

# 編 修 趣 意 書

(教育基本法との対照表)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
27-46	高等学校	理科	生物基礎	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
104 数研	生基 316	改訂版 生物基礎		

## 1. 編修の趣旨及び留意点

学習指導要領における目標が達成されるよう、学習指導要領の内容やその取扱いに示された事項に準じて編修した。基礎科目として中学校理科とのつながりに配慮するとともに、生物学に対する関心を深めて学習意欲を高められるようにし、正確な知識を得て社会と適切にかかわることができるようになるよう、留意して編修した。

## 2. 編修の基本方針

以下の点を編修の基本方針として、学習者が生物学に興味をもち、幅広い知識や教養を身につけられるとともに、「生物と遺伝子」、「生物の体内環境の維持」、「生物の多様性と生態系」に関して正確に理解できるような教科書を目指した。

- (1) 学習内容を正確に理解できるよう、基本的な事項を簡潔に扱うとともに、段階を追って幅広い知識を身に付けられるような構成とした。
- (2) 生物学が日常生活と深く結びついていることを実感できるよう努めた。また、学習内容が、ヒトのからだや人間活動とどのように関連しているのかがわかるように配慮し、かつ学習者の生きる力を育成する内容豊かなものを中心に選定した。
- (3) 探究活動を重視し、まずは身のまわりの生物や生物現象に対して疑問をもつことが、それらを理解し、それらとのかかわり方を知るために必要であることがわかるよう配慮した。
- (4) グループ研究（観察&実験，探究活動）などを通して、コミュニケーションを図ろうとする態度を育成できる内容となるよう留意した。

## 3. 対照表

図書の構成・内容	特に意を用いた点や特色	該当箇所
生物基礎を学ぶにあたって	DNA から身の回りの環境に関することまで考えることで、幅広い知識と真理を求める態度が重要であることがわかるよう配慮した（第1号）。	6 頁～ 7 頁
探究活動の進め方	自分で考え、調べ、研究していく態度や能力を身につけるため、「探究活動の進め方」を設けた（第1号）。	8 頁～ 9 頁

第1章 生物の特徴	多様な生物が現存することを学習する中で、「日本で見られるさまざまな生物」をコラムとして紹介し、日本の多様な環境に生息する多様な生物を身近に感じられるようにした（第5号）。観察の材料として自分の口腔内の細胞や漬物などを扱うことで、学習内容が生活と深く結びついていることを実感できるようにした（第2号）。	22頁～ 23頁  34頁～ 35頁
第2章 遺伝子とのはたらき	いろいろな生物の DNA の遺伝情報の解説を扱う中で、それが我々の生活にどのようなかかわってくるのかがわかるように配慮した（第2号）。	91頁
第3章 生物の体内環境	健康や病気に関する事例を取り上げ、健康なからだを保持することに向き合う精神を養えるよう配慮するとともに、学習内容が生活に密接に関連したものであることを実感できるようにした（第2号）。	103頁 116頁 124頁 137頁～139頁
第4章 植生の多様性と分布	各バイオームに見られる植物・動物を多くの写真で紹介することで、豊かな自然を実感するとともにそれを大切にすることを育めるよう配慮した（第4号）。	164頁～175頁
第5章 生態系とその保全	侵略的外来生物から日本の生態系を守る目的で制定された「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」といろいろな特定外来生物を扱った。また、伝統的な日本の里山とその保全の重要性を扱った（第5号）。地球温暖化とその対策や干潟の重要性を示し、生態系の保全に力を入れる態度を養えるようにした（第4号）。探究活動において、外来生物が生態系に与える影響を自ら調査することにより、地域や社会に主体的に関与する態度を養えるようにした（第3号）。	200頁  205頁  203頁～204頁  206頁～209頁

