

# 「新しい科学」臨時休業明けの 年間指導計画参考資料

## 【3年】

## 単元2 生命の連続性

【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の認識を深める。生物の成長や生殖を細胞レベルでとらえるとともに、細胞分裂のようすや、植物、動物の生殖、親から子に形質が伝わるしくみについて学習することにより、生命の連続性が保たれることについて理解し、生命を尊重する態度を育てる。

本資料は、平成28年度用教科書「新編 新しい科学」に基づいて、学校での授業と、学校の授業以外の場において取り組む学習活動を併用してご指導いただく場合の学習指導計画案を示したものです。学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動をできるだけ多く取り入れる場合を想定しています。地域や学校の状況に合わせて、適宜、教材・学習活動を増減していただくなどしてご活用ください。

【単元 2】 1 章 生物の成長と生殖（教科書 P.66～86）

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

時数	主な学習活動	頁	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・【単元の導入】 これまでに学んだことをもとに，生物はどのようにして成長し，子孫を残してふえるのかを話し合っ，発表する。</li> <li>・「before &amp; after」 これまでに学んだことや生活経験をもとに自分の考えを記述し，発表する。</li> </ul>	66～68	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「before &amp; after」 について，学習前の自分の考えを記述する学習活動。（0.1 時間）</li> </ul>
2	<p>1 生物の成長と細胞の変化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「課題」「生物が成長するとき，細胞はどのように変化するのだろうか。」について P.69 図 1，図 2 を見ながら，生物が成長するとき，細胞はどのように変化するかを考え，発表する。</li> <li>・「比べよう」 P.70 図 1A～D の細胞を比べ，細胞の大きさ，核の形などがどのように異なるかを話し合う。</li> <li>・図 1 の D の部分では，細胞に何が起きているのかを推論し，発表する。</li> </ul>	69～70	
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前時に推論した生物が成長するときの細胞の変化について発表し，確認する。</li> <li>・P.71 図 2 の模式図を見ながら，体細胞分裂について，染色体が複製され 2 つの細胞に等しく分配され，もとの細胞と同質の 2 つの細胞ができることを知る。</li> <li>・体細胞分裂の過程を再確認し，自分の言葉で発表する。</li> </ul>	71	
4	<p>【観察 1】 細胞分裂のようす</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・観察 1 を行い，細胞分裂が行われている細胞を探してそのようすをスケッチする。</li> <li>・スケッチした細胞が細胞分裂のどの段階かを考え，まとめる。</li> </ul>	72～73	
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スケッチした細胞を染色体のようすや細胞の大きさに注目して，P.71 図 2 を参考に，細胞分裂の順に並べて発表する。</li> <li>・細胞分裂の動画を見て，細胞分裂のときに染色体はどのような動きをするのかを確認する。</li> </ul>	73～74	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・P.73 の顕微鏡写真のア～カの細胞を，細胞分裂の順に並べる。</li> <li>・これまでの学習をもとに，生物が成長するときの細胞の変化を説明する。</li> <li>・P.74 図 1 を見ながら，タマネギの根の成長と細胞分裂についての説明を聞き，理解を深める。</li> </ul>		
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>・植物と動物の細胞分裂が起こる部分を予想する。</li> <li>・デジタルコンテンツなどで植物や動物の細胞分裂のようすを見て理解を深める。</li> <li>・「！まとめ」の説明を聞き，理解する。</li> <li>・P.75 図 4，図 5 を見ながら，細胞分裂が起こる部分についての説明を聞く。</li> <li>・「学びを活かして考えよう」 P.74～75 図 3 の植物と動物の細胞分裂を比べ，共通する点と異なる点をさがしてノートなどに書き出し，発表する。</li> </ul>	74～75	<ul style="list-style-type: none"> <li>・下記URLなどのデジタルコンテンツで細胞分裂のようすを見て理解を深める学習活動。(0.2 時間)</li> <li>・(学校の授業で「！まとめ」の説明を聞いた後で，理解する段階の代替として) 「！まとめ」について，自分の言葉でまとめる学習活動。(0.1 時間)</li> <li>・「学びを活かして考えよう」についての学習活動。(0.1 時間)</li> </ul>
	<a href="https://mv.tokyo-shoseki.co.jp/html5/html5lib/v2.75/mwEmbedFrame.php/p/103/uiconf_id/23448224/entry_id/0_ntlboth?wid=103&amp;iframeembed=true&amp;playerId=kaltura_player_1453971164&amp;entry_id=0_ntlboth">https://mv.tokyo-shoseki.co.jp/html5/html5lib/v2.75/mwEmbedFrame.php/p/103/uiconf_id/23448224/entry_id/0_ntlboth?wid=103&amp;iframeembed=true&amp;playerId=kaltura_player_1453971164&amp;entry_id=0_ntlboth</a> <a href="https://ten.tokyo-shoseki.co.jp/digi-contents/chu/rika/rika_3_074_02/start.html?v=20191211">https://ten.tokyo-shoseki.co.jp/digi-contents/chu/rika/rika_3_074_02/start.html?v=20191211</a> <a href="https://ten.tokyo-shoseki.co.jp/digi-contents/chu/rika/rika_3_074_03/start.html?v=20191211">https://ten.tokyo-shoseki.co.jp/digi-contents/chu/rika/rika_3_074_03/start.html?v=20191211</a>		
7	<p>2 無性生殖</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・単細胞生物がどのようにして新しい個体をつくるのかを考え，発表する。</li> <li>・P.76 図 1 の単細胞生物の分裂のようす(写真)を見ながら，単細胞生物の分裂について説明を聞く。</li> <li>・「課題」「無性生殖は，どのように行われる生殖なのだろうか。」について多細胞生物が受精を行わないでふえる具体例を考える。</li> <li>・P.77 図 2～図 4 を見ながら，動物と植物の無性生殖についての説明を聞く。</li> <li>・デジタルコンテンツを使って，無性生殖の動画を見て理解を深める。</li> <li>・「！まとめ」の説明を聞き，理解する。</li> <li>・「学びを活かして考えよう」身のまわりの植物のなかの栄養生殖でふえるものを調べ，ノートなどにまとめる。</li> </ul>	76～77	<ul style="list-style-type: none"> <li>・下記URLなどのデジタルコンテンツを使って，無性生殖の動画を見て理解を深める学習活動。(0.2 時間) <a href="http://www2.nhk.or.jp/school/movie/clip.cgi?das_id=D0005301492_00000">http://www2.nhk.or.jp/school/movie/clip.cgi?das_id=D0005301492_00000</a></li> <li>・(学校の授業で「！まとめ」の説明を聞いた後で，理解する段階の代替として) 「！まとめ」について，自分の言葉でまとめる学習活動。(0.1 時間)</li> <li>・「学びを活かして考えよう」についての学習活動。(0.1 時間)</li> </ul>
8	<p>3 有性生殖</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「課題」「有性生殖は，どのように行われるのだろうか。」について考え，身近な動物や植物を例に</li> </ul>	78～79	

