

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
106-72	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		

1. 編修の基本方針

予測困難な時代にあって、我が国の高校生は、様々な変化に向き合い、自ら考え、他者と協働して課題を解決できるようになることが求められている。自然や身近な生命現象はもとより、複雑な現代の課題に対しても、科学的に探究できる力を身につけることは、社会にとって必要であるとともに、生徒自身の興味や知識を豊かにする上でも重要である。これからの社会の急速な進展や変化に十分に対応し、主体的に学び、考える人間を育成することが、高等学校の教育が担うべき重要な役割であると考え。

このような状況を踏まえ、以下の3点を編修の基本方針とした。

(1)生物や生命現象に関する基本的な概念や原理・法則の理解を図りながら、知識及び技能を身につける。

扱う内容や記述などは、日常生活や社会との関連を図りながら、生徒の関心を広げることができるように配慮した。科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本的な技能を身につけられるようにした。

(2)思考力、判断力、表現力等を働かせながら、科学的に探究する力を養う。

問題を見いだすための観察、情報の収集、仮説の設定、実験の計画、実験による検証、調査、データの分析・解釈、推論などの方法を学び、報告書を作成したり発表したりする力を育てられるようにした。

(3)生物に対しての気付きから課題を設定し解決しようとする気持ちを大切にする。

生物や生命現象に対して生徒が主体的に考え、学ぼうとする気持ちを大切にしながら、学習を進められるようにした。また、教師が生徒の主体的な学習を促すような授業を展開しやすい教科書を目指した。

2. 対照表

教育基本法第2条	特に意を用いた点や特色	箇所
第1号 幅広い知識と教養を身に付け、真理を求める態度を養い、豊かな情操と道徳心を培うとともに、健やかな身体を養うこと。	○実生活における活用や論理的な思考力の基盤となる基礎的な知識・技能の確実な定着を心がけた。 ○探究的な流れを通して、科学的な見方・考え方を働かせるようにした。 ○医学、化学、農業へつながる知識や技術を紹介した。	全体 全体 (p.107, 111, 197, 208, 他)
第2号 個人の価値を尊重して、その能力を伸ばし、創造性を培い、自主及び自律の精神を養うとともに、職業及び生活との関連を重視し、勤労を重んずる態度を養うこと。	○「TOPIC」で、日常生活や社会に関連した話題を幅広く紹介した。 ○自主及び自律の精神を養うという観点から、目的意識をもって学習に臨めるように、生物や生命現象を学ぶ理由について明示し (p.2), 生物基礎の学習で育てたい資質・能力について明示した (p.3)。	(p.19, 43, 他) (p.2, 3)
第3号 正義と責任、男女の平等、自他の敬愛と協力を重んずるとともに、公共の精神に基づき、主体的に社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養うこと。	○個々が責任感をもって観察や実験を進められるよう手順を丁寧に示し、注意・安全マークを用いて注意喚起した。安全上の留意点には十分に配慮した。 ○男女の役割を固定せず、学習を進めていくことができるように配慮した。 ○視認性と可読性の高いフォントであるUDフォントを採用した。デザインや配色は、色覚の個人差を問わずより多くの人に必要な情報が伝わるよう心がけた。	(p.109, 193, 他) 全体 全体
第4号 生命を尊び、自然を大切にし、環境の保全に寄与する態度を養うこと。	○現代の人間生活の課題解決への取り組みの例として、SDGsを取り上げた。 ○絶滅危惧種、保全、生態系サービスに関する話題を取り上げた。 ○農業が食糧生産に重要なこと、土壌がそれを支えていることを記載した。	(p.237) (p.162, 214, 217) (p.163, 168, 208)
第5号 伝統と文化を尊重し、それらをはぐくんできた我が国と郷土を愛するとともに、他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養うこと。	○伝統と文化を尊重し、それらをはぐくんできた我が国と郷土を愛するという観点から、我が国のノーベル賞受賞者をはじめとする科学者を取り上げた。 ○他国を尊重するという観点から、海外の科学者を取り上げた。 ○他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養うという観点から、外国語を積極的に掲載した。	(p.10, 95, 117, 148, 151, 155, 222, 223) (p.26, 62, 64, 67, 95, 147, 153, 222, 223) 全体

3. 上記の記載事項以外に特に意を用いた点や特色

(全般)

○文章は平易ながらも丁寧に書き、結論が明解になるように配慮した。

(内容の配列と系統化)

○巻頭では、「生命とは何だろうか」という根源的な問いかけをかかげ、教科書全体にわたって関心をもって学習できるようにした (p. 0)。

○教科書全体を通して、探究の流れを学習できるように、「序章」では「私たちの探究」と探究することをよびかけ、探究の流れと進め方の基本事項を学び、大隅良典博士の研究を紹介し、科学的に探究することを学習できるように配置した (p. 6-11)。

○生物基礎の内容を探究的に学べるように、各項目には「課題」を設定した。「課題」を設定することで自ら課題を設定し解決しようとするように誘導している。「課題」にもとづき、適宜「探究」の項目を設定した。「探究」では、学習内容についての資料や観察・実験を、探究の流れにそって掲載し、考えを深められるようにした。「探究」で考えを深め、その深めた考えや関心をもとに基本的な概念や原理・法則の理解を探究的に学べるように学習内容を配列した。項目のおわりには「まとめ」を掲載し、「課題」と対応させるようにした。

○生物基礎を学ぶ上で重要なことが、生物・生命現象に関する基本的な概念や原理・法則を理解することであることを明示した (p. 3)。

○主要な概念を理解させるための指導において重要となる 249 語の重要用語を選定し、その用語を中心に思考力を発揮しながら理解できるように構成した。「重要語句」については、平成 29 年に日本学術会議から出された報告「高等学校の生物教育における重要用語の選定」も参考にした。また、「まとめ」とともにその項目で出てきた「重要語句」も再度掲載し、理解すべき主要な概念を明確に示した。

○上記の「探究」とは別に、教科書の各所に「資料学習」を設定した。これは「探究」を補足し、観察・実験を疑似的に学習することをねらいとしている。科学的な見方・考え方を働かせ、学習内容を理解し、効率的に技能を学べるように設定している (p. 17, 33, 36, 46, 73, 86, 91, 127, 133, 156, 216)。実験データやグラフなどを読み取る練習として「データ考察ラボ」を設定した。(p. 50, 75, 209)

(日常生活や社会との関連)

○「TOPIC」では、豆知識、日常生活、医療との関わりを扱い、学習内容と関連した話題を取り上げ、興味・関心を大切にした(p.19, 26, 他)。

○先端の研究も紹介し、生物学の発展は、食生活や医療などの身近な分野に活用されていることを明示した。生物学が社会をよりよく変えられる有用性の高いものであることを紹介する一方で、それらの技術には危険もともなうことを考えさせる機会も設定した(p.94, 95, 153, 236, 237)。

○学習内容に関係する産業のイノベーションを起こそうとする取り組みを紹介し、「生物基礎」の学習内容が将来の自分のやりたいことについて考える機会ともなるように工夫した (p.238, 239)。

（図表作成およびレイアウト上の留意点）

- すべての読者に必要な情報が伝わるデザインを目指し、カラーバリアフリーに対応したデザイン・配色に配慮した。色覚特性に配慮してデザインするというだけでなく、調和のとれた秩序ある色彩設計とし、伝えたい情報が的確に伝わるように工夫している。

（学習内容の定着）

- 太字で示した用語には必ずルビをつけるなどして、確実に読み進めて主体的に学習することができるように配慮した。
- 英語の情報源を活用できる力をつけられるように、用語については可能な範囲で対応する英単語も掲載した。
- 「なるほど！」を随所に設定し間違いやすい内容を正しく理解するポイントを示した（p. 25, 他）。
- 「ワンポイント」を随所に設定し、学習内容の理解を深めるポイントを示した（p. 7, 40, 他）。
- 「アドバイス」を随所に設定し、図・表・グラフの読み取りに必要な技能を示した（p. 60, 他）。

（主体的・対話的な学習場面の充実）

- 単元導入での「学ぶ前にトライ！」と同じ問いかけを、単元末に「学んだ後にリトライ！」として設け、学習をふり返り、自己評価することにより、習得したことを確認し、学びの深まりを実感できるようにしている（p. 19, 55, 他）。
- 「図を check!」を随所に設定し、学習内容を踏まえて考える問題を提示することで、生徒が自分なりに考察・推論し、学習内容を深めるように工夫している（p. 25, 他）。
「考えよう」, 「考えよう 探究問題」では、学習内容を踏まえて積極的に考えられる問題を掲載し、科学的に考える機会をふやしている（p. 31, 41, 46, 62, 他）。また、「考えよう 社会問題」も掲載し、生物に関わる社会問題について考える機会も設定している（p. 218）。
- これらの場面では、生徒が自らの考えをもつとともに、対話を通して学びが深まることも期待している。

（ICT の活用）

- 効果的なデジタル教材（動画、WEB サイトなど）にリンクする QR コードを要所に掲載し、生徒の学習意欲を高めたり、学習を広げ、理解をより深めたりすることができるようにした。

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
106-72	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		

1. 編修上特に意を用いた点や特色

本書の構成と各内容の記述にあたっては、次の点に配慮した。

前見返し

- 前見返しでは「生命とは何だろうか」と、生物学の根源的な問いかけをし、生物学に対する興味・関心を高めることをねらった。

序章「探究の進め方」

- 学習への導入として、「探究の進め方」を示し、教科書を通して探究的に学べるように配慮した。

第1部「生物の特徴」

【第1章 生物の特徴】

- 様々な生物を比較する活動を通して、生物は多様であることや、共通性をもっていることを見いだして理解できるように配慮した。
- 生物の共通性と起源の共有を関連付けて理解できるように配慮した。脊椎動物の四肢の有無、呼吸の仕方、殖え方など幾つかの特徴を取り上げ、系統樹上でそれらの特徴が現れた位置を推測させるように配慮した。
- ヒメウキクサと日光に関する資料に基づいて、生命活動と光エネルギーと化学エネルギーについて理解できるように配慮した。
- 光合成や呼吸などの代謝とATPを関連付けながら理解できるように配慮した。

第2部「遺伝子とその働き」

【第2章 遺伝子とその働き】

- DNAの構造に関する資料に基づいて、DNAの構造について考えを深め、DNAの特徴について見いだして理解できるように配慮した。
- DNAの複製について考えを深め、塩基の相補性と複製を関連付けて理解できるように配慮した。
- DNAの抽出を行い、生物がもつDNAが共通した重要な働きをもつこと、またその働きについても気付きを得られるように配慮した。
- 遺伝情報の発現に関する資料に基づいて、DNAの塩基配列とタンパク質のアミノ酸配列との関係を見いだして理解できるように配慮した。

第3部「ヒトの体の調節」

【第3章 神経系と内分泌系による調節】

- 運動により心拍数がどのように変化するのかについての観察・実験を行い、体内環境を一定に保つために、体内の環境の変化という情報により、心拍数が変化することを見いだして理解できるように配慮した。
- 心拍数の調節が体内環境の維持に貢献していることをもとに、心拍数の調節とホルモンと自律神経との関係について理解できるように配慮した。
- 血糖調節に関わる自律神経とホルモンの働きを示す資料に基づいて、内分泌系とともに自律神経系の働きによって血糖濃度が維持されていることに気付かせるように配慮した。
- 食事の前後における血糖濃度と血中のインスリン濃度やグルカゴン濃度の経時的変化を示す資料に基づいて、血糖濃度の変化とインスリン濃度の変化を比較し分析させ、インスリン、グルカゴンの作用とともに血糖濃度の維持のしくみについて気付かせるように配慮した。

【第4章 免疫】

- マクロファージの動きに関する資料から、異物を排除する防御機構が生体には備わっていることを見いだして理解できるように配慮した。
- 一次応答と二次応答における抗体産生量の変化を示した資料に基づいて、同じ感染症に二度かかりにくい理由に気付かせるように配慮した。

第4部「生物の多様性と生態系」

【第5章 植生と遷移】

- 植生の遷移に関する資料に基づいて、遷移の要因を見いだして理解できるように配慮した。
- 植生の遷移をバイオームと関連付けて理解できるように配慮した。
- 「バイオーム図鑑」として、バイオームに関する資料を設定し、その資料を読み解きながら、遷移とバイオームを関連付けて理解できるように配慮した。

【第6章 生態系とその保全】

- 土壌動物の採集を行い、種多様性と環境との関係について理解できるように配慮した。
- 生態系の上位の捕食者であるヒトデを取り去った時の下位の生物の変化を示す資料に基づいて、生物の種多様性と生物間の関係性とは関連付けて理解できるように配慮した。
- 諏訪湖の水質の変化についての資料に基づいて、生態系のバランスと人為的攪乱を関連付けて理解できるように配慮した。
- 外来魚の移入前後の、在来魚の個体数の変化などの資料をもとに、人為的攪乱によって生物の多様性が損なわれることがあることに気付けるように配慮した。
- 道路建設により生息地域が分断された場合の、生物の行動や繁殖への影響について考え、人為的攪乱の影響を少なくすることの重要性について理解できるように配慮した。
- 環境アセスメントに関する社会問題を掲載し、話し合いをすることで、生態系の保全の重要性について考える機会をもてるように配慮した。

巻末資料

- 安全に観察・実験できるように「実験・野外調査の注意事項」を掲載した。
- 「未来にひろがる生物基礎」を掲載し、生物学が常に発展し、身近な生活をよりよくしていく有用な学問であることを紹介した。
- 「SDGs」と関連する食糧問題や健康問題を紹介し、関連する社会問題について掲載し考えを促した。
- 「生物学につながる仕事について考えよう」を掲載し、生物学が常に発展し、身近な生活をよりよくしていく有用な学問であることを紹介した。
- 後ろ見返しでは、生産量、年降水量、年平均気温を掲載し、本編内で学ぶバイオームの成立と関連して、生態系について考えをめぐらせながら、身近な私たちの生活も生態系の一部であり、生態系によって支えられているというメッセージが伝わるように工夫した。