#### 4. 上記の記載事項以外に特に意を用いた点や特色

- (1) 形式的には、内容を編・章・節に分けて構成し、さらに各節には、項目（1, 2, 3, …）、小項目（A, B, C, …）ごとに見出しを入れ、本文が整理されて読みやすくなるように配慮した。
- (2) 「本文」では網羅的・羅列的な扱いを避けるとともに、「脚注」を活用して補足・注意事項を扱い、簡潔に記述することに努め、できるだけ平易な記述を心がけた。また、中学で学習した内容との間に断絶がないように注意し、学習がスムーズに進められるようにした。

- (3) 生徒の興味・関心を高める最新の研究や話題，先人の研究やエピソードなどを随所に「参考」，「column」として扱った。
- (4) 本文に登場する生物をはじめできるだけ多く写真を取り入れ，興味をもって学習を進められるように配慮した。特に，巻末には「この教科書に出てくる生物」「いろいろな特定外来生物」，「日本の絶滅危惧種」をテーマに，さまざまな生物を 100 点以上の写真と解説を用いて扱った。また，図版については，本文とあわせて理解を深められるわかりやすい図解となるよう工夫した。
- (5) 本文では，生活にかかわる自然現象について，観察及び実験を通じて科学的に理解し，処理する基礎的な能力を養えるように，「観察&実験」を各章で適宜扱った。また，各章末には探究活動を入れ，探究の仕方を身に付けられるようにするとともに，発展実験を提示するなどして，自ら探究する態度を育めるような構成とした。
- (6) 身に付けた知識の定着を図れるよう，各章末には，その章で学習したことを総合的に確認できるよう，「整理の問題」を設けた。
- (7) 学習指導要領に示されていない内容でも，本文の科学的理解が深まる内容を「発展」として扱い，生物や生物現象について本質的な理解ができるよう努めた。

# 編 修 趣 意 書

(学習指導要領との対照表, 配当授業時数表)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
27-46	高等学校	理科	生物基礎	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教科書名		
104 数研	生基 316	改訂版 生物基礎		

## 1. 編修上特に意を用いた点や特色

### I. 教科書の特色

- (1) 生物や生物現象に関する興味・関心を高め、基本的な概念や原理・法則を理解させ、定着させるようにした。生命の科学の特質がよく理解できるように教材を精選するとともに、いろいろな生命現象の相互の関係が関連づけて学習できるように工夫した。また、理解を助ける図や写真を多用して興味をもって学習が進められるよう配慮し、学習内容を理解しやすいようにその表現などを工夫した。
- (2) 目的意識をもって観察や実験を行うことで、生物学的に探究する能力と態度を養えるようにした。
- (3) 巻末に「生物図鑑」を扱うなど、資料性を高めた。

### II. 教科書の構成

#### 1. 前付

- ・生物基礎を学ぶにあたって  
身近な話題から生物基礎の学習内容に触れることで、生物基礎を学習する意義を感じ取れるようにした。
- ・探究活動の進め方  
冒頭に扱い、探究活動を進める上での指針や注意事項を与えた。

#### 2. 本文

全体を 3 編・5 章構成とし、各編・章は、学習指導要領の各大項目・中項目と一致するようにした。各章は、複数の節に分けるとともに、以下のような要素で構成した。

##### (1) 観察&実験

本文では、関連する「観察&実験」を扱った（全 13 か所）。  
実験や観察を行う上で危険が伴う場合には、適宜〔注意〕を入れ、安全性への配慮ができるようにした。

**観察&実験 DNAの抽出**

すべての生物はDNAをもっている。実際に、生物からDNAを抽出してみよう。

**準備** ブロッコリー、15%食塩水、中性洗剤、エタノール、乳鉢、乳棒、茶こし(またはガーゼ)、ピーカー、ガラス棒

**方法** ① 15%食塩水 25mL に中性洗剤を1滴加え、DNA抽出液とする。

② ブロッコリーの花芽部分を約15g切り取り、乳鉢に入れ、乳棒ですりつぶす。

③ ②に①を入れて、乳棒で静かに約3分間混ぜる。

④ 茶こし(またはガーゼ)を用いて③をろ過し、ろ液をピーカーにとる。

⑤ ろ液に、ろ液と同量のあらかじめ冷やしておいたエタノールを、ガラス棒を用いて静かに注ぐ。

⑥ ろ液とエタノールの境界面に析出した繊維状の物質(DNA)をガラス棒などで巻き取る。



☆図Ⅰ ブロッコリーの花芽をすりつぶす



☆図Ⅱ 抽出されたDNA

◎質量パーセント濃度  
◎常温ではDNAを分解する酵素がはたらくため、②～④の操作を15分以内に行う。

[紙面は実際にはカラー印刷となります(以下同)]