	<p>発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・P.79 図 4 を見ながら、動物の生殖細胞と受精についての説明を聞く。</li> <li>・受粉後、花粉の中の精細胞はどのようにして卵細胞にたどりつくのかを推論し、発表する。</li> <li>・P.79 図 5 を参照し、被子植物の生殖細胞と受精についての説明を聞く。</li> </ul>		
9	<p>【観察 2】花粉管がのびるようす</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・観察 2 を行い、花粉管がのびるようすを観察し、時間を追って花粉管をスケッチする。</li> <li>・観察した結果をまとめる。</li> <li>・P.80 図 2 を見ながら、被子植物の発生についての説明を聞く。</li> </ul>	79~80	
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>・P.80 図 1 を見ながら、受精卵がおたまじゃくしになるときの細胞の変化を考える。</li> <li>・視聴覚教材を視聴して受精卵の変化を確認し、動物の発生の過程について説明を聞く。</li> <li>・「!まとめ」の説明を聞き、理解する。</li> <li>・「学びを活かして考えよう」被子植物では、受粉しても受精せず種子ができないことがあることの理由について考え、ノートに書いて発表する。</li> </ul>	80~82	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(学校の授業で「!まとめ」の説明を聞いた後で、理解する段階の代替として)</li> <li>「!まとめ」について、自分の言葉でまとめる学習活動。(0.1時間)</li> <li>・「学びを活かして考えよう」についての学習活動。(0.1時間)</li> </ul>
11	<p>4 染色体の受けつがれ方</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「課題」「染色体は、どのようなしくみで、親から子へ受けつがれるのだろうか。」について考え、無性生殖では、どのように染色体が受けつがれるかを考える。</li> <li>・無性生殖で見られる体細胞分裂では染色体が複製され2倍になった後に2等分されるため、染色体の数が同じになることについて説明を聞く。</li> <li>・減数分裂についての説明を聞く。</li> <li>・「推測しよう」同じ染色体数を保つには、生殖細胞にどのようなしくみがあるかを推測し、発表する。</li> <li>・有性生殖における染色体の数の変化についての説明を聞く。</li> </ul>	83~84	