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
探究の進め方 顕微鏡の使い方 マイクロメーターによる測定		(1)ア(ア)㉞生物の共通性と多様性, イ	p.0~17, p.222~225	3
第1章 生物の特徴	第1節 生物の共通性と多様性	(1)ア(ア)㉞生物の共通性と多様性, イ	p.18~39	6
	第2節 生物とエネルギー	(1)ア(ア)㉞生物とエネルギー, イ	p.40~55	7
第2章 遺伝子とその働き	第1節 遺伝情報とDNA	(1)ア(イ)㉞遺伝情報とDNA, イ	p.56~77	7
	第2節 遺伝情報とタンパク質の合成	(1)ア(イ)㉞遺伝情報とタンパク質の合成, イ	p.78~99	6
第3章 神経系と内分泌系による調節	第1節 情報の伝達	(2)ア(ア)㉞情報の伝達, イ	p.100~121	8
	第2節 体内環境の維持のしくみ	(2)ア(ア)㉞体内環境の維持の仕組み, イ	p.122~135	5
第4章 免疫	第1節 免疫の働き	(2)ア(イ)㉞免疫の働き, イ	p.136~161	10
第5章 植生と遷移	第1節 植生と遷移	(3)ア(ア)㉞植生と遷移, イ	p.162~191	9
第6章 生態系とその保全	第1節 生態系と生物の多様性	(3)ア(イ)㉞生態系と生物の多様性, イ	p.192~203	5
	第2節 生態系のバランスと保全	(3)ア(イ)㉞生態系のバランスと保全, イ	p.204~221	4
			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
106-72	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		

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	ページ数
10	研究活動の事例	1	生物基礎(1)ア(ア)㊦	1.75
24	分類と系統	1	生物基礎(1)ア(ア)㊦	0.75
31	細胞膜の構造と働き	1	生物基礎(1)ア(ア)㊦	0.75
34	電子顕微鏡で見る細胞の構造	1	生物基礎(1)ア(ア)㊦	2.00
36	リボソーム	1	生物基礎(1)ア(ア)㊦	0.25
37	ミトコンドリアと葉緑体の起源	1	生物基礎(1)ア(ア)㊦	1.00
44	酵素の活性部位	1	生物基礎(1)ア(ア)㊩	0.25
47	酵素の働きと特徴	1	生物基礎(1)ア(ア)㊩	1.00
51	有機物から ATP を得る方法	1	生物基礎(1)ア(ア)㊩	1.00
52	光合成と呼吸のしくみ	1	生物基礎(1)ア(ア)㊩	2.00
61	塩基どうしの結合	1	生物基礎(1)ア(イ)㊦	0.25
66	DNA ポリメラーゼ	1	生物基礎(1)ア(イ)㊦	0.25
69	性染色体	1	生物基礎(1)ア(イ)㊦	0.25
69	染色体の構造	1	生物基礎(1)ア(イ)㊦	0.50
71	減数分裂	1	生物基礎(1)ア(イ)㊦	0.25
72	DNA 複製のしくみ	1	生物基礎(1)ア(イ)㊦	0.75
74	細胞周期の制御とがん	1	生物基礎(1)ア(イ)㊩	1.00
80	タンパク質の詳しい構造	1	生物基礎(1)ア(イ)㊩	2.00
87	遺伝情報の変化	1	生物基礎(1)ア(イ)㊩	1.00
88	転写のしくみ	1	生物基礎(1)ア(イ)㊩	1.00
89	翻訳のしくみ	1	生物基礎(1)ア(イ)㊩	1.00
91	パフの位置の変化	1	生物基礎(1)ア(イ)㊩	0.50
93	ゲノムマップ	1	生物基礎(1)ア(イ)㊩	1.00
94	遺伝情報の個人間の違い	1	生物基礎(1)ア(イ)㊩	1.00
95	細胞の分化と技術の革新	1	生物基礎(1)ア(イ)㊩	1.00
96	遺伝	1	生物基礎(1)ア(イ)㊩	2.00
107	血液凝固のしくみ	2	生物基礎(2)ア(ア)㊦	0.75
115	ニューロン	1	生物基礎(2)ア(ア)㊦	0.50

115	心臓の拍動を制御する物質	1	生物基礎(2)ア(ア)㊦	0.50
119	ホルモンの作用のしくみ	1	生物基礎(2)ア(ア)㊦	0.50
140	発熱	2	生物基礎(2)ア(イ)㊦	0.25
141	自然免疫における異物を認識するしくみ	2	生物基礎(2)ア(イ)㊦	0.25
143	T 細胞受容体	1	生物基礎(2)ア(イ)㊦	0.25
143	マクロファージや樹状細胞と、キラーT細胞	2	生物基礎(2)ア(イ)㊦	0.25
144	サイトカイン	1	生物基礎(2)ア(イ)㊦	0.25
148	遺伝子の再編成により多様な抗体が産生されるしくみ	1	生物基礎(2)ア(イ)㊦	1.00
152	花粉症のしくみ	2	生物基礎(2)ア(イ)㊦	0.75
155	がんと免疫	2	生物基礎(2)ア(イ)㊦	0.75
157	臓器移植と MHC	1	生物基礎(2)ア(イ)㊦	1.00
172	窒素固定	1	生物基礎(3)ア(ア)㊦	0.25
194	生物多様性	1	生物基礎(3)ア(イ)㊦	0.75
196	エネルギーの流れと物質循環	1	生物基礎(3)ア(イ)㊦	2.00
198	生産速度ピラミッド	1	生物基礎(3)ア(イ)㊦	0.25
207	中規模かく乱仮説	1	生物基礎(3)ア(イ)㊧	0.50
219	個体群の絶滅	1	生物基礎(3)ア(イ)㊧	1.00
236	未来にひろがる生物基礎	1	生物基礎(1)ア(イ)㊧	2.00
238	生物学につながる仕事について考えよう	1	生物基礎(1)ア(イ)㊧	2.00
合計				40.25

(備考) 4 「類型」欄には、申請図書における発展的な学習内容の記述について、以下の分類により該当する記号を記入する。

- ・ 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…… 1
- ・ 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…… 2

③常用漢字以外の使用漢字一覧表

鱗	腔	肛	唾	錘	蛹	胚	漿
17	28	28	47	74	91	95	103
弛	梢	拮	疹	垢	膿	咳	柴
109	110	112	136	138	140	150	151
之	笠	橈	奄	磯	棘	諏	琵
162	164	183	186	201	201	204	205
琶	苑	淵	攪	釧	脩	佑	
205	205	205	207	215	222	223	

⑤ 出典一覧表

申請図書			出典				備考	
ページ	名称	種別	名称	ページ	著作者等	発行者	発行年次等	
0	ハチドリ	写真						ゲティイメージズ 1280639915
0	ブナ林	写真						ピクスタ 45850348
0	ジャイアントケルプ	写真						ゲティイメージズ 1185054734
1	チーターとトムソンガゼル	写真						ゲティイメージズ 1369018809
1	ミズナラの倒木	写真						アマナイメージズ 32203000603
2	第1部	写真						ピクスタ 67671332
2	第2部染色体	写真						(有)クロモソームサイエンス ラボ
2	第3部マクロファージ	写真						タイムラプスビジョン
2	第4部秋のブナ林	写真						ピクスタ 45291480
5	サバンナ	動画						アマナイメージズ
11	酵母	写真						東京工業大学大隅研究室/ 大竹
12	ステージ上下式顕微鏡	写真						ケニス (株)
12	鏡筒上下式顕微鏡	写真						ケニス (株)
17	タマネギの細胞	写真						コーベット yta010755d
18	部扉屋久島の全景	写真						ピクスタ 59091275
18	部扉屋久島の林内	写真						ピクスタ 57990922
18	部扉ケラマの海	写真						ピクスタ 67671332
19	部扉ウサギ	写真						ピクスタ 27270150
19	部扉エゾヒグマ	写真						コーベット moa000628
19	部扉ローズマリー	写真						ピクスタ 46750746
19	部扉ローズマリー葉肉細胞	写真						金子康子
19	部扉ニホンカナヘビの孵化	写真						ピクスタ 33632776
19	部扉アマガエル	写真						ピクスタ 40134468
19	部扉チュウゴクオオカミ	写真						ピクスタ 25716072
19	部扉ケーブペンギン	写真						ピクスタ 33103709
19	ヒトとイヌ	本文	Genes and Genetic Systems	72: 229- 238	Tsuda, K		1997年	Extensive interbreeding occurred among multiple matriarchal ancestors during the domestication of dogs チュウゴクオオカミがおそらくイヌの祖先
20	一章章扉大空	写真						ピクスタ 40767543

申 請 図 書			出 典					備 考	
ページ	名称	種別	名称	ページ	著作者等	発行者	発行年次等		
21	大腸菌	写真						アマナイメージズ	SSO7122104098M
21	酵母	写真						アマナイメージズ	1808012858
21	ネンジュモ	写真						コーベツト	yta011100
21	オオカナダモ	写真						コーベツト	yta015017
21	ヒトのほおの内側の細胞	写真						コーベツト	yta016344
21	ヒトの肝臓	写真						コーベツト	yta039436
22	アメーバ	写真						コーベツト	yta011270
22	カルガモ	写真						ピクスタ	51321478
22	コアラ	写真						ピクスタ	39055915
22	シマリス	写真						ピクスタ	59700252
22	葉	写真						ピクスタ	99301943
23	チーター	写真						ピクスタ	7968802
23	タンチョウ	写真						ピクスタ	13500468
26	タマネギの表皮細胞	写真						コーベツト	YTA009871
26	ミトコンドリア透過	写真						アマナイメージズ	01808024644
26	ミトコンドリア走査	写真						田中敬一	
26	蛍光顕微鏡シロイヌナズナ根端分裂組織	写真						アマナイメージズ	SPL7020217788M
27	コロナウイルス	写真						東京都健康安全研究センター	JEM-2100-Plus_20210202_1517_21
28	ゾウリムシ	写真						コーベツト	yta610877
28	クラミドモナス	写真						飯田仁	
28	ヒトの体の細胞数	本文	PLOS Niology	p.10	Ron Sender 他	PLOS Niology	2016年	30兆	
28	ヒトの体の細胞数	本文	Annals of Human Biology	p.463-471	Eva Bianconi 他	Annals of Human Biology	2013年	37兆	
31	細胞壁	写真						三宅 博	
32	核(電子顕微鏡写真)	写真						アマナイメージズ	SSO7122119174M
32	ミトコンドリア(電子顕微鏡写真)	写真						田中敬一	
33	葉緑体(電子顕微鏡写真)	写真						(株) アーテファクトリー	11200074p

申請図書			出典				備考	
ページ	名称	種別	名称	ページ	著作者等	発行者	発行年次等	
33	トウモロコシの葉の細胞(電子顕微鏡写真)	写真						植田勝巳
35	アクチンフィラメント	写真						田中秀幸
35	微小管	写真						松崎利行
35	中間径フィラメント	写真						田中秀幸
36	大腸菌	写真						アマナイメージズ
36	超好熱菌	写真						アマナイメージズ
37	ミドリゾウリムシとクロレラ	写真						ピクスタ
40	ヒメウキクサの実験データ							著者の調べによる実測値
43	ゲンジボタル	写真						ピクスタ
56	細胞分裂	写真						アマナイメージズ
57	チワワ	写真						ピクスタ
57	遺伝情報と性格	本文	エッセンシャル キャンベル 6版	p.163	simon	丸善出版	2016年	純血種のイヌは性格も似ている。
58	エンドウ	写真						コーベット
59	図a ATGCの割合	図	J Hist Biol.	:43(1):159-81	Gingras Y1.		2010年 Spring	DNA structure: Revisiting the Watson-Crick double helix
61	DNAの二重らせん構造のモデル(分子模型)	写真						関西学院大学工学部山口研究室
63	大腸菌に付着したバクテリア オファージ	写真						田中敬一
64	フランクリン	写真						アマナイメージズ
64	ウィルキンス	写真						Cynet Photo
64	ワトソンとクリック	写真						アマナイメージズ
64	DNAのX線回折像	写真						Cynet Photo
68	体細胞の染色体数	表	理科年表	p.906-907	国立天文台編	丸善	2019年	出典をもとに著者による
68	ヒトの体細胞分裂中期の染色体の様子	写真						(有)クロモソームサイエンスラボ
69	原核生物のDNA	本文	J Bacteriol. 174(22)	:7207-16.	salinarium. Takanagi S, Morimura S, Kusaoke H, Yokoyama Y, Kano K, Shioda M.		1992年	Chromosomal structure of the halophilic archaeobacterium Halobacterium アーキアにもヒストン様タンパク質があり, DNAに結合する
69	原核生物のDNA	本文	Microbiological Reviews	p.301-19	Drlica K, Rouviere-Yaniv J		1987年	Histonelike Proteins of Bacteria 細菌でもゲノムDNAは細胞内にコンパクトにまとめられている

申請図書			出典				備考	
ページ	名称	種別	名称	ページ	著作者等	発行者	発行年次等	
69	ヒトの(男性)の性染色体	写真						(有)クロモソームサイエンス ラボ
69	モデル生物大腸菌	写真						Cynet Photo SPE2EJ99EY
69	モデル生物エンドウ	写真						Cynet Photo IBR120633501
69	モデル生物マウス	写真						PIXTA 81146328
73	発根したタマネギの種子	写真						稲葉浩介
73	タマネギの根端分裂組織の細胞	写真						コーベット yta018915
74	細胞周期チェックポイント		キャンベル生物学 11版	279	キャンベル	丸善出版	2018	G1,G2, M期チェックポイント
74	細胞周期チェックポイント		Novel regulation of checkpoint kinase 1	1195- 1200	Hidemasa Goto	Cancer Science	2012	DNA複製停止や損傷はG1, S, G2期チェックポ イントの進行を阻害
74	細胞周期チェックポイント		The intra-S phase checkpoint directly regulates replication elongation to preserve the integrity of stalled replisomes	118(24)	Yang Liu	PNAS	2021	複製ストレス下でS期チェックポイントの進行が 阻害され複製が止まる。
79	鎌状赤血球貧血症の特徴 について		キャンベル生物学 11版	328	キャンベル	丸善出版	2018	低酸素になると、赤血球が鎌の形になり、壊れ やすくなったり、血管をつまらせたりする
81	リゾチームの三次構造							山口宏
81	ヘモグロビン							山口宏
91	アカムシユスリカの唾腺染 色体	写真						コーベット yta001808
91	メチルグリーンピロニン染色	写真						名取
92	いろいろな生物の遺伝子の 数	図	ゲノムサイエンスと微生物 分子遺伝	p.56-70	定家義人 他	培風館	2004年	左記の出典をもとに 自社制作
			Science vol.314 no.10	p.941-956	Sea urchin genome sequencing consortium	American associatio n for the advancem ent of science		
			ゲノムから生命システムへ	p.2047- 2058	小原雄治ら	共立出版	2005年	