## (2) 参考

本文をより深く理解するため、本文と関連する参考となる内容を扱った。

### 参考 原尿生成における血圧の調節

糸球体では、大量の血液がろ過されることによって、大量の原尿がつけられている。このときろ過される量は、物理的な圧力(血圧)の影響を受ける。血圧はさまざまな要因によって変化するが、中でも、体内の水分量が大きく影響する。例えば、体内の水分量が減少すると血圧は下がり、血圧が下がるとろ過される量が減る。ろ過の量が減ってしまうと、老廃物を十分に排出できなくなる。そこで、腎臓では、糸球体の前後の血管の収縮を調節することによって、糸球体にかかる圧力が下がらないようにし、糸球体におけるろ過量の低下を防いでいる。

### 参考 生物の世界の階層性

ここまで生物の多様性と共通性について見てきたが、ここでは生物を階層性という視点で見よう。

すべての生物は「細胞」からできており、「細胞」は水やタンパク質、DNAなどいろいろな「分子」からできている。また、多細胞生物では、同じようなはたらきをもつ「細胞」が集まって「組織」を形成し、いくつかの「組織」が集まって「器官」を形成している。そして「組織」や「器官」が集まって「個体」が形成されている。多くの場合、「個体」が集まり、さらに、他種の「個体」やそれらを取り巻く環境とともに「生態系」を構成している。

このように、「分子」や「細胞」から「個体」・「生態系」へといった、マイクロからマクロへの階層性が見られることも生物の世界の特徴である。

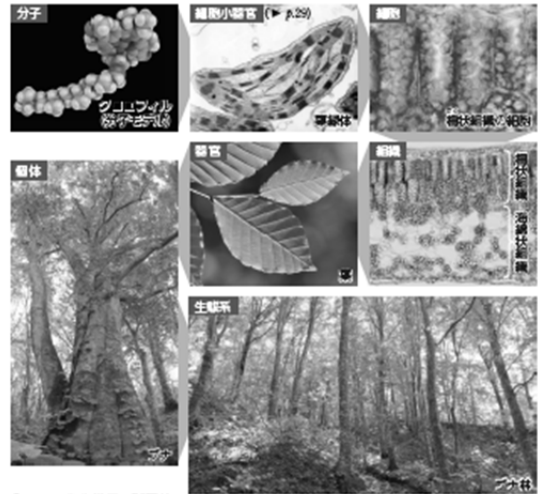


図1 生物世界の階層性

## (3) コラム

日常生活にかかわりのある内容や、本文での学習内容に対する過去の研究経緯を取り上げることで、興味・関心を高められるよう配慮した。

### コラム 自律神経系のバランス

自律神経系は、私たちの生活リズムに大きく関係している。例えば、日中活動している間はおもに交感神経のはたらきが強まり、夜眠っている間はおもに副交感神経のはたらきが強まる。ところが、不規則な生活習慣やストレスなどによって、交感神経と副交感神経のはたらきのバランスが崩れてしまうと、夜になっても眠れなくなったり、日中でも眠気が取れなくなったりする。

睡眠以外にも、自律神経系はからだのさまざまなはたらきを調節しており、そのバランスが崩れると、からだは不調をきたしてしまう。私たちが健康的な生活を送るためには、自律神経系がバランスよくはたらくことが欠かせないのである。

