の形質、劣性の形質を理解することができる。

(2) 身に付けさせたい資質・能力

<知識・技能>

- 自然事象に対する概念や原理・法則の基本的な理解
 - ・遺伝概念（優性の法則）の基本的な理解

<思考力・判断力・表現力等>

- 得られた結果を分析して解釈するなど、科学的に探究する力と科学的な根拠を基

に表現する力

- ・メンデルの実験によって得られた結果を他の生物に適用し、子の代に現れる形質から孫の代に現れる形質を推測することができる。

(3) 資質・能力を可視化する工夫（手立て）

昨年度「見方・考え方」を働かせた学びについての研究において、重要であると考えた4つの手立てに基づき、見通し、振りかえりの場面を設定する。その際、生徒の思考過程が可視化できるようワークシートの工夫を行う。

①生徒に自然の事物・現象に対して疑問を持たせる（導入）

前時の復習（振り返りⅠ）＜メンデルの実験＞

↓

他の状況への適用（見通しⅠ）＜身近な植物などへの適用を試みる＞

（振り返りⅡ）＜日常生活との関連＞

（振り返りⅢ）（学習前調査）

↓

（見通しⅡ）＜純系の赤い花と純系の白い花から赤か白の花＞

↓

自然の事物・事象に対する疑問＜マツバボタン（子は赤い花）

↓

キンギョソウ、オシロイバナ（子がピンク色の花）＞

課題の設定（見通しⅢ）

②自然の事物・現象から生まれた疑問について、自分の考えを持たせる（展開①）

関係する知識のリストアップ（振り返りⅣ）

↓

自分の考えの記述（見通しⅣ）

③対話を通し自分の考えを根拠づけさせたり、自分の説明の問題点を把握させたりする（展開②）

自分の考えをグループの他者に説明する

↓

グループの他者の考えを理解する

↓

自分の考えを修正する（振り返りⅤ、見通しⅤ）

↓

クラスで共有する

④生徒自身で学習を振り返って変化に気づき、その変化がなぜ起こったか理解させる（終末）

振り返りシートに記述する（振り返りⅥ）

- ・章の課題に対する自分の考え
- ・授業ワークシートや左の記述を見たり、授業を振り返って自分にみられる変化は？（知識、考え、疑問、感じたことなど）
- ・自分自身にみられた変化は何がきっかけだったのだろうか？

(4) 展開

流れ	学習内容	教師の働きかけと生徒の活動と予想される反応（生徒の反応は○で示した）	評価及び研究関連
導入 10分	前時の復習		振り返り I 既習事項の確認 見通し I 他の生物への適用 振り返り II 日常生活との関連 振り返り III 学習前調査 見通し II 予想
	前回の授業では、メンデルが行った実験について学習した。丸い種子をつくる純系のエンドウにしわのある種子をつくる純系のエンドウを掛け合わせてできた種子は、すべて丸くなった。 $\begin{array}{ccc} AA & \times & aa \\ & \downarrow & \\ & Aa & \end{array}$ また、できた子同士を掛け合わせてできる孫は、丸：しわが約 3：1 の比でできた。		
	他の状況への適用 自然界や園芸植物など、他の植物の形質に着目する	他の植物の他の形質はどうだろうか？ 例えば、花の色にはどんな色があるか？ <input type="radio"/> 赤、 <input type="radio"/> 白、 <input type="radio"/> 紫、 <input type="radio"/> 黄色・・・	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 代々赤い花、白い花をつける純系同士で掛け合わせるとどのような子、孫ができるか？ </div> 本時の課題に関わる素朴概念の表出	<input type="radio"/> ピンク色の花ができる <input type="radio"/> 赤と白が斑のようになる <input type="radio"/> 赤い花ができる <input type="radio"/> 白い花ができる	
	自然現象に対する気付きの場面（問題を把握する場面）	①マツバボタンの赤い花、白い花の純系同士で掛け合わせたときの親と子の写真を提示する。 <input type="radio"/> 孫は赤い花：白い花が 3：1 ②キンギョソウ、オシロイバナの赤い花、	

		<p>白い花の純系同士で掛け合わせたときの親と子の写真を提示する。</p> <p>子はすべてピンク色、孫は赤い花とピンク色の花と白い花ができる。</p>	<p>見通しⅢ 課題の設定</p>
展開 35分	<p>関係する知識、用語のリストアップする</p> <p>自分の考えを記述する</p> <p>自分の考えを他者に説明したり、他者の考えを聞く</p> <p>自分の考えを修正する</p> <p>クラスで共有する</p>	<p>○減数分裂、遺伝、形質、染色体、遺伝子、対立形質、優性の形質、劣性の形質など</p> <p>○キンギョソウ子の代ですべてピンク色の花になったが、孫の代で再び赤い花をつける個体と白い花をつける個体ができる。このことから、子の代のピンク色は赤と白が混ざったのではなく、赤い花をつける形質と、白い花をつける形質に優性、劣性の関係がないと考えられる。</p> <p>○違う立場の考えを理解する。</p> <p>○他者の考えと自分の考えを吟味し、自分の考えを精緻化する</p>	<p>振り返りⅣ 課題解決のために必要な既習知識</p> <p>見通しⅣ 課題に正対した説明</p> <p>振り返りⅤ 見通しⅤ 自分の考えの精緻化</p>
終末5分	振り返りシートへの記述		<p>振り返りⅥ 学習の成果と過程の振り返り</p>