申請図書			出典					備考	
ページ	名称	種別	名称	ページ	著作者等	発行者	発行年次等		
93	ヒトゲノムマップ		ヒトゲノムマップ 第四版		文部科学省		2021年		
100	下垂体の細胞	写真						アマナイメージズ	01809022863
100	すい臓の細胞	写真						アマナイメージズ	01809022389
100	すい臓の細胞光学顕微鏡	写真						田中秀幸	
101	樹状細胞とT細胞	写真						アマナイメージズ	P2660086
101	コロナウイルスが出てくる細胞							東京都健康安全研究センター	
101	スポーツと酸素	本文	エッセンシャル キャンベル6版	p.101	simon	丸善出版	2016年	マラソンは酸素供給量が重要。	
102	ゴマファザラシ	写真						ピクスタ	5533457
104	静脈血動脈血	写真						コーベット	cos047765
105	酸素解離曲線とその概要	図	図解生理学	p.36	中野昭一・吉岡利忠	医学書院	2000年		左記の出典をもとに自社制作
106	止血に働く血小板	写真						鈴木英紀	
106	血液(赤血球)	写真						(株)アーテファクトリー	12700726
106	血ぺいフィブリンでできた繊維	写真						Cynet Photo	IMN110005063
106	血清	写真						コーベット	cos047767
107	血液凝固のしくみ	写真						飯島和重	
117	高峰讓吉	写真						アフロ	9601919
123	図29糖摂取前後の血糖濃度の変化と、血液中のインスリン濃度やグルカゴン濃度の変化	図	医科 生理学展望 原書20版	p.360	WilliamF	丸善	2002年	グルコース経口投与後の変化	
127	資料学習図a 糖尿病の血糖濃度の変化	図	病気がみえるvol3 糖尿病代謝内分泌第5版	p.30-31	医療情報科学研究所	メディックメディア	2019年	1型, 2型糖尿病の血糖, インスリンの濃度と変化	左記の出典をもとに自社制作
129	肝小葉	写真						田中秀幸	
131	糸球体	写真						山科正平	
133	血しょうと尿の成分の比較〔質量%〕	図	現代生物学大系9	p.159	沼野井春雄	中山書店	1967年		左記の出典をもとに自社制作
136	鼻をかむこども	写真						ピクスタ	67671332
136	マクロファージ							タイムラプスビジョン	
137	赤痢菌	写真						アフロ	01809027716

申 請 図 書			出 典					備 考	
ページ	名称	種別	名称	ページ	著作者等	発行者	発行年次等		
137	インフルエンザウイルス	写真						アマナイメージズ	C0571620-Influenza_B_virus_particles_TEM
138	気管の纖毛	写真						田中敬一	
139	(好中球)	写真						鈴木英紀	
139	(マクロファージ)	写真						鈴木英紀	
139	(樹状細胞)	写真						稲葉カヨ	
139	(リンパ球)	写真						鈴木英紀	
140	(マクロファージの食作用)	写真						アマナイメージズ	01808023750
150	抗体産生量の変化	図	細胞の分子生物学 第4版	p.1370	中村桂子ら監訳	Newtonpress	2006年		左記の出典をもとに自社制作
151	ツベルクリン反応とBCGの跡	写真						ピクスタ	46581071
151	BCGの跡	写真						ピクスタ	43166001
151	北里柴三郎	写真						アフロ	9786519
154	ヘルパーT細胞について HIV	写真						(株) アーテファクトリー	12500007
155	PD1について	図	科学 がんは治る	vol.89-p.111	本庶佑	岩波書店	2019年		
162	ハヤブサ	写真						ピクスタ	56000082
162	アマミノクロウサギ	写真						ピクスタ	31254141
162	イリオモテヤマネコ	写真						環境省西表野生生物保護センター	
162	ゲンゴロウ	写真						ピクスタ	6092794
162	ツシマヤマネコ	写真						ピクスタ	39100324
162	ヤンバルクイナ	写真						ピクスタ	84054566
163	トキ	写真						ピクスタ	59189291
163	エゾオコジョ	写真						ピクスタ	6046468
163	野菜	写真						ピクスタ	12655415
163	コウノトリ	写真						ピクスタ	87515264
163	キンラン	写真						ピクスタ	89986470
163	ギフチョウ	写真						ピクスタ	63433904
163	ミヤコタナゴ	写真						ピクスタ	107364282
164	西之島2023年10月4日撮影	写真						海上保安庁海洋情報部	photo1_20231004L
165	針葉エゾマツ	写真						ピクスタ	83499102
165	トウダイグサ	写真						ピクスタ	11763527

申 請 図 書			出 典					備 考	
ページ	名称	種別	名称	ページ	著作者等	発行者	発行年次等		
168	森林の照度	図	J.Jap.For.Soc 森林の現存量	p.58 (11) p.416- 423	只木良也		1976年		
168	土	写真						館野正樹	
169	伊豆大島のデータ	図	Jap. Journ. Bot.		Tezuka, Y		1961年	Development of vegetation to soil formation in the volcanic island of Oshima, Izu, Japan.	
170	裸地	写真						高橋和成	
170	草原	写真						コーベツ	hib041800
171	陽樹林	写真						コーベツ	hib034184
171	混交林	写真						コーベツ	nua023383
171	陰樹林	写真						コーベツ	hib645326
172	地衣類	写真						館野正樹	
172	ヤシャブシの根	写真						館野正樹	
172	ヤシャブシの根粒	写真						館野正樹	
172	アカマツの幼木	写真						館野正樹	
172	シラカシの幼木	写真						館野正樹	
173	陰樹の枯死により生じた林床	写真						西田治文	DSC05275
173	陰樹の枯死により生じた林床(四年後)	写真						西田治文	DSC05275
173	ブナ林に生じたギャップ	写真						西田治文	
174	雑木林の写真	写真						館野正樹	
175	雨温図	図						理科年表	
175	探究照葉樹林	写真						アフロ	aflo_25610968
175	探究熱帯雨林	写真						アマナイメーヅ	25302004608
175	探究サバンナ	写真						アフロ	aflo_30078492
175	探究針葉樹林	写真						ピクスタ	25720869
176	日光の針葉樹林	写真						館野正樹	DSCN2522
176	サバンナ	写真						ピクスタ	33926857
176	ツンドラ	写真						ピクスタ	29309257
178- 185	雨温図	図	理科年表	p.284- 319	国立天文台編	丸善	2019年	気温, 降水量のデータ	
178	熱帯雨林(ボルネオ)	写真						アフロ	155106075
178	オランウータン(ボルネオ)	写真						アフロ	5685387
178	つる植物	写真						ピクスタ	8074831
178	着生植物	写真						ピクスタ	2350621
179	オニオオハシ	写真						ピクスタ	40106275
179	フタバガキの仲間	写真						伊東明	

申請図書			出典					備考	
ページ	名称	種別	名称	ページ	著作者等	発行者	発行年次等		
179	フタバガキの仲間(果実)	写真						石井誠治	CIMG3693
179	メヒルギ	写真						谷本英一	
179	メヒルギ(幼植物体)	写真						コーベツ	tka619289d
179	ヘゴ	写真						舘野正樹	DSCN0014
179	ガジュマル	写真						谷本英一	
179	チークの仲間	写真						(株)アーテファクトリー	27900066
179	アジアゾウ	写真						ピクスタ	26878087
179	夏緑樹林乾季サイネット	写真						Cynet Photo	SPEEKJDGH
179	雨緑樹林タイ雨季	写真						ピクスタ	28085634
180	照葉樹林(屋久島)	写真						舘野正樹	DSCN2742
180	照葉樹林秋宮崎綾2019年11月23日撮影	写真						ピクスタ	111252716
180	照葉樹林冬宮崎綾2016年1月19日撮影	写真						ピクスタ	20147082
180	照葉樹林春宮崎綾	写真						ピクスタ	21301007
180	スタジイ	写真						石井誠治	
180	スタジイ(果実)	写真						ピクスタ	5699548
180	タブノキ	写真						石井誠治	
180	タブノキ(果実)	写真						コーベツ	ken001076
180	ヤブツバキ	写真						コーベツ	hib644943
180	ヤブツバキ(果実)	写真						ピクスタ	3453530
180	アラカシ	写真						石井誠治	
180	アラカシ(果実)	写真						ピクスタ	2055209
181	ゲッケイジュ	写真						ピクスタ	1057552
181	ゲッケイジュ(花)	写真						石井誠治	
181	オリーブ	写真						原野幹義	
181	オリーブ(花)	写真						ピクスタ	8795212
181	オリーブ(果実)	写真						ピクスタ	18549920
181	コルクガシ	写真						アマナイメージズ	1510108897
181	コルクガシ(樹皮)	写真						ピクスタ	4110445
182	夏のブナ林	写真						ピクスタ	54294585
182	秋のブナ林	写真						ピクスタ	45291480
182	冬のブナ林	写真						ピクスタ	46030635
182	夏緑樹林春福島ブナ林	写真						ピクスタ	50746924
182	夏緑樹林春福島ブナ新芽	写真						ピクスタ	64291919
182	ブナ	写真						舘野正樹	
182	ブナ(果実)	写真						舘野正樹	
182	ミズナラ	写真						ピクスタ	4930606
182	ミズナラ(果実)	写真						ピクスタ	5552697
182	カエデの仲間	写真						舘野正樹	

申請図書			出典					備考	
ページ	名称	種別	名称	ページ	著作者等	発行者	発行年次等		
182	カエデの仲間(葉)	写真						ピクスタ	13123669
182	ツキノワグマ	写真						ピクスタ	25199773
183	シベリア針葉樹林	写真						ピクスタ	21410498
183	シラビソ全景	写真						館野正樹	
183	シラビソ(球果)	写真						館野正樹	
183	トウヒ	写真						館野正樹	
183	トウヒ(球果)	写真						館野正樹	
183	エゾマツ	写真						ピクスタ	17087256
183	エゾマツ(球果)	写真						アフロ	15298321
183	カラマツ	写真						ピクスタ	13558250
183	カラマツ(新芽)	写真						ピクスタ	55490537
183	ヒグマ	写真						ピクスタ	48074095
184	サバンナ(ケニア)	写真						アフロ	BNXA064563
184	シマウマ	写真						ピクスタ	59508500
184	アカシアの仲間	写真						ピクスタ	10431283
184	アカシアの仲間(花)	写真						原野幹義	
184	バオバブ	写真						石井誠治	
184	バオバブ(花)	写真						Prof. Alexander Lux	
184	ステップ(北アメリカ)	写真						コーベット	tya002686
184	ツンドラ(アラスカ遠景)	写真						ピクスタ	29309257
184	ツンドラ(アラスカトナカイ)	写真						ピクスタ	8509182
185	サボテン	写真						ピクスタ	44607109
185	サハラ砂漠	写真						ピクスタ	9642004
185	サボテンの仲間(花)	写真						Prof. Alexander Lux	
185	トウダイグサ	写真						ピクスタ	30320937
185	フェネック	写真						ピクスタ	50123934
187	針葉樹林(オオシラビソ)	写真						アマナイメージズ	32048000353
187	夏緑樹林(ミズナラ)	写真						ピクスタ	5644317
187	照葉樹林(スタジイ)	写真						コーベット	NUA610777
187	亜熱帯雨林(ヤエヤマヒルギ)	写真						アマナイメージズ	26105011836
187	亜熱帯雨林(ヒカゲヘゴ)	写真						木村進	
189	クロユリ	写真						アマナイメージズ	25203004410
189	コケモモ	写真						コーベット	nua622975
189	オコジョ	写真						ピクスタ	6093864
189	ライチョウ	写真						ピクスタ	47005839
189	お花畑(高山草原)	写真						アフロ	33170270
189	ハイマツ	写真						コーベット	nua621781
192	ウミガメ	写真						ピクスタ	46509091
192	ウミガメの子ども	写真						ピクスタ	43544571

申 請 図 書			出 典					備 考	
ページ	名称	種別	名称	ページ	著作者等	発行者	発行年次等		
197	(ダイズの根粒菌のようす)	写真						南澤究	
198	図3生態ピラミッド(個体数, 生物量ピラミッド)	図	森林の生態学	p.6-7	依田恭二	築地書館	1971年	原著 ; Odum,1953年	
198	生態ピラミッド(バルト海生物量ピラミッド)	図	生態学の基礎 原著第3版 上	p.102	三島次郎 訳		1974年	原著 ; Odum,1971年	左記の出典をもとに自社制作
198	生産速度ピラミッド	図	Journal of Marine Systems	p.249-260	Sndberg 他	ELSEVIER	2000年 vol.25		左記の出典をもとに自社制作
200	ヒトデの実験		The American Naturalist	Vol100 No910	Robert Paine		1966	ペインの実験	
201	ヒトデ	写真						Cynet Photo	AGE116725516
201	ヒザラガイ	写真						ピクスタ	56437853
201	カサガイ	写真						ピクスタ	87503732
201	イボニシ	写真						ピクスタ	28668948
201	イガイ	写真						Cynet Photo	SPERJ742C
201	フジツボ	写真						ピクスタ	1401143
201	カメノテ	写真						ピクスタ	8594703
203	ラッコ	写真						ピクスタ	2739420
203	ウニとジャイアントケルプ	写真						アフロ	7792875
203	ジャイアントケルプ	写真						ゲティイメーجز	1185054734
204	図a 諏訪湖流域の下水道普及率と諏訪湖のCODの変化	図	長野県ホームページ「1 諏訪湖の流域(指定地域) 2 諏訪湖水質年表」		長野県	長野県			
204	図a 諏訪湖の漁獲量	図	長野県ホームページ		長野県	長野県			
204	図b アオコの原因となるプランクトンの生物量の変化	図	諏訪湖における諏訪湖におけるMicrocystis種組成および藍藻毒素microcystin濃度に及ぼす硝酸態窒素・リン酸態リン濃度の影響	p.373-378	本間 隆満, 朴虎東	水環境学会誌	2005年		