### コラム DNAの構造の研究の歴史

history of science

今や「二重らせん」といえばDNAともいえるが、DNAの立体構造は、多くの研究者によるデータの積み重ねとそれらをもとにした考察によって明らかにされた。シャルガフの規則 DNAが遺伝子の本体である可能性が示唆されていた1949年、シャルガフ(アメリカ)からは、いろいろな生物のDNAについて調べ、含まれる塩基AとT、GとCの数の比がそれぞれ等しいことを示した。

ウィルキンスとフランクリンの研究 1950年代はじめ、ウィルキンスとフランクリン(ともにイギリス)は、結晶化した分子にX線を照射し、その散乱パターンから立体構造を解析するX線回折という方法でDNAの構造を解明しようとした。フランクリンが撮影したX線回折像からは、基本構造がらせんであること、数本のポリヌクレオチド鎖からなることが推定された。



図1 ウィルキンス(左)とフランクリン(右)

ワトソンとクリックの研究 1953年、ワトソン(アメリカ)とクリック(イギリス)が、DNAの二重らせん構造モデルを提唱した。そのモデルは、彼らが、シャルガフ、ウィルキンスやフランクリンの研究など、それまでに明らかにされていたDNAについての研究データを矛盾なく説明できるものとして考えたものだった。



図2 ワトソン(左)とクリック(右)

1962年、ワトソン、クリック、ウィルキンスの3人は、DNAの立体構造解明の業績によってノーベル生理学・医学賞を受賞した。

ワトソンとクリックは、フランクリンが撮影したDNAのX線回折データを見たことで、自分たちの「DNAは二重らせん構造をしている」という考えに確信を持った。しかし、このフランクリンのデータは当時未公開のもので、ウィルキンスがフランクリンの承諾を得ずにワトソンとクリックに見せたともいわれている。

ノーベル賞には「1つの研究に3名まで、また生きていの人にのみ贈られる」という規定があり、1958年に37歳でがんのために亡くなったフランクリンに、ノーベル賞は贈られなかった。フランクリンの業績は、近年、再評価されている。

(4) 発展

学習内容に関連ある興味深い内容を「発展」として入れ、興味・関心に応じて取捨選択して学習できるようにした。

**発展** 花粉症が起こるしくみ

花粉症は、肥満細胞とよばれる特殊な細胞から分泌されるヒスタミンという物質によって引き起こされる。

花粉が目や鼻の粘膜に付着すると、花粉の中から抗原となる物質が放出される。花粉の抗原に対する抗体がつくられると、その抗体は、粘膜や皮膚にある肥満細胞に結合する(図I①)。抗体が結合した肥満細胞は、再び花粉の抗原に出会うとヒスタミンを放出する(図I②)。このヒスタミンのはたらきによって、くしゃみや鼻水、目のかゆみなどのアレルギー症状があらわれる。

図I 花粉症のしくみ

**発展** 電子顕微鏡で見ることのできる真核細胞の共通構造

真核細胞には、核、ミトコンドリア、葉緑体のように光学顕微鏡で観察できるもの以外にも、さまざまな細胞小器官や構造体がある。これらについては、電子顕微鏡を用いることで見ることができる。

- ・リボソーム…タンパク質合成の場。
- ・小胞体…脂質やタンパク質の合成や輸送に関係している。リボソームが付着した粗面小胞体と、付着していない滑面小胞体がある。
- ・ゴルジ体…細胞内で合成されたタンパク質を小胞体から受け取り、小胞に包みこんで必要な場所へ輸送するはたらきをもつ。
- ・リソソーム…酵素を含み、いろいろな物質の分解にかかわる。
- ・中心体…おもに動物細胞に見られ、細胞分裂に関与する。

①細胞内には、細胞骨格に結合し、ATP(▶ p.36)から得られるエネルギーを用いて細胞骨格上を移動するモータータンパク質とよばれるタンパク質が存在する。細胞質流動なども、このモータータンパク質のはたらきによるものである。