12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• これまでの学びをもとに，有性生殖と無性生殖の特徴を考え発表する。</li> <li>• 有性生殖と無性生殖の特徴についての説明を聞き，まとめる。</li> <li>• 「！まとめ」の説明を聞き，理解する。</li> <li>• P.85 図 2 を参照して，生物によっては無性生殖と有性生殖の両方を行って子孫をふやすものもあることを知る。</li> <li>• 「学びを活かして考えよう」「はたらき大陸」を読んで，イチゴの品種改良や栽培で活用されている有性生殖と無性生殖について考え，発表する。</li> <li>• 「チェック」これまでの学習事項を確認する。</li> <li>• 「学んだことをつなげよう」各節で学んだことを確認し，自分の考えをノートに記述し，発表する。</li> <li>• 「before &amp; after」この章で学んだことをもとに自分の考えをノートに記述し，本章の最初に書いた内容と比較する。</li> </ul>	85~86	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (学校の授業で「！まとめ」の説明を聞いた後で，理解する段階の代替として)</li> <li>• 「！まとめ」について，自分の言葉でまとめる学習活動。(0.1時間)</li> <li>• 「学びを活かして考えよう」についての学習活動。(0.1時間)</li> <li>• 「チェック」「学んだことをつなげよう」についての学習活動。(0.2時間)</li> <li>• 「before &amp; after」について，学習後の自分の考えを記述する活動と学習前後の自分の考えの変化を見る学習活動。(0.1時間)</li> </ul>
----	---	-------	---

【単元 2】 2 章 遺伝の規則性と遺伝子（教科書 P.87～101）

【章の目標】 交配実験の結果などにもとづいて、親の形質が子に伝わる時の規則性を見いだす。特に、染色体にある遺伝子を介して、規則性をもって親から子に形質が伝えられることや、遺伝子の本体が DNA であること、これらに関する研究成果が日常生活や社会のさまざまな分野で活用されていることについて認識を深める。