申 請 図 書			出 典				備 考		
ページ	名称	種別	名称	ページ	著作者等	発行者			発行年次等
205	図a, 図b	図	オオクチバス小グループ 会合(第3回)のための資料	p.2, 5	滋賀県立琵琶 湖博物館 中井 克樹		2005年		左記の出典をもとに 自社制作
205	オオクチバス	写真						中井克樹	
205	ブルーギル	写真						中井克樹	
207	かく乱の強弱と種数の関係	図	保全生態学入門	p.120	鷲谷いずみ 他	文一総合 出版	1996年		
208	森林の面積	本文	世界森林資源評価(FR A)2020	p.1	FAO林業局	FAO林 業局	2020年	世界の森林面積	
208	焼畑耕作(タイミャンマー国 境)	写真						ピクスタ	4720154
210	諏訪湖の窒素濃度	図	長野県ホームページ 「1 諏訪湖の流域(指定 地域) 2 諏訪湖水質年 表」		長野県	長野県			
210	諏訪湖の漁獲量	図	長野県ホームページ		長野県	長野県			
211	PCBの生物濃縮のようす	図	Journal of the Fisheries Research Board of Canada	p.1401- 1409	Norstrom, R, D 他	the University of Toronto Press for the Fisheries Research Board of Canada	vol.35 no.11		左記の出典をもとに 自社制作
212	オオクチバス							中井克樹	
212	アライグマ	写真						ピクスタ	58773317
212	ウシガエル	写真						ピクスタ	46979365
212	ボタンウキクサ	写真						ピクスタ	1594923
212	フイリマングース	写真						ピクスタ	36663023
212	特定外来生物ヒアリ	写真						アフロ	55805027
212	特定外来生物グリーンア ノール	写真						ピクスタ	12085953

申 請 図 書			出 典					備 考	
ページ	名称	種別	名称	ページ	著作者等	発行者	発行年次等		
213	図aヒョウモンモドキの生育地の面積と種を維持できる確率	図	A Primer of Conservation Biology 第4版		Richard B. Primack			次の論文を簡易にまとめている	
		図	Ecol Appl.	Jul;17(5):1460-73.	Bulman CR1		2007年	Minimum viable metapopulation size, extinction debt, and the conservation of a declining species.	
213	ヒョウモンモドキ	写真						アフロ	71110554
214	オオサンショウウオ	写真						ピクスタ	45621123
214	ライチョウ	写真						ピクスタ	47005839
214	ニホンカモシカ	写真						ピクスタ	41156853
215	釧路湿原	写真						ピクスタ	78581219
215	渡良瀬遊水地コウノトリ	写真						ピクスタ	77627744
215	サンゴ礁(嘉比島・慶良間諸島海域)	写真						ピクスタ	108260776
215	マングローブ(名蔵アンパル)(石垣島)	写真						ピクスタ	108956187
215	里山(松戸)	写真						ピクスタ	34561322
216	世界の年平均気温の変化	図							
216	サンゴ礁の白化現象	写真						ピクスタ	72084934
216	枯れたミズナラの本数と標高の関係	図	新潟県森林研究所研究報告	p.46	布川, 耕市	新潟県森林研究所	2001年		
219	うず	写真						ピクスタ	71771676
225	オオスズメバチ	写真						ピクスタ	11336434
225	ツタウルシ	写真						ピクスタ	12069376
236	すい臓の組織	写真						京都大学iPS細胞研究所 長船研究室 木村東 (p.238 図a 左)	
236	すい臓の組織	写真	Stem Cell Res(2017)	24; 61-68	Kimura A et al.		2017年	Cペプチド(緑)、グルカゴン(赤)に対する免疫染色像	

申請図書			出典				備考	
ページ	名称	種別	名称	ページ	著作者等	発行者	発行年次等	
236	腎臓の組織	写真						京都大学iPS細胞研究所 辻本啓, 木原駿介, 長船健二 (p.238 図a 右)
236	腎臓の組織	写真	Cell Reports	107476	京都大学iPS細胞研究所 辻本啓、木原駿介、長船健二		2020年	京都大学iPS細胞研究所 辻本啓、木原駿介、長船健二 教授
237	マダイ							水産研究・教育機構／京都大学 木下政人
238	糸	写真						ゲティイメージズ 1129638706
238	人工知能	写真						ゲティイメージズ 1461626394
239	常在菌	写真						ゲティイメージズ 1251350099
239	バイオ燃料	写真						ゲティイメージズ 476803887
240	地球生産性の人工衛星写真データ	写真						アマナイメージズ C0415691
240	熱帯多雨林アマゾン川	写真						ピクスタ 6354657
240	砂漠デスバレー国立公園	写真						ピクスタ 94098570
240	バレンツブルクツンドラ	写真						ピクスタ 20498327
240	光合成による生産量	図			NASA		2017年	次の複数の衛星からのデータを集計。 SeaStar/SeaWiFS,Aqua/MODIS,Suomi NPP/VIIIRS 水域はクロロフィル含有量, 陸域はNDVIによる。
241	年降水量	図	気象庁					
241	年平均気温	図	気象庁 世界の天候図表					

※上記以外の写真, 図などは, 著者及び自社制作による。

(備考) 4 (1)写真等については、肖像権等の権利処理を必要に応じて行うこと。

(2)著作物の掲載に当たっては、著作権法第33条に基づき、掲載する旨を著作者に通知するとともに、補償金を著作権者に支払う必要があることに留意すること(別途契約を締結する場合を除く)。

備考4の内容について確認しました。



⑦ 生物重要用語

ページ	用語
82	RNA（リボ核酸）
210	アオコ
210	赤潮
60	アデニン
125	アドレナリン
152	アナフィラキシーショック
176	亜熱帯多雨林
78	アミノ酸
152	アレルギー
152	アレルゲン
98	アンチコドン
41	異化
150	一次応答
170	一次遷移
58	遺伝
58	遺伝子
58	遺伝情報
166	陰樹
124	インスリン
166	陰生植物
27	ウイルス
82	ウラシル
176	雨緑樹林
198	栄養段階
42	ADP（アデノシン二リン酸）
42	ATP（アデノシン三リン酸）
33	液胞
71	S期（DNA合成期）
139	NK細胞（ナチュラルキラー細胞）
41	エネルギー

ページ	用語
83	mRNA（伝令RNA）
60	塩基
61	塩基対
61	塩基配列
140	炎症
110	延髄
216	温室効果
216	温室効果ガス
167	階層構造
212	外来生物
32	核
137	獲得免疫（適応免疫）
207	かく乱
111	下垂体（脳下垂体）
71	間期
218	環境アセスメント
164	環境形成作用
174	乾性遷移
203	間接効果
110	間脳
202	キーストーン種
144	記憶細胞
29	器官
44	基質
44	基質特異性
173	ギャップ
171	極相（クライマックス）
171	極相林
156	拒絶反応
143	キラーT細胞

ページ	用 語
60	グアニン
124	グリコーゲン
125	グルカゴン
124	グルコース
33	クロロフィル
58	形質
62	形質転換
24	系統
24	系統樹
103	血液
106	血液凝固
103	血しょう
103	血小板
106	血清
151	血清療法
122	血糖
106	血ぺい
92	ゲノム
30	原核細胞
30	原核生物
43	高エネルギーリン酸結合
111	交感神経
143	抗原
170	荒原
146	抗原抗体反応
143	抗原提示
48	光合成
166	光合成速度
102	恒常性（ホメオスタシス）
118	甲状腺

ページ	用 語
44	酵素
143	抗体
145	抗体産生細胞（形質細胞）
139	好中球
176	硬葉樹林
49	呼吸
166	呼吸速度
84	コドン
130	再吸収
26	細胞
30	細胞質
30	細胞質基質（サイトゾル）
70	細胞周期
30	細胞小器官
144	細胞性免疫
31	細胞壁
31	細胞膜
176	砂漠
176	サバンナ
164	作用
71	G2期（分裂準備期）
71	G1期（DNA合成準備期）
155	自己免疫疾患
111	視床下部
209	自然浄化
137	自然免疫
174	湿性遷移
60	シトシン
20	種
139	樹状細胞

ページ	用 語
194	種多様性
116	受容体
192	消費者
176	照葉樹林
139	食細胞
139	食作用
167	植生
44	触媒
195	食物網
195	食物連鎖
111	自律神経系
23	進化
30	真核細胞
30	真核生物
110	神経系
120	神経分泌細胞
176	針葉樹林
171	森林
188	森林限界
118	すい臓
186	垂直分布
186	水平分布
176	ステップ
192	生産者
192	生態系
217	生態系サービス
198	生態ピラミッド
164	生物的環境
211	生物濃縮
110	脊髄

ページ	用 語
103	赤血球
203	絶滅
214	絶滅危惧種
170	遷移
170	先駆種（パイオニア種）
68	染色体
82	セントラルドグマ
106	線溶
154	相観
170	草原
68	相同染色体
61	相補性
29	組織
103	組織液
102	体液
145	体液性免疫
70	体細胞分裂
41	代謝
102	体内環境
28	多細胞生物
28	単細胞生物
78	タンパク質
216	地球温暖化
60	チミン
110	中枢神経系
121	チロキシン
176	ツンドラ
58	DNA（デオキシリボ核酸）
83	tRNA
139	T細胞

ページ	用 語
60	デオキシリボース
82	転写
60	糖
41	同化
125	糖質コルチコイド
126	糖尿病
168	土壌
111	洞房結節（ペースメーカー）
116	内分泌系
116	内分泌腺
176	夏緑樹林
150	二次応答
174	二次遷移
61	二重らせん構造
110	ニューロン（神経細胞）
128	尿素
60	ヌクレオチド
176	熱帯多雨林
110	脳
110	脳幹
114	脳死
176	バイオーム（生物群系）
103	白血球
79	発現
66	半保存的複製
124	B細胞
139	B細胞
166	光飽和点
166	光補償点
164	非生物的環境

ページ	用 語
154	ヒト免疫不全ウイルス（HIV）
116	標的器官
116	標的細胞
154	日和見感染
121	フィードバック
106	フィブリン
210	富栄養化
111	副交感神経
118	副腎
66	複製（DNA複製）
90	分化
192	分解者
71	分裂期（M期）
104	ヘモグロビン
143	ヘルパーT細胞
116	ホルモン
84	翻訳
139	マクロファージ
110	末梢神経系
32	ミトコンドリア
137	免疫
142	免疫寛容
150	免疫記憶
146	免疫グロブリン
39	有機物
167	優占種
166	陽樹
166	陽生植物
33	葉緑体
150	予防接種

ページ	用 語
118	ランゲルハンス島
82	リボース
167	林冠
60	リン酸
167	林床
103	リンパ液
139	リンパ球
150	ワクチン
154	後天性免疫不全症候群（エイズ，AIDS）

計 249語

⑭ウェブページのアドレス等の掲載箇所一覧表

申請図書			学習上の参考に供する情報			備考
番号	ページ	種別	参照先	URL	概要	
1	表1	二次元コード	自社	自社ページURL	目次	
			自社	自社ページURL	生物学の重要性	別紙1-1添付
	5	二次元コード	自社	自社ページURL	目次	
	5	URL	自社	自社ページURL	目次	
2	5	二次元コード	自社	自社ページURL	図解	別紙1-2添付
	12	二次元コード	自社	自社ページURL	顕微鏡の使い方の動画①	別紙2-1添付
			自社	自社ページURL	顕微鏡の使い方の動画②	別紙2-2添付
			自社	自社ページURL	顕微鏡の使い方をふりかえるための問題	別紙3-1添付
	14	二次元コード	自社	自社ページURL	プレパラートのつくり方の動画	別紙3-2添付
	16	二次元コード	自社	自社ページURL	マイクロメーターの使い方の動画	別紙4-1添付
			自社	自社ページURL	マイクロメーターの使い方をふりかえるための問題	別紙4-2添付
	17	二次元コード	自社	自社ページURL	顕微鏡観察の解説動画①	別紙5-1添付
			自社	自社ページURL	顕微鏡観察の解説動画②	別紙5-2添付
			自社	自社ページURL	顕微鏡観察の解説動画③	別紙6-1添付
			自社	自社ページURL	顕微鏡観察の解説動画④	別紙6-2添付
3	20	二次元コード	自社	自社ページURL	目次	
			自社	自社ページURL	中学校理科の振り返りの問題	別紙7-1添付
	21	二次元コード	自社	自社ページURL	探究1-1の探究シート	別紙7-2添付
	23	二次元コード	自社	自社ページURL	探究1-2の探究シート	別紙8-1添付
	24	二次元コード	自社	自社ページURL	第1章第1節Aの確認問題	別紙8-2添付
			自社	自社ページURL	第1章第1節Aのまとめ	別紙9-1添付
	24	二次元コード	自社	自社ページURL	分子系統樹の解説動画	別紙9-2添付
			自社	自社ページURL	大きさの比較に関する問題	別紙10-1添付
	27	二次元コード	自社	自社ページURL	ウイルスの解説動画	別紙10-2添付
	28	二次元コード	自社	自社ページURL	ゾウリムシの観察動画	別紙11-1添付
			自社	自社ページURL	オオヒゲマワリの観察動画	別紙11-2添付
			自社	自社ページURL	ヒドラの観察動画	別紙12-1添付
	29	二次元コード	自社	自社ページURL	多細胞生物（ツバキ）の観察動画	別紙12-2添付
			自社	自社ページURL	多細胞生物（ニワトリ）の観察動画	別紙13-1添付
			自社	自社ページURL	動物の体のつくりの解説動画	別紙13-2添付
			自社	自社ページURL	植物の体のつくりの解説動画	別紙14-1添付

	29	二次元コード	自社	自社ページURL	第1章第1節Bの確認問題	別紙14-2添付
			自社	自社ページURL	第1章第1節Bのまとめ	別紙15-1添付
	31	二次元コード	自社	自社ページURL	細胞膜の構造の解説動画	別紙15-2添付
	32	二次元コード	自社	自社ページURL	核の働きを調べる実験の解説動画	別紙16-1添付
	33	二次元コード	自社	自社ページURL	細胞質流動の観察例の動画	別紙16-2添付
			自社	自社ページURL	細胞の観察の実験動画①	別紙17-1添付
			自社	自社ページURL	細胞の観察の実験動画②	別紙17-2添付
			自社	自社ページURL	細胞の観察の実験動画③	別紙18-1添付
			自社	自社ページURL	細胞の観察の実験動画④	別紙18-2添付
	34	二次元コード	自社	自社ページURL	核の構造の解説動画	別紙19-1添付
			自社	自社ページURL	ミトコンドリアの構造の解説動画	別紙19-2添付
			自社	自社ページURL	葉緑体の構造の解説動画	別紙20-1添付
			自社	自社ページURL	小胞体とリボソーム，ゴルジ体の構造の解説動画	別紙20-2添付
			自社	自社ページURL	リソソームの構造の解説動画	別紙21-1添付
			自社	自社ページURL	中心体と細胞骨格の構造の解説動画	別紙21-2添付
			自社	自社ページURL	第1章第1節Cの確認問題	別紙22-1添付
			自社	自社ページURL	第1章第1節Cのまとめ①	別紙22-2添付
			自社	自社ページURL	第1章第1節Cのまとめ②	別紙23-1添付
	37	二次元コード	自社	自社ページURL	ミトコンドリアと葉緑体の起源の解説動画	別紙23-2添付
	38	二次元コード	自社	自社ページURL	重要用語シート	別紙24-1添付
			自社	自社ページURL	確認問題	別紙24-2添付
	39	二次元コード	自社	自社ページURL	解答用紙 図で説明しよう	別紙25-1添付
			自社	自社ページURL	解説動画 図で説明しよう1	別紙25-2添付
			自社	自社ページURL	解説動画 図で説明しよう2	別紙26-1添付
			自社	自社ページURL	解答用紙 言葉で説明しよう	別紙26-2添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう1	別紙27-1添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう2	別紙27-2添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう3	別紙28-1添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう4	別紙28-2添付
			自社	自社ページURL	英語で読んでみよう	別紙28-3添付
4	40	二次元コード	自社	自社ページURL	目次	
	40	二次元コード	自社	自社ページURL	ウキクサの動画	別紙29-1添付
			自社	自社ページURL	探究1-3の探究シート	別紙29-2添付
			自社	自社ページURL	同化と異化によるエネルギーの流れのアニメーション	別紙30-1添付