(5) 問・思考学習

学習内容を定着させるために、問題類を扱った。

問…学習内容を確認めたり、それと関連して考察させたりする問題である。

思考学習…研究の結果を与え、それをもとに考察させるもので、生物学的な思考力の養成をねらったものである。

**思考学習** 有用成分の再吸収と老廃物の濃縮

健康な人の血しょう・原尿・尿の成分を調べると右の表のようであった。測定に使ったインスリンは、植物が作る多糖類の一種で、ヒトの体内では利用されない物質である。インスリンを静脈に注射すると、糸球体からポーマンのうへすべてろ過されるが、その後再吸収されずただちに尿中に排出される。そのため、その濃縮率(尿中の濃度/血しょう中の濃度)から原尿の量を調べる目的に用いられる。なお、尿は1分間に1mL生成されるものとする。

成分	質量パーセント濃度(%)		
	血しょう	原尿	尿
タンパク質	7.2	0	0
グルコース	0.1	0.1	0
ナトリウムイオン	0.3	0.3	0.34
カルシウムイオン	0.008	0.008	0.014
クレアチニン	0.001	0.001	0.075
尿素	0.03	0.03	2
尿酸	0.004	0.004	0.054
インスリン	0.01	0.01	1.2

考案1. 1分間当たり何mLの原尿が生成されたか。  
 考案2. 原尿中のグルコース、水、ナトリウムイオンはそれぞれ何%再吸収されたか。ただし、血しょう、原尿、尿の密度は1g/mLとする。  
 考案3. 水の再吸収率が1%減少すると、尿量は何倍になるか。  
 考案4. インスリン以外で、濃縮率の高い成分を高いものから3つあげよ。  
 考案5. 濃縮率の高い物質はヒトにとってどのような物質と考えられるか。

(6) 探究活動

各章の学習内容と関連する探究活動をそれぞれの学習場所で扱った(全5か所)。各探究活動では、その目標、予備調査、仮説の設定、実験計画、準備する器具や薬品・材料などを与え、方法として観察・実験を行う内容を記した。また、結果の記述のしかたやまとめ方を記し、結果の一例を示したところでは、それに基づく考察の例も示して、報告書を書くときや発表を行うときに留意すべきことを記述した。さらに、「設問」を随所に入れ、それに対応する内容を[探究への道標]として適宜設けて、生物学的に探究する方法のうち何を学ぶのか、どういう点に注意すればよいかなどについて記述した。

(7) 整理の問題

その章の学習の仕上げの問題として扱った。

3. 巻末資料

巻末資料として「生物図鑑」を入れ、本文で扱われる生物などを写真と解説で紹介することで、本文の内容を効果的に学習できるようにするとともに、生物に関する興味関心をもてるようにした。



2. 対照表

図書の構成・内容	学習指導要領の内容	該当箇所	配当 時数
生物基礎を学ぶにあたって 探究活動の進め方 予備学習 1 顕微鏡観察の基本操作 予備学習 2 ミクロメータ ーによる測定	(1) 生物と遺伝子 ウ 生物と遺伝子に関する探究活動	6頁～ 20頁	3
第1編 生物と遺伝子	(1) 生物と遺伝子		
第1章 生物の特徴	ア 生物の特徴	21頁～ 56頁	
1. 生物の多様性と共通性	(ア) 生物の共通性と多様性	22頁～ 35頁	5
2. エネルギーと代謝	(イ) 細胞とエネルギー	36頁～ 41頁	2
3. 光合成と呼吸		42頁～ 51頁	4
探究活動 1 光合成に関する探究	ウ 生物と遺伝子に関する探究活動	52頁～ 55頁	2
第2章 遺伝子とそのはたらき	イ 遺伝子とその働き	57頁～ 94頁	
1. 遺伝情報とDNA	(ア) 遺伝情報とDNA	58頁～ 65頁	3