時数	主な学習活動	頁	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「before &amp; after」生活経験をもとに自分の考えを記述し、発表する。</li> <li>・これまでに学んだことを思い出し、有性生殖にはどのような特徴があるか発表する。</li> <li>・遺伝についての説明を聞く。</li> <li>・P.88 図 1 を見ながら、ゴールデンハムスターの毛色の遺伝の規則性について考え、話し合う。</li> </ul>	87～88	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「before &amp; after」について、学習前の自分の考えを記述する学習活動。(0.1 時間)</li> </ul>
2	<p>1 遺伝の規則性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・エンドウを使った遺伝の実験についての説明を聞く。</li> <li>・P.89 「メンデルの実験②」子で現れなかったしわ形が、孫で再び現れたのはなぜか考える。</li> <li>・「課題」「親の形質は、どのようにして子や孫に受けつがれるのだろうか。」について考える。</li> </ul>	88～89	
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分離の法則についての説明を聞く。</li> <li>・P.89 のメンデルの実験①について、遺伝子を用いて考察し、遺伝子が親から子へ、どのように伝えられるか考える。</li> <li>・メンデルの実験①における遺伝のしくみの説明を聞く。</li> <li>・「規則性を考えよう」 P.89 のメンデルの実験②について、表を用いて考察し、遺伝子が子から孫へどのように伝えられるか考える。</li> <li>・メンデルの実験②における遺伝のしくみの説明を聞く。</li> <li>・「調べよう」ゴールデンハムスターの毛色の遺伝のしくみを考える。 <ul style="list-style-type: none"> <li>●茶の毛色と黒の毛色のどちらが優性か考える。</li> <li>●孫で見られる茶の毛色の個体と黒の毛色の個体の、遺伝子の組み合わせを考える。</li> </ul> </li> </ul>	89～92	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「調べよう」についての下記 URL のようなデジタルコンテンツを用いた学習活動。(0.3 時間)</li> </ul> <p><a href="https://ten.tokyo-shoseki.co.jp/digi-contents/chu/rika/rika_3_092_00/start.html?v=20191211">https://ten.tokyo-shoseki.co.jp/digi-contents/chu/rika/rika_3_092_00/start.html?v=20191211</a></p>
4	<p>【実習 1】 遺伝子の組み合わせ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実習 1 を行う。</li> </ul>	93	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>各グループの結果をクラス全体で集計し、表にまとめる。</li> <li>丸形としわ形が現れる回数の比について考える。</li> </ul>		
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>実習1のレポートを作成する。</li> <li>孫に現れる形質の個体比の説明を聞く。</li> <li>「調べよう」Aaとaaの交配でできる種子の個体数の比について考える。</li> <li>P.95「歴史大陸」を読み、メンデルの実験の説明を聞く。</li> </ul>	94~95	<ul style="list-style-type: none"> <li>【実習1】のレポートを作成する学習活動(0.3時間)</li> <li>「科学でGO!歴史大陸メンデル物語」を読んでメンデルの実験について理解を深める学習活動。(0.2時間)</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>遺伝子の変化と本体の説明を聞く。</li> <li>「!まとめ」の説明を聞き、理解する。</li> </ul> <p>2 遺伝子やDNAに関する研究成果の活用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>P.98図1などを参考に、遺伝子を操作して品種をつくりだした植物の説明を聞く。</li> </ul>	96~98	<ul style="list-style-type: none"> <li>(学校の授業で「!まとめ」の説明を聞いた後で、理解する段階の代替として)</li> <li>「!まとめ」について、自分の言葉でまとめる学習活動。(0.1時間)</li> </ul>
7 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>遺伝子の研究成果の調査の進め方を聞き、農業への応用の話を聞く。</li> <li>「調べよう」遺伝子やDNAに関する研究成果や活用について、本や新聞、インターネットなどを利用して調べ、ポスターを作成する。</li> <li>「調べよう」で調べた結果をまとめたポスターについて発表する。</li> <li>「チェック」これまでの学習事項を確認する。</li> <li>「学んだことをつなげよう」各節で学んだことを確認し、自分の考えをノートに記述し、発表する。</li> <li>「before &amp; after」この章で学んだことをもとに自分の考えをノートに記述し、発表する。</li> </ul>	98~101	<ul style="list-style-type: none"> <li>「調べよう」について、本や新聞・インターネットで調べ、ポスターを作成する学習活動(1.0時間)</li> <li>「学びを活かして考えよう」についての学習活動。(0.1時間)</li> <li>「チェック」「学んだことをつなげよう」についての学習活動。(0.2時間)</li> <li>「before &amp; after」について、学習後の自分の考えを記述する活動と学習前後の自分の考えの変化を見る学習活動。(0.1時間)</li> </ul>
学習内容の整理/確かめと応用		1時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>「学習内容の整理」の確認と「確かめと応用」の問題を解く学習活動。(1.0時間)</li> </ul>
どこでも科学/科学でGO!/自由研究/発展/予備		(2)時間	合計 5.0時間
時間数		21(23)時間	