	42	二次元コード	自社	自社ページURL	探究1-4の探究シート	別紙30-2添付
			自社	自社ページURL	ATPによるエネルギーの受け渡しのアニメーション	別紙31-1添付
	43	二次元コード	自社	自社ページURL	第1章第2節Aの確認問題	別紙31-2添付
			自社	自社ページURL	第1章第2節Aのまとめ	別紙32-1添付
	44	二次元コード	自社	自社ページURL	酵素の活性部位の解説動画	別紙32-2添付
	45	二次元コード	自社	自社ページURL	第1章第2節Bの確認問題	別紙33-1添付
			自社	自社ページURL	第1章第2節Bのまとめ	別紙33-2添付
	46	二次元コード	自社	自社ページURL	カタラーゼの実験の動画①	別紙34-1添付
			自社	自社ページURL	カタラーゼの実験の動画②	別紙34-2添付
			自社	自社ページURL	カタラーゼの実験の動画③	別紙35-1添付
	47	二次元コード	自社	自社ページURL	活性化エネルギーの解説動画	別紙35-2添付
			自社	自社ページURL	最適温度の解説動画	別紙36-1添付
			自社	自社ページURL	最適 pHの解説動画	別紙36-2添付
	48(上)	二次元コード	自社	自社ページURL	光合成の概要のアニメーション	別紙37-1添付
	48(下)	二次元コード	自社	自社ページURL	デンプンの解説動画	別紙37-2添付
	49(上)	二次元コード	自社	自社ページURL	呼吸の概要のアニメーション	別紙38-1添付
	49(下)	二次元コード	自社	自社ページURL	第1章第2節Cの確認問題	別紙38-2添付
			自社	自社ページURL	第1章第2節Cのまとめ	別紙39-1添付
	50	二次元コード	自社	自社ページURL	データ考察ラボ 代謝と酵素 の解説動画	別紙39-2添付
	51	二次元コード	自社	自社ページURL	有機物からATPを得る方法の解説動画	別紙40-1添付
	52	二次元コード	自社	自社ページURL	チラコイドで起こる反応の解説動画①	別紙40-2添付
			自社	自社ページURL	チラコイドで起こる反応の解説動画②	別紙41-1添付
			自社	自社ページURL	ストロマで起こる反応の解説動画	別紙41-2添付
	53	二次元コード	自社	自社ページURL	解糖系の解説動画	別紙42-1添付
			自社	自社ページURL	クエン酸回路の解説動画	別紙42-2添付
			自社	自社ページURL	電子伝達系の解説動画	別紙43-1添付
	54	二次元コード	自社	自社ページURL	重要用語シート	別紙43-2添付
			自社	自社ページURL	確認問題	別紙44-1添付
	55	二次元コード	自社	自社ページURL	解答用紙 図で説明しよう	別紙44-2添付
			自社	自社ページURL	解説動画 図で説明しよう1	別紙45-1添付
			自社	自社ページURL	解説動画 図で説明しよう2	別紙45-2添付
			自社	自社ページURL	解答用紙 言葉で説明しよう	別紙46-1添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう1	別紙46-2添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう2	別紙47-1添付

			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう3	別紙47-2添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう4	別紙48-1添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう5	別紙48-2添付
			自社	自社ページURL	英語で読んでみよう	別紙49-1添付
5	58	二次元コード	自社	自社ページURL	目次	
			自社	自社ページURL	中学校理科の振り返りの問題	別紙49-2添付
	59	二次元コード	自社	自社ページURL	探究2-1の探究シート	別紙50-1添付
	61(上)	二次元コード	自社	自社ページURL	DNAの化学構造式の解説動画	別紙50-2添付
	61(下)	二次元コード	自社	自社ページURL	第2章第1節Aの確認問題	別紙51-1添付
			自社	自社ページURL	第2章第1節Aのまとめ	別紙51-2添付
	62	二次元コード	自社	自社ページURL	グリフィスの実験のアニメーション	別紙52-1添付
			自社	自社ページURL	エイブリーらの実験のアニメーション	別紙52-2添付
			自社	自社ページURL	ハーシーとチェイスのアニメーション	別紙53-1添付
			自社	自社ページURL	グリフィスの実験の解説動画	別紙53-2添付
			自社	自社ページURL	エイブリーらの実験の解説動画	別紙54-1添付
			自社	自社ページURL	ハーシーとチェイスの実験の解説動画	別紙54-2添付
	64	二次元コード	自社	自社ページURL	DNAの立体構造の解明に貢献した人々の解説動画	別紙55-1添付
	65	二次元コード	自社	自社ページURL	探究2-2の探究シート	別紙55-2添付
	66	二次元コード	自社	自社ページURL	DNA複製のようすのアニメーション	別紙56-1添付
	66	二次元コード	自社	自社ページURL	第2章第1節Bの確認問題	別紙56-2添付
			自社	自社ページURL	第2章第1節Bのまとめ	別紙57-1添付
	67	二次元コード	自社	自社ページURL	半保存的複製の証明のアニメーション	別紙57-2添付
			自社	自社ページURL	半保存的複製の証明の解説動画①	別紙58-1添付
			自社	自社ページURL	半保存的複製の証明の解説動画②	別紙58-2添付
			自社	自社ページURL	半保存的複製の証明の解説動画③	別紙59-1添付
	69(上)	二次元コード	自社	自社ページURL	性染色体の解説動画①	別紙59-2添付
			自社	自社ページURL	性染色体の解説動画②	別紙60-1添付
	69(下)	二次元コード	自社	自社ページURL	染色体の構造の解説動画	別紙60-2添付
	70	二次元コード	自社	自社ページURL	細胞周期についてのアニメーション	別紙61-1添付
			自社	自社ページURL	体細胞分裂のアニメーション	別紙61-2添付
			自社	自社ページURL	体細胞分裂におけるDNA量の変化のアニメーション	別紙62-1添付
	71	二次元コード	自社	自社ページURL	減数分裂の様子アニメーション	別紙62-2添付
			自社	自社ページURL	減数分裂と染色体の解説動画	別紙63-1添付
			自社	自社ページURL	減数分裂とDNA量の変化のアニメーション	別紙63-2添付

			自社	自社ページURL	減数分裂におけるDNA量の変化の解説動画	別紙64-1添付
	71	二次元コード	自社	自社ページURL	第2章第1節Cの確認問題	別紙64-2添付
			自社	自社ページURL	第2章第1節Cのまとめ	別紙65-1添付
	72(上)	二次元コード	自社	自社ページURL	ブロッコリーからDNAを抽出する実験動画①	別紙65-2添付
			自社	自社ページURL	ブロッコリーからDNAを抽出する実験動画②	別紙66-1添付
			自社	自社ページURL	探究2-3の探究シート	別紙66-2添付
	72(下)	二次元コード	自社	自社ページURL	真核細胞のDNA複製の解説動画①	別紙67-1添付
			自社	自社ページURL	真核細胞のDNA複製の解説動画②	別紙67-2添付
			自社	自社ページURL	真核細胞の複製起点の解説動画	別紙68-1添付
			自社	自社ページURL	原核細胞のDNA複製の解説動画	別紙68-2添付
	73	二次元コード	自社	自社ページURL	体細胞分裂の観察の動画①	別紙69-1添付
			自社	自社ページURL	体細胞分裂の観察の動画②	別紙69-2添付
	74	二次元コード	自社	自社ページURL	細胞周期の制御とがんの解説動画	別紙70-1添付
	75	二次元コード	自社	自社ページURL	データ考察ラボ 細胞周期の解説動画	別紙70-2添付
	76	二次元コード	自社	自社ページURL	重要用語シート	別紙71-1添付
			自社	自社ページURL	確認問題	別紙71-2添付
	77	二次元コード	自社	自社ページURL	解答用紙 図で説明しよう	別紙72-1添付
			自社	自社ページURL	解説動画 図で説明しよう1	別紙72-2添付
			自社	自社ページURL	解説動画 図で説明しよう2	別紙73-1添付
			自社	自社ページURL	解答用紙 言葉で説明しよう	別紙73-2添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう1	別紙74-1添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう2	別紙74-2添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう3	別紙75-1添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう4	別紙75-2添付
			自社	自社ページURL	英語で読んでみよう	別紙76-1添付
6	78	二次元コード	自社	自社ページURL	目次	
	79(上)	二次元コード	自社	自社ページURL	探究2-4の探究シート	別紙76-2添付
	79(下)	二次元コード	自社	自社ページURL	第2章第2節Aの確認問題	別紙77-1添付
			自社	自社ページURL	第2章第2節Aのまとめ	別紙77-2添付
	80	二次元コード	自社	自社ページURL	アミノ酸の構造の解説動画	別紙78-1添付
			自社	自社ページURL	アミノ酸のどうしの結合の解説動画	別紙78-2添付
			自社	自社ページURL	タンパク質の立体構造の解説動画①	別紙79-1添付
			自社	自社ページURL	タンパク質の立体構造の解説動画②	別紙79-2添付
			自社	自社ページURL	タンパク質の変性の解説動画	別紙80-1添付

	84	二次元コード	自社	自社ページURL	転写と翻訳についてのアニメーション	別紙80-2添付
	85	二次元コード	自社	自社ページURL	第2章第2節Bの確認問題	別紙81-1添付
			自社	自社ページURL	第2章第2節Bのまとめ	別紙81-2添付
	86(上)	二次元コード	自社	自社ページURL	遺伝暗号の解読の解説動画①	別紙82-1添付
	86(下)	二次元コード	自社	自社ページURL	遺伝暗号の解読の解説動画②	別紙82-2添付
			自社	自社ページURL	遺伝暗号の解読の解説動画③	別紙83-1添付
	87	二次元コード	自社	自社ページURL	遺伝情報の変化の解説動画①	別紙83-2添付
			自社	自社ページURL	遺伝情報の変化の解説動画②	別紙84-1添付
	88	二次元コード	自社	自社ページURL	転写のしくみについてのアニメーション	別紙84-2添付
			自社	自社ページURL	真核生物の転写の解説動画①	別紙85-1添付
			自社	自社ページURL	真核生物の転写の解説動画②	別紙85-2添付
	89	二次元コード	自社	自社ページURL	翻訳のしくみについてのアニメーション	別紙86-1添付
			自社	自社ページURL	真核生物の翻訳の解説動画	別紙86-2添付
			自社	自社ページURL	原核生物の転写の解説動画	別紙87-1添付
			自社	自社ページURL	原核生物の翻訳の解説動画	別紙87-2添付
	91(上)	二次元コード	自社	自社ページURL	唾腺染色体の観察の動画	別紙88-1添付
	91(下)	二次元コード	自社	自社ページURL	パフの 位置の変化 の解説動画①	別紙88-2添付
		二次元コード	自社	自社ページURL	パフの 位置の変化 の解説動画②	別紙89-1添付
	92	二次元コード	自社	自社ページURL	第2章第2節Cの確認問題	別紙89-2添付
			自社	自社ページURL	第2章第2節Cのまとめ	別紙90-1添付
	93	二次元コード	文部科学省	https://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/week/1413572_00003.htm	一家に1枚 ヒトゲノムマップ	
	95	二次元コード	自社	自社ページURL	幹細胞の解説動画	別紙90-2添付
			自社	自社ページURL	細胞分化の医療への応用の解説動画	別紙91-1添付
	96	二次元コード	自社	自社ページURL	遺伝の法則①の解説動画	別紙91-2添付
			自社	自社ページURL	遺伝の法則②の解説動画	別紙92-1添付
			自社	自社ページURL	遺伝の法則③の解説動画	別紙92-2添付
			自社	自社ページURL	遺伝の法則④の解説動画	別紙93-1添付
	98	二次元コード	自社	自社ページURL	重要用語シート	別紙93-2添付
			自社	自社ページURL	確認問題	別紙94-1添付
	99	二次元コード	自社	自社ページURL	解答用紙 図で説明しよう	別紙94-2添付
			自社	自社ページURL	解説動画 図で説明しよう1	別紙95-1添付
			自社	自社ページURL	解説動画 図で説明しよう2	別紙95-2添付

			自社	自社ページURL	解答用紙 言葉で説明しよう	別紙96-1添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう1	別紙96-2添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう2	別紙97-1添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう3	別紙97-2添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう4	別紙98-1添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう5	別紙98-2添付
			自社	自社ページURL	英語で読んでみよう	別紙99-1添付
7	102	二次元コード	自社	自社ページURL	目次	
			自社	自社ページURL	中学校理科の振り返りの問題	別紙99-2添付
			自社	自社ページURL	血液の働きに関する問題	別紙100-1添付
			自社	自社ページURL	血液の働きの解説動画	別紙100-2添付
			自社	自社ページURL	二酸化炭素の運搬の解説動画	別紙101-1添付
	105	二次元コード	自社	自社ページURL	酸素解離曲線①の解説動画	別紙101-2添付
			自社	自社ページURL	酸素解離曲線②の解説動画	別紙102-1添付
			自社	自社ページURL	胎児と母体の酸素解離曲線の解説動画①	別紙102-2添付
			自社	自社ページURL	胎児と母体の酸素解離曲線の解説動画②	別紙103-1添付
	107(上)	二次元コード	自社	自社ページURL	血栓と梗塞の解説動画	別紙103-2添付
	107(下)	二次元コード	自社	自社ページURL	血液凝固のしくみの解説動画	別紙104-1添付
			自社	自社ページURL	血液凝固の阻止の解説動画	別紙104-2添付
	108(上)	二次元コード	自社	自社ページURL	動脈のつくりに関するアニメーション	別紙105-1添付
			自社	自社ページURL	静脈と毛細血管のアニメーション	別紙105-2添付
			NHK	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?dase_id=D0005301447_00000	心臓のつくりの解説動画	
	108(下)	二次元コード	自社	自社ページURL	閉鎖血管系と開放血管系の解説動画	別紙106-1添付
	109	二次元コード	NHK	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?dase_id=D0005300372_00000	運動と心拍数の変化の解説動画	
			自社	自社ページURL	探究3-1の探究シート	別紙106-2添付
	109	二次元コード	自社	自社ページURL	第3章第1節Aの確認問題	別紙107-1添付
			自社	自社ページURL	第3章第1節Aのまとめ	別紙107-2添付
	113	二次元コード	自社	自社ページURL	探究3-2の探究シート	別紙108-1添付