2. 遺伝情報の発現	(ウ) 遺伝情報とタンパク質の合成	66頁～ 77頁	4
3. 遺伝情報の分配	(イ) 遺伝情報の分配	78頁～ 91頁	5
1 細胞分裂と遺伝情報の分配	(ウ) 遺伝情報とタンパク質の合成		
2 分化した細胞の遺伝情報	(ア) 遺伝情報とDNA		
3 DNAの遺伝情報と遺伝子, ゲノム			
探究活動2 DNA模型の作製	ウ 生物と遺伝子に関する探究活動	92頁～ 93頁	2
第2編 生物の体内環境の維持	(2) 生物の体内環境の維持		
第3章 生物の体内環境	ア 生物の体内環境	95頁～146頁	
1. 体内環境としての体液	(ア) 体内環境	96頁～103頁	3
2. 腎臓と肝臓による調節		104頁～113頁	3
3. 神経とホルモンによる調節	(イ) 体内環境の維持の仕組み	114頁～125頁	4
4. 免疫	(ウ) 免疫	126頁～141頁	6
探究活動3 塩分濃度の変化が赤血球に与える影響	イ 生物の体内環境の維持に関する探究活動	142頁～145頁	2
第3編 生物の多様性と生態系	(3) 生物の多様性と生態系		
第4章 植生の多様性と分布	ア 植生の多様性と分布	147頁～180頁	
1. 植生とその成り立ち	(ア) 植生と遷移	148頁～152頁	2
2. 植生の遷移		153頁～161頁	3
3. 気候とバイオーム	(イ) 気候とバイオーム	162頁～175頁	4
探究活動4 身近な植生と環境とのかかわりの調査	ウ 生物の多様性と生態系に関する探究活動	176頁～179頁	2
第5章 生態系とその保全	イ 生態系とその保全	181頁～210頁	
1. 生態系とその成り立ち	(ア) 生態系と物質循環	182頁～187頁	2
2. 物質循環とエネルギーの流れ		188頁～193頁	2
3. 生態系のバランスと保全	(イ) 生態系のバランスと保全	194頁～205頁	5
探究活動5 オオクチバスの生態についての調査	ウ 生物の多様性と生態系に関する探究活動	206頁～209頁	2
		計	70



# 編 修 趣 意 書

(発展的な学習内容の記述)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
27-46	高等学校	理科	生物基礎	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教科書名		
104 数研	生基 316	改訂版 生物基礎		

ページ	記 述	類 型	関連する学習指導要領の内容や 内容の取扱いに示す事項
25	分子系統樹	1	(1) 生物と遺伝子 ア生物の特徴 (ア) 生物の共通性と多様性 「生物が共通性を保ちながら進化し多様化してきたこと、その共通性は起源の共有に由来することを扱うこと。」に関連。
26	細胞膜の構造	1	(1) 生物と遺伝子 ア生物の特徴 (ア) 生物の共通性と多様性
29	核の内部構造	1	
30	シアノバクテリアの内部構造	1	
32	電子顕微鏡で見ることのできる真核細胞の共通構造	1	
33	膜に見られる共通構造	1	
39	酵素のはたらきと外的条件	1	(1) 生物と遺伝子 ア生物の特徴 (イ) 細胞とエネルギー 「酵素の触媒作用やATPの役割、ミトコンドリアと葉緑体の起源にも触れること。」に関連。
39	カタラーゼのはたらき	2	
39	炭酸の生成量と酵素	2	
41	酵素の基質特異性ー多種類の酵素が必要な理由ー	1	
45	光合成の過程	1	(1) 生物と遺伝子 ア生物の特徴 (イ) 細胞とエネルギー 「呼吸と光合成の概要を扱うこと。」に関連。
47	呼吸の過程	1	
48	酸素を用いず有機物からエネルギーを取り出すはたらき	1	(1) 生物と遺伝子 ア生物の特徴 (イ) 細胞とエネルギー
58	配偶子がつくられる際の細胞分裂	1	(1) 生物と遺伝子 イ遺伝子とその働き (ア) 遺伝情報とDNA
64	塩基の相補性を支える結合	1	(1) 生物と遺伝子 イ遺伝子とその働き (ア) 遺伝情報とDNA 「DNAの二重らせん構造と塩基の相補性を扱うこと。」に関連。
67	細胞膜にあるタンパク質のはたらき	1	(1) 生物と遺伝子 イ遺伝子とその働き (ウ) 遺伝情報とタンパク質の合成 「タンパク質の生命現象における重要性にも触れること。」に関連。
68-69	タンパク質の構造	1	(1) 生物と遺伝子 イ遺伝子とその働き (ウ) 遺伝情報とタンパク質の合成
71	遺伝情報とアミノ酸の配列	1	
72	転写・翻訳が行われる場所	1	(1) 生物と遺伝子 イ遺伝子とその働き (ウ) 遺伝情報とタンパク質の合成 「転写と翻訳の概要を扱うこと。」に関連。
73	遺伝暗号表	1	
74-75	タンパク質合成の過程	1	
77	遺伝情報の変化と形質の変化	1	