	114	二次元コード	自社	自社ページURL	第3章第1節Bの確認問題	別紙108-2添付
			自社	自社ページURL	第3章第1節Bのまとめ	別紙109-1添付
	115(上)	二次元コード	自社	自社ページURL	ニューロンの解説動画	別紙109-2添付
	115(下)	二次元コード	自社	自社ページURL	心臓の拍動を制御する物質の解説動画	別紙110-1添付
	118(上)	二次元コード	自社	自社ページURL	すい臓とランゲルハンス島の観察動画	別紙110-2添付
			自社	自社ページURL	内分泌腺とホルモンに関する問題	別紙111-1添付
	118(下)	二次元コード	自社	自社ページURL	第3章第1節Cの確認問題	別紙111-2添付
			自社	自社ページURL	第3章第1節Cのまとめ	別紙112-1添付
	119	二次元コード	自社	自社ページURL	脂溶性ホルモンが働くしくみの解説動画	別紙112-2添付
			自社	自社ページURL	水溶性ホルモンが働くしくみの解説動画	別紙113-1添付
	120	二次元コード	自社	自社ページURL	視床下部と下垂体のアニメーション	別紙113-2添付
	121(上)	二次元コード	自社	自社ページURL	負のフィードバックのアニメーション	別紙114-1添付
	121(下)	二次元コード	自社	自社ページURL	第3章第1節Dの確認問題	別紙114-2添付
			自社	自社ページURL	第3章第1節Dのまとめ	別紙115-1添付
	122(上)	二次元コード	自社	自社ページURL	目次	
	122(下)	二次元コード	自社	自社ページURL	探究3-3の探究シート	別紙115-2添付
	123	二次元コード	自社	自社ページURL	探究3-4の探究シート	別紙116-1添付
	124	二次元コード	自社	自社ページURL	血糖濃度の調節のしくみ（血糖濃度が高い場合）のアニメーション	別紙116-2添付
	125	二次元コード	自社	自社ページURL	血糖濃度の調節のしくみ（血糖濃度が低い場合）のアニメーション	別紙117-1添付
	126	二次元コード	自社	自社ページURL	第3章第2節Aの確認問題	別紙117-2添付
			自社	自社ページURL	第3章第2節Aのまとめ	別紙118-1添付
	127(上)	二次元コード	自社	自社ページURL	血糖濃度とインスリンの効果の解説動画	別紙118-2添付
	127(下)	二次元コード	自社	自社ページURL	糖尿病とインスリンの投与の解説動画	別紙119-1添付
	128	二次元コード	自社	自社ページURL	第3章第2節Bの確認問題	別紙119-2添付
			自社	自社ページURL	第3章第2節Bのまとめ	別紙120-1添付
	129	二次元コード	自社	自社ページURL	ヒトの肝臓の構造の解説動画①	別紙120-2添付
			自社	自社ページURL	ヒトの肝臓の構造の解説動画②	別紙121-1添付
			自社	自社ページURL	ヒトの肝臓の働きの解説動画①	別紙121-2添付
			自社	自社ページURL	ヒトの肝臓の働きの解説動画②	別紙122-1添付
	130	二次元コード	自社	自社ページURL	第3章第2節Cの確認問題	別紙122-2添付
			自社	自社ページURL	第3章第2節Cのまとめ	別紙123-1添付
	131	二次元コード	自社	自社ページURL	腎臓の構造の解説動画	別紙123-2添付
	132	二次元コード	自社	自社ページURL	尿の生成の解説動画①	別紙124-1添付
			自社	自社ページURL	尿の生成の解説動画②	別紙124-2添付

			自社	自社ページURL	尿の生成の解説動画③	別紙125-1添付
			自社	自社ページURL	腎臓のしくみのアニメーション	別紙125-2添付
	133	二次元コード	自社	自社ページURL	原尿の再吸収と老廃物の濃縮率の解説動画①	別紙126-1添付
			自社	自社ページURL	原尿の再吸収と老廃物の濃縮率の解説動画②	別紙126-2添付
			自社	自社ページURL	原尿の再吸収と老廃物の濃縮率の解説動画③	別紙127-1添付
			自社	自社ページURL	原尿の再吸収と老廃物の濃縮率の解説動画④	別紙127-2添付
			自社	自社ページURL	原尿の再吸収と老廃物の濃縮率の解説動画⑤	別紙128-1添付
			自社	自社ページURL	原尿の再吸収と老廃物の濃縮率の解説動画⑥	別紙128-2添付
	134	二次元コード	自社	自社ページURL	重要用語シート	別紙129-1添付
			自社	自社ページURL	確認問題	別紙129-2添付
	135	二次元コード	自社	自社ページURL	解答用紙 図で説明しよう	別紙130-1添付
			自社	自社ページURL	解説動画 図で説明しよう1	別紙130-2添付
			自社	自社ページURL	解答用紙 言葉で説明しよう	別紙131-1添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう1	別紙131-2添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう2	別紙132-1添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう3	別紙132-2添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう4	別紙133-1添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう5	別紙133-2添付
			自社	自社ページURL	英語で読んでみよう	別紙134-1添付
8	136(上)	二次元コード	自社	自社ページURL	目次	
	136(下)	二次元コード	自社	自社ページURL	マクロファージが細菌を取り込むようすの動画	別紙134-2添付
			自社	自社ページURL	探究4-1の探究シート	別紙135-1添付
			自社	自社ページURL	生体防御に関する問題	別紙135-2添付
			自社	自社ページURL	ヒトの免疫に関わる細胞の問題	別紙136-1添付
	139	二次元コード	自社	自社ページURL	第4章第1節Aの確認問題	別紙136-2添付
			自社	自社ページURL	第4章第1節Aのまとめ	別紙137-1添付
	141(上)	二次元コード	自社	自社ページURL	自然免疫のしくみのアニメーション	別紙137-2添付
	141(中)	二次元コード	自社	自社ページURL	自然免疫における異物を認識するしくみの解説動画	別紙138-1添付
	141(下)	二次元コード	自社	自社ページURL	第4章第1節Bの確認問題	別紙138-2添付
			自社	自社ページURL	第4章第1節Bのまとめ	別紙139-1添付
	143	二次元コード	自社	自社ページURL	T細胞受容体	別紙139-2添付
	144	二次元コード	自社	自社ページURL	細胞性免疫のしくみのアニメーション	別紙140-1添付

	145	二次元コード	自社	自社ページURL	体液性免疫のしくみのアニメーション	別紙140-2添付
	146(上)	二次元コード	自社	自社ページURL	抗原提示と獲得免疫の解説動画	別紙141-1添付
	146(下)	二次元コード	自社	自社ページURL	第4章第1節Cの確認問題	別紙141-2添付
			自社	自社ページURL	第4章第1節Cのまとめ	別紙142-1添付
	147	二次元コード	自社	自社ページURL	ABO式血液型の解説動画①	別紙142-2添付
			自社	自社ページURL	ABO式血液型の解説動画②	別紙143-1添付
	148	二次元コード	自社	自社ページURL	抗体の構造の解説動画①	別紙143-2添付
			自社	自社ページURL	抗体の構造の解説動画②	別紙144-1添付
			自社	自社ページURL	抗体の構造の解説動画③	別紙144-2添付
	149	二次元コード	自社	自社ページURL	探究4-2の探究シート	別紙145-1添付
	152	二次元コード	自社	自社ページURL	花粉症のしくみの解説動画	別紙145-2添付
			自社	自社ページURL	抗原検査	別紙145-3添付
	155	二次元コード	自社	自社ページURL	がんと免疫の解説動画	別紙146-1添付
	156(上)	二次元コード	自社	自社ページURL	マウスの皮膚移植の実験の解説動画①	別紙146-2添付
		二次元コード	自社	自社ページURL	マウスの皮膚移植の実験の解説動画②	別紙147-1添付
		二次元コード	自社	自社ページURL	マウスの皮膚移植の実験の解説動画③	別紙147-2添付
	156(下)	二次元コード	自社	自社ページURL	第4章第1節Dの確認問題	別紙148-1添付
			自社	自社ページURL	第4章第1節Dのまとめ	別紙148-2添付
	157	二次元コード	自社	自社ページURL	臓器移植とMHC抗原の解説動画①	別紙149-1添付
			自社	自社ページURL	臓器移植とMHC抗原の解説動画②	別紙149-2添付
	160	二次元コード	自社	自社ページURL	重要用語シート	別紙150-1添付
			自社	自社ページURL	確認問題	別紙150-2添付
	161	二次元コード	自社	自社ページURL	解答用紙 図で説明しよう	別紙151-1添付
			自社	自社ページURL	解説動画 図で説明しよう1	別紙151-2添付
			自社	自社ページURL	解説動画 図で説明しよう2	別紙152-1添付
			自社	自社ページURL	解答用紙 言葉で説明しよう	別紙152-2添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう1	別紙153-1添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう2	別紙153-2添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう3	別紙154-1添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう4	別紙154-2添付
			自社	自社ページURL	英語で読んでみよう	別紙155-1添付
9	164	二次元コード	自社	自社ページURL	目次	
			自社	自社ページURL	中学校理科の振り返りの問題	別紙155-2添付

	165	二次元コード	自社	自社ページURL	ラウンケルの生活形の解説動画	別紙156-1添付
	166	二次元コード	自社	自社ページURL	光の強さと光合成のアニメーション	別紙156-2添付
	168	二次元コード	自社	自社ページURL	第5章第1節Aの確認問題	別紙157-1添付
			自社	自社ページURL	第5章第1節Aのまとめ	別紙157-2添付
	169	二次元コード	自社	自社ページURL	伊豆大島の裸地	別紙158-1添付
			自社	自社ページURL	伊豆大島の草原	別紙158-2添付
			自社	自社ページURL	伊豆大島の低木林	別紙159-1添付
			自社	自社ページURL	伊豆大島の混交林	別紙159-2添付
			自社	自社ページURL	伊豆大島の陰樹が優占する森林	別紙160-1添付
			自社	自社ページURL	探究5-1の探究シート	別紙160-2添付
			自社	自社ページURL	遷移のしくみのアニメーション	別紙161-1添付
	174	二次元コード	自社	自社ページURL	第5章第1節Bの確認問題	別紙161-2添付
			自社	自社ページURL	第5章第1節Bのまとめ	別紙162-1添付
	175	二次元コード	自社	自社ページURL	探究5-2の探究シート	別紙162-2添付
	177	二次元コード	自社	自社ページURL	第5章第1節Cの確認問題	別紙163-1添付
			自社	自社ページURL	第5章第1節Cのまとめ	別紙163-2添付
	178	二次元コード	自社	自社ページURL	熱帯多雨林	別紙164-1添付
			自社	自社ページURL	照葉樹林	別紙164-2添付
			自社	自社ページURL	夏緑樹林	別紙165-1添付
			自社	自社ページURL	針葉樹林	別紙165-2添付
			自社	自社ページURL	ステップ	別紙166-1添付
			自社	自社ページURL	サバンナ	別紙166-2添付
			自社	自社ページURL	砂漠	別紙167-1添付
			自社	自社ページURL	ツンドラ	別紙167-2添付
			自社	自社ページURL	森林限界	別紙168-1添付
	189	二次元コード	自社	自社ページURL	暖かさの指数と植物の分布の解説動画	別紙168-2添付
	189	二次元コード	自社	自社ページURL	第5章第1節Dの確認問題	別紙169-1添付
			自社	自社ページURL	第5章第1節Dのまとめ	別紙169-2添付
	190	二次元コード	自社	自社ページURL	重要用語シート	別紙170-1添付
			自社	自社ページURL	確認問題	別紙170-2添付
	191	二次元コード	自社	自社ページURL	解答用紙 図で説明しよう	別紙171-1添付
			自社	自社ページURL	解説動画 図で説明しよう1	別紙171-2添付
			自社	自社ページURL	解説動画 図で説明しよう2	別紙172-1添付
			自社	自社ページURL	解答用紙 言葉で説明しよう	別紙172-2添付

			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう1	別紙173-1添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう2	別紙173-2添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう3	別紙174-1添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう4	別紙174-2添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう5	別紙175-1添付
			自社	自社ページURL	英語で読んでみよう	別紙175-2添付
10	192	二次元コード	自社	自社ページURL	目次	
	193	二次元コード	自社	自社ページURL	土壌動物の観察（ハンドソーティング法）	別紙176-1添付
			自社	自社ページURL	土壌動物の観察（ツルグレン装置法）	別紙176-2添付
			自社	自社ページURL	探究6-1の探究シート	別紙177-1添付
	194	二次元コード	自社	自社ページURL	生物多様性の解説動画	別紙177-2添付
	196	二次元コード	自社	自社ページURL	炭素の循環の解説動画	別紙178-1添付
			自社	自社ページURL	窒素の循環の解説動画	別紙178-2添付
			自社	自社ページURL	エネルギーの流れの解説動画	別紙179-1添付
	198	二次元コード	自社	自社ページURL	生産速度ピラミッドの解説動画	別紙179-2添付
	198	二次元コード	自社	自社ページURL	第6章第1節Aの確認問題	別紙180-1添付
			自社	自社ページURL	第6章第1節Aのまとめ	別紙180-2添付
	199	二次元コード	自社	自社ページURL	物質生産の解説動画	別紙181-1添付
			自社	自社ページURL	物質生産の解説動画	別紙181-2添付
	200	二次元コード	自社	自社ページURL	探究6-2の探究シート	別紙182-1添付
	201	二次元コード	自社	自社ページURL	磯の生物図鑑	別紙182-2添付
			自社	自社ページURL	ラッコとジャイアントケルプとウニ	別紙183-1添付
	203	二次元コード	自社	自社ページURL	第6章第1節Bの確認問題	別紙183-2添付
			自社	自社ページURL	第6章第1節Bのまとめ	別紙184-1添付
	204	二次元コード	自社	自社ページURL	探究6-3の探究シート	別紙184-2添付
	205	二次元コード	自社	https://www.pref.shiga.lg.jp/ippan/shigotosangyou/suisan/18681.html	琵琶湖と外来生物の解説動画	
		二次元コード	滋賀県	自社ページURL	探究6-4の探究シート	別紙185-1添付
	206	二次元コード	自社	自社ページURL	目次	
	207	二次元コード	自社	自社ページURL	中規模のかく乱の解説動画	別紙185-2添付
	209	二次元コード	自社	自社ページURL	河川の自然浄化の解説動画	別紙186-1添付
	210	二次元コード	自社	自社ページURL	漁獲量と栄養塩類の解説動画	別紙186-2添付
	212	二次元コード	自社	自社ページURL	特定外来生物の解説動画	別紙187-1添付
	212	二次元コード	自社	自社ページURL	第6章第2節Aの確認問題	別紙187-2添付

			自社	自社ページURL	第6章第2節Aのまとめ	別紙188-1添付
	213	二次元コード	自社	自社ページURL	探究6-5の探究シート	別紙188-2添付
			野生生物調査協会, Envision環境保全事務所	http://jpnrdb.com/	日本のレッドデータ検索システム	
	218	二次元コード	自社	自社ページURL	第6章第2節Bの確認問題	別紙189-1添付
			自社	自社ページURL	第6章第2節Bのまとめ	別紙189-2添付
	219	二次元コード	自社	自社ページURL	個体群の絶滅①の解説動画	別紙190-1添付
			自社	自社ページURL	個体群の絶滅②の解説動画	別紙190-2添付
	220	二次元コード	自社	自社ページURL	重要用語シート	別紙191-1添付
			自社	自社ページURL	確認問題	別紙191-2添付
	221	二次元コード	自社	自社ページURL	解答用紙 図で説明しよう	別紙192-1添付
			自社	自社ページURL	解説動画 図で説明しよう1	別紙192-2添付
			自社	自社ページURL	解説動画 図で説明しよう2	別紙193-1添付
			自社	自社ページURL	解答用紙 言葉で説明しよう	別紙193-2添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう1	別紙194-1添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう2	別紙194-2添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう3	別紙195-1添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう4	別紙195-2添付
			自社	自社ページURL	解説動画 言葉で説明しよう5	別紙196-1添付
			自社	自社ページURL	英語で読んでみよう	別紙196-2添付
	226	二次元コード	自社	自社ページURL	解答解説	別紙197-1添付

生物基礎

目次

[目次](#)[巻頭資料](#)[第1部 第1章 生物の特徴](#)[第2部 第2章 遺伝子とその働き](#)[第3部 第3章 神経系と内分泌系による調節](#)[第3部 第4章 免疫](#)[第4部 第5章 植生と遷移](#)[第4部 第6章 生態系とその保全](#)[巻末資料](#)

◀ 保護者の皆様・先生方へ ▶
◀ インターネットを使う時の注意 ▶

◀ 推奨環境 ▶
◀ 著作権について ▶

目次



生物学の重要性

P. 2



図解

P. 5

巻頭資料



顕微鏡観察（解説動画）

P. 12



顕微鏡の使い方

P. 12



プレパラートの作り方

P. 14



マイクロメーターの使い方

P. 16



顕微鏡観察（解説動画）

P. 17



中学校理科の振り返りの問題

第Ⅰ部 第Ⅰ章 生物の特徴

 探究シート	 第1章第1節Aの確認問題 P. 24
 分類と系統（解説動画） P. 24	 第1章第1節Bの確認問題 P. 29
 多細胞生物の体をつくる多様な 組織と器官（解説動画） P. 29	 電子顕微鏡で見る真核細胞の構 造（解説動画） P. 34
 第1章第1節Cの確認問題 P. 36	 ミトコンドリアと葉緑体の起源 （解説動画） P. 37
 学習のまとめ P. 38	 章末チェック P. 39

 探究シート	 第 1 章第 2 節Aの確認問題 P. 43
 第 1 章第 2 節Bの確認問題 P. 45	 カタラーゼの性質の実験 P. 46
 酵素の特徴（解説動画） P. 47	 第 1 章第 2 節Cの確認問題 P. 49
 有機物からATPを得る方法（解説動画） P. 51	 光合成の詳細（解説動画） P. 52
 呼吸の詳細（解説動画） P. 53	 学習のまとめ P. 54
 章末チェック P. 55	



第2部 第2章 遺伝子とその働き

 中学校理科の振り返りの問題	 探究シート・実験動画
 第2章第1節Aの確認問題 P. 61	 遺伝子の本体 P. 62
 第2章第1節Bの確認問題 P. 66	 DNA複製の詳しいしくみ P. 66
 半保存的複製の証明（解説動画） P. 67	 染色体の構造と性染色体 P. 69
 第2章第1節Cの確認問題 P. 71	 減数分裂におけるDNA量の変化 P. 71
 細胞周期の観察 P. 73	 細胞周期の制御とがん（解説動画） P. 74
 章末チェック P. 76	 学習のまとめ P. 77



 探究シート	 第2章第2節Aの確認問題 P. 79
 タンパク質の詳しい構造(解説動画) P. 80	 第2章第2節Bの確認問題 P. 85
 コドンの解読 (解説動画) P. 86	 遺伝情報の変化 (解説動画) P. 87
 転写と翻訳の詳しいしくみ (解説動画) P. 88	 第2章第2節Cの確認問題 P. 92
 一家に1枚 ヒトゲノムマップ P. 93	 ゲノムとその応用 (解説動画) P. 94
 遺伝の法則 (解説動画) P. 96	 学習のまとめ P. 98
 章末チェック P. 99	

第3部 第3章 神経系と内分泌系による調節

 中学校理科の振り返りの問題	 探究シート
 酸素解離曲線（解説動画） P. 105	 様々な酸素解離曲線（解説動画） P. 105
 血液凝固の詳しいしくみ（解説動画） P. 107	 血液の働きと循環 P. 108
 第3章第1節Aの確認問題 P. 109	 第3章第1節Bの確認問題 P. 114
 第3章第1節Cの確認問題 P. 118	 ホルモンが作用する詳しいしくみ（解説動画） P. 119
 第3章第1節Dの確認問題 P. 121	 第3章第2節Aの確認問題 P. 126
 糖尿病における血糖濃度の変化（解説動画） P. 127	 第3章第2節Bの確認問題 P. 128
 ヒトの肝臓（解説動画） P. 129	 第3章第2節Cの確認問題 P. 130
 ヒトの腎臓の構造と働き P. 131	 原尿の再吸収と老廃物の濃縮率（解説動画） P. 133
 学習のまとめ P. 134	 章末チェック P. 135

第3部 第4章 免疫

 探究シート・資料動画	 第4章第1節Aの確認問題 P. 139
 自然免疫で異物を認識するしくみ（解説動画） P. 141	 第4章第1節Bの確認問題 P. 141
 獲得免疫に関わる細胞が異物を認識するしくみ（解説動画） P. 146	 第4章第1節Cの確認問題 P. 146
 抗体の構造（解説動画） P. 146	 血液型（解説動画） P. 147
 抗体の構造（解説動画） P. 148	 第4章第1節Dの確認問題 P. 156
 抗原検査のしくみ P. 153	 学習のまとめ P. 160
 章末チェック P. 161	

第4部 第5章 植生と遷移

 中学校理科の振り返りの問題	 探究シート
 P. 166 光の強さと光合成速度（解説動画）	 P. 168 第5章第1節Aの確認問題
 P. 169 伊豆大島の遷移	 P. 174 第5章第1節Bの確認問題
 P. 177 第5章第1節Cの確認問題	 P. 178 世界のバイオーム
 P. 189 第5章第1節Dの確認問題	 P. 190 学習のまとめ
 P. 191 章末チェック	

第4部 第6章 生態系とその保全

 P. 196	探究シート・実験動画	 P. 196	物質の循環とエネルギーの流れ (解説動画)
 P. 198	第6章第1節Aの確認問題	 P. 199	物質生産 (解説動画)
 P. 201	磯の生物図鑑	 P. 203	第6章第1節Bの確認問題
 P. 212	第6章第2節Aの確認問題	 P. 218	第6章第2節Bの確認問題
 P. 219	個体群の絶滅 (解説動画)	 P. 220	学習のまとめ
 P. 221	章末チェック		

卷末資料

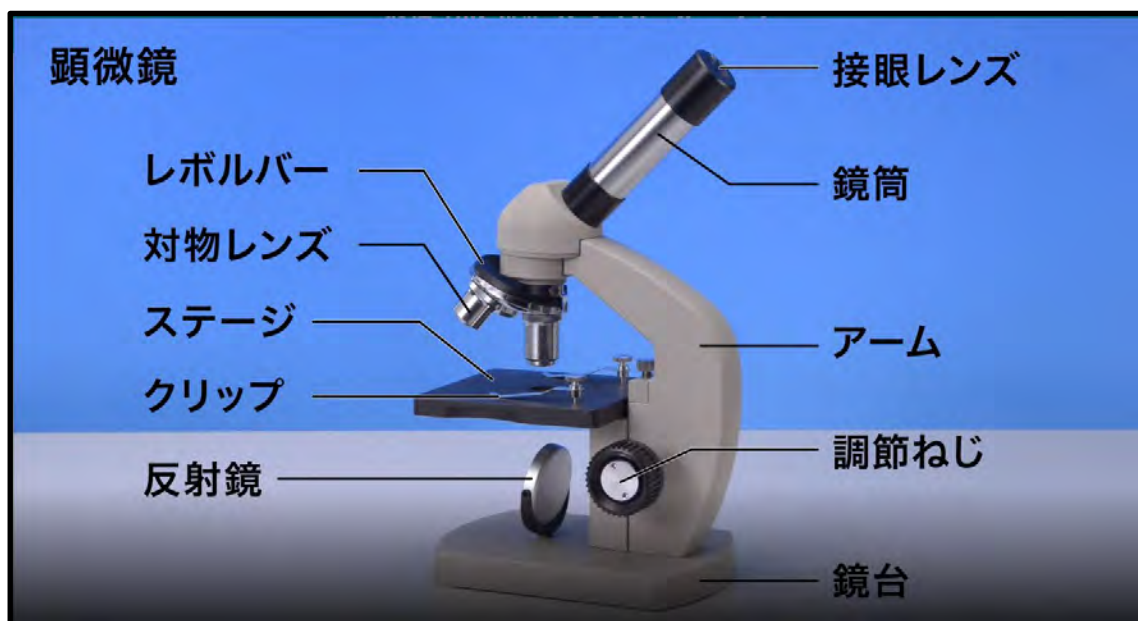
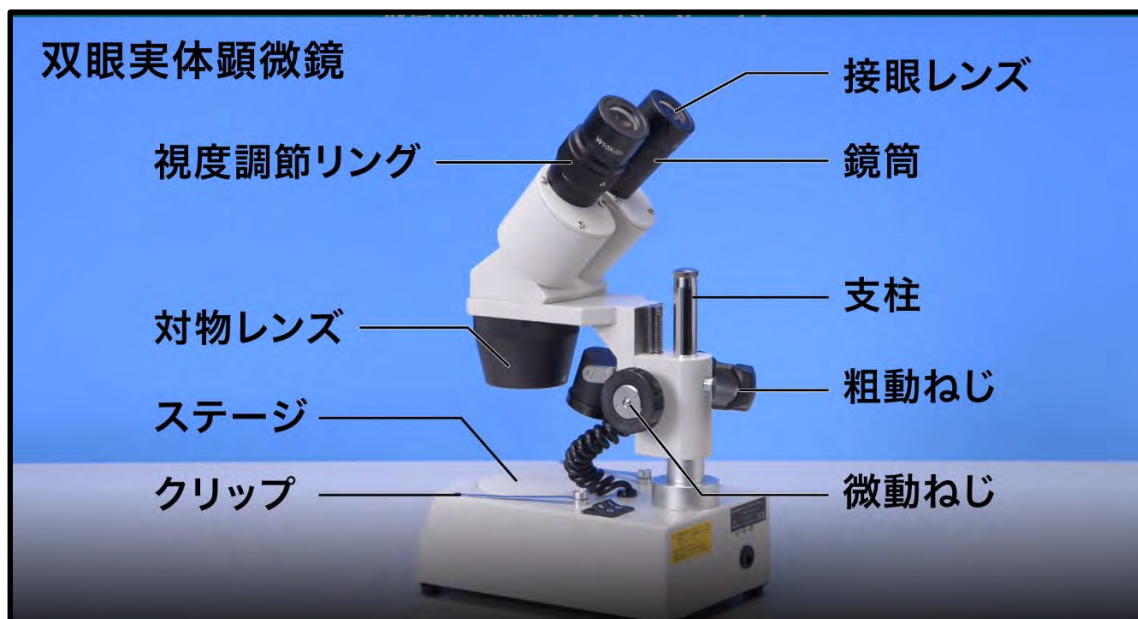


解答解説

生物学の重要性

細胞とは？

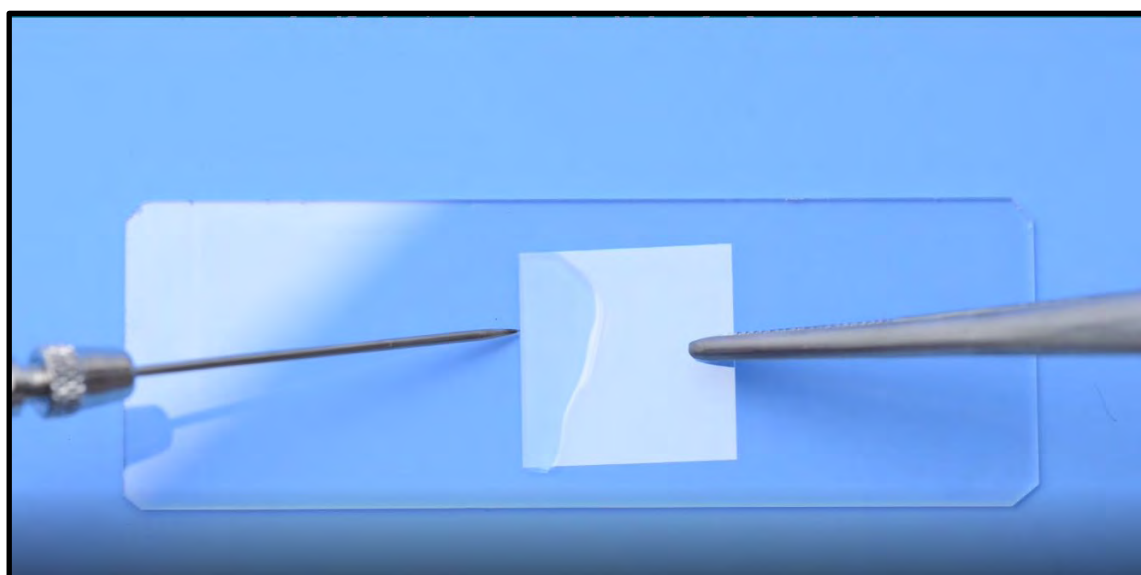


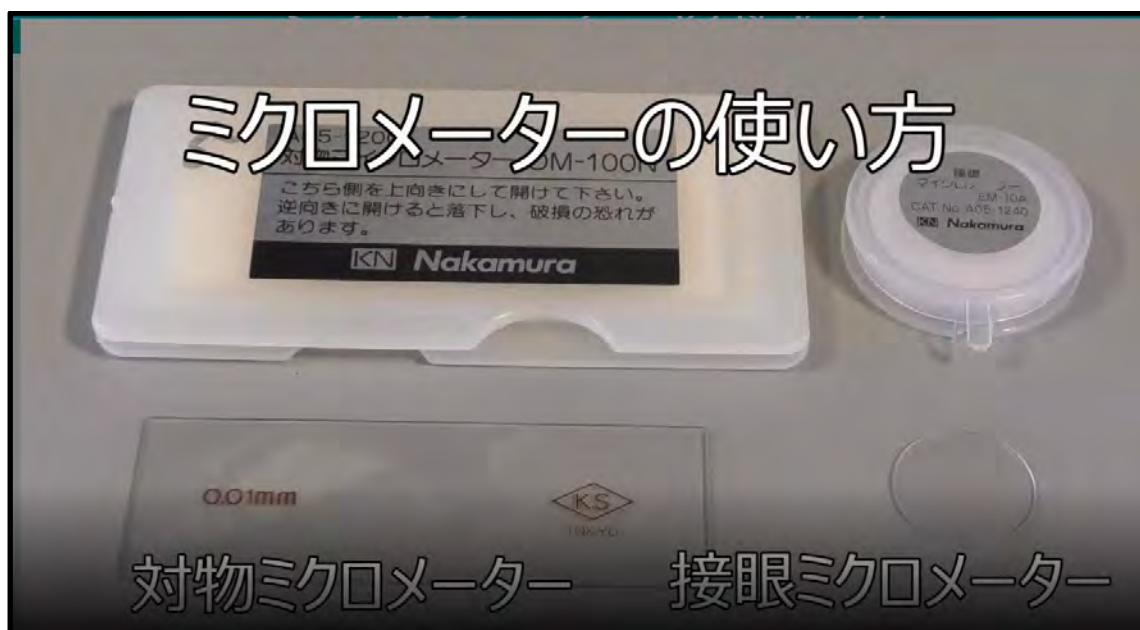


別紙 3-1



別紙 3-2





別紙 5-1



別紙 5-2



別紙 6-1

10 μ m

x μ m

5

図A

図B

⑤

縦線は対物ミクロメータの目盛り
横線は接眼ミクロメータの目盛り

10 μ m $\times$ 3

x μ m $\times$ 5

$\therefore x = \frac{10 \times 3}{5} = \boxed{6\mu\text{m}}$

よって 6 μ m $\times$ 8 = $\boxed{48\mu\text{m}}$

別紙 6-2

100倍

400倍

図c

図d



社名入る	「書名入る」	教科書関連ページ
		年組番氏名

探究 1－1 生物には共通性があるのだろうか。

<分析>

準備：資料の顕微鏡写真からそれぞれの生物の特徴をあげてみよう。

A.大腸菌

B.酵母

社名入る	「書名入る」	教科書関連ページ	p.
年 組 番 氏名			

探究 1-2 脊椎動物の進化の道筋をたどってみよう。

＜仮説＞中学校で学習した脊椎動物の特徴を思い出し、脊椎動物の特徴と進化の順序について、仮説を立てよう。

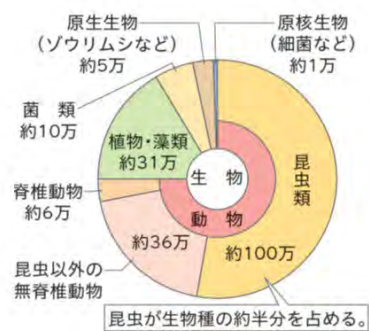
 **学習のまとめ**

1 2 3 4 5

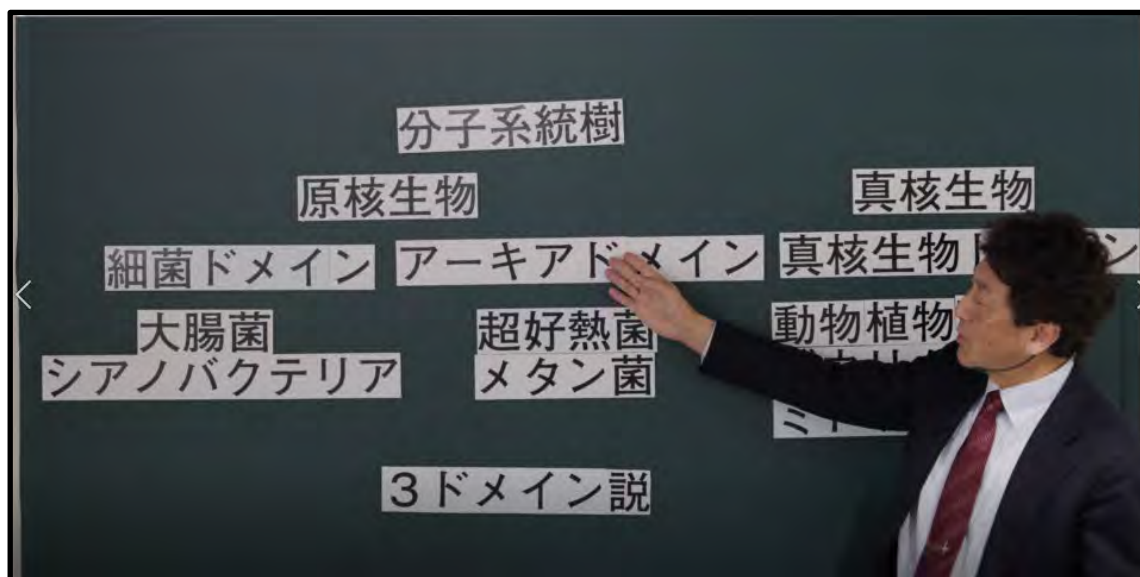
学んだ用語をふり返ろう。

 **スタート**



生物を分類する基本単位を種といいます。



 **確認問題**

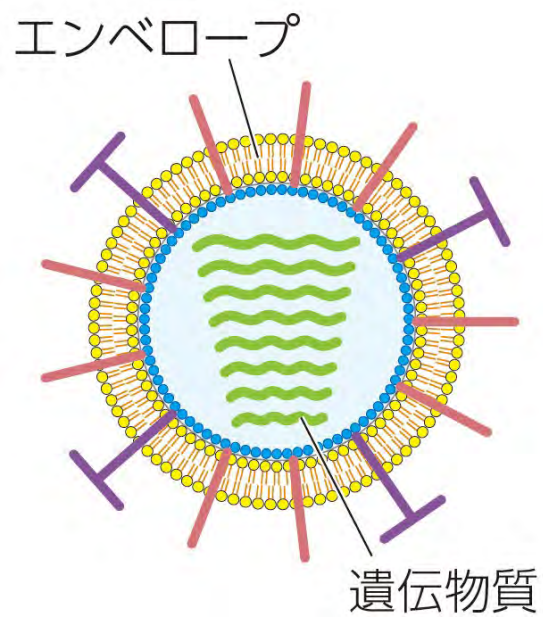
1 2 3 4 5

ふり返ろう。

▶ スタート

▶

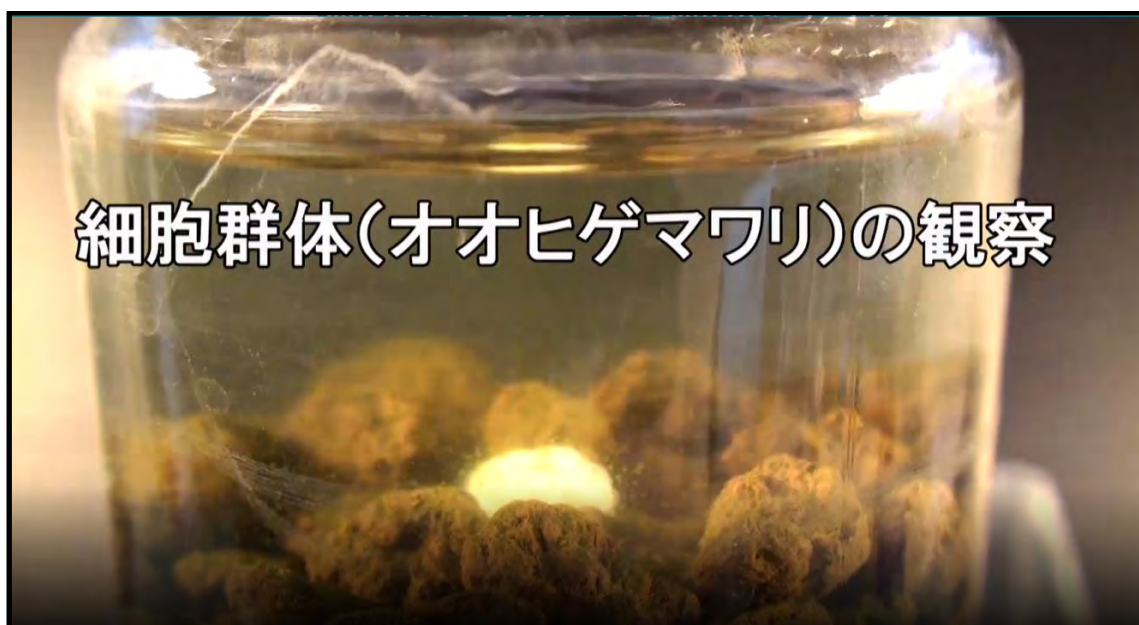
▶



別紙 11-1



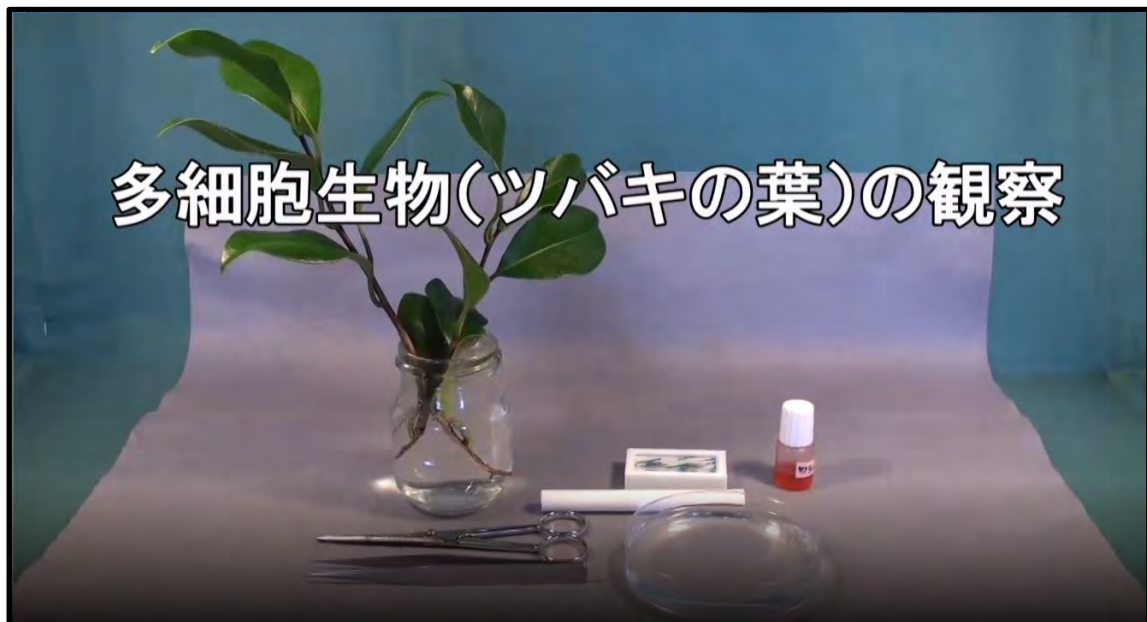
別紙 11-2

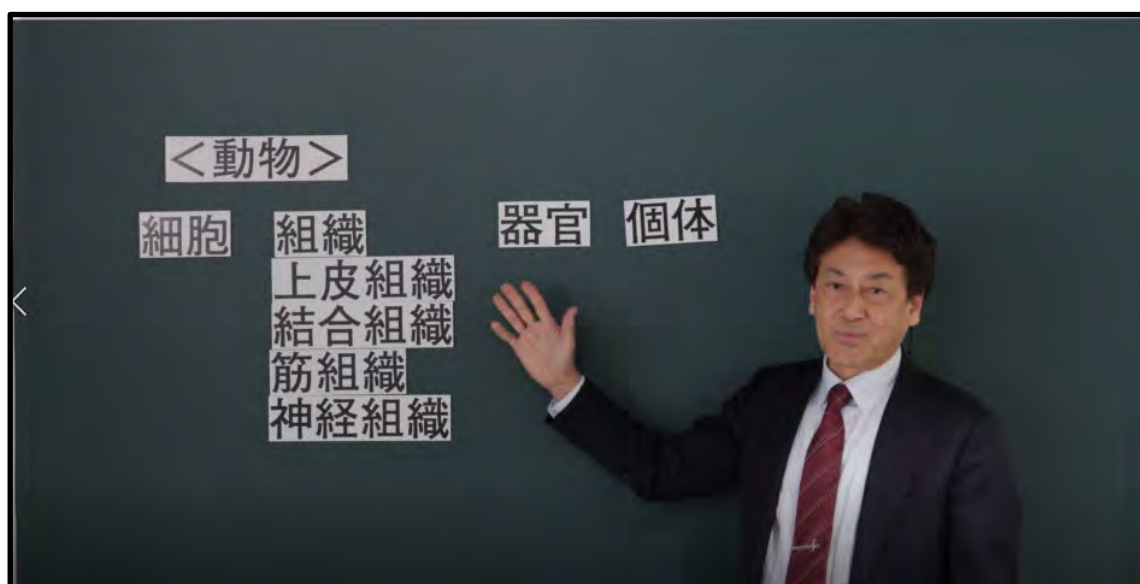