79	DNAの複製のしくみ	1	(1) 生物と遺伝子 イ遺伝子とその働き (イ) 遺伝情報の分配
80	染色体の構造	1	(1) 生物と遺伝子 イ遺伝子とその働き (イ) 遺伝情報の分配
80	原核生物のDNA	1	
83	減数分裂とDNA量の変化	1	(1) 生物と遺伝子 イ遺伝子とその働き (イ) 遺伝情報の分配 「細胞周期と関連付けて扱うこと。」に関連。
84	細胞の分化と遺伝情報	1	(1) 生物と遺伝子 イ遺伝子とその働き (ウ) 遺伝情報とタンパク質の合成 「すべての遺伝子が常に発現しているわけではないことにも触れること。」に関連。
85	細胞の分裂回数と染色体の構造	2	(1) 生物と遺伝子 イ遺伝子とその働き (イ) 遺伝情報の分配 「細胞周期と関連付けて扱うこと。」に関連。
87	思考学習 発生の進行とパフの位置変化	1	(1) 生物と遺伝子 イ遺伝子とその働き (ウ) 遺伝情報とタンパク質の合成
88	発生と遺伝情報の発現	1	「すべての遺伝子が常に発現しているわけではないことにも触れること。」に関連。
89	分化した細胞の遺伝情報についての研究の歴史	1	
90	DNAの非遺伝子領域	1	(1) 生物と遺伝子 イ遺伝子とその働き (ア) 遺伝情報とDNA
91	ゲノムの多様性と医療	1	「遺伝子とゲノムとの関係に触れること。」に関連。
93	コドンの比較	1	(1) 生物と遺伝子 イ遺伝子とその働き (ウ) 遺伝情報とタンパク質の合成
102	血液凝固のしくみ	2	(2) 生物の体内環境の維持 ア生物の体内環境 (ア) 体内環境 「血液凝固にも触れること。」に関連。
105	細胞内液の組成とその維持	1	(2) 生物の体内環境の維持 ア生物の体内環境 (ア) 体内環境
110	海水生硬骨魚類の塩分濃度	2	「体液の成分とその濃度調節を扱うこと。」に関連。
117	神経伝達物質	1	(2) 生物の体内環境の維持 ア生物の体内環境 (イ) 体内環境の維持の仕組み
121	水溶性ホルモンと脂溶性ホルモン	1	
130	トル様受容体	1	(2) 生物の体内環境の維持 ア生物の体内環境 (ウ) 免疫
131	炎症のしくみ	2	
132	リンパ球の受容体による異物の認識	1	
133	自己・非自己の認識	1	
136	抗体の構造	1	
139	花粉症が起こるしくみ	2	(2) 生物の体内環境の維持 ア生物の体内環境 (ウ) 免疫 「身近な疾患の例にも触れること。」に関連。
184	被食者-捕食者相互関係	1	(3) 生物の多様性と生態系 イ生態系とその保全 (ア) 生態系と物質循環
185	生産力ピラミッド	1	

(発展的な学習内容の記述に係る総ページ数 46 )

(「類型」欄の分類について)

- …学習指導要領上、隣接した後の学年等の学習内容（隣接した学年等以外の学習内容であっても、当該学年等の学習内容と直接的な系統性があるものを含む）とされている内容
- …学習指導要領上、どの学年等でも扱うこととされていない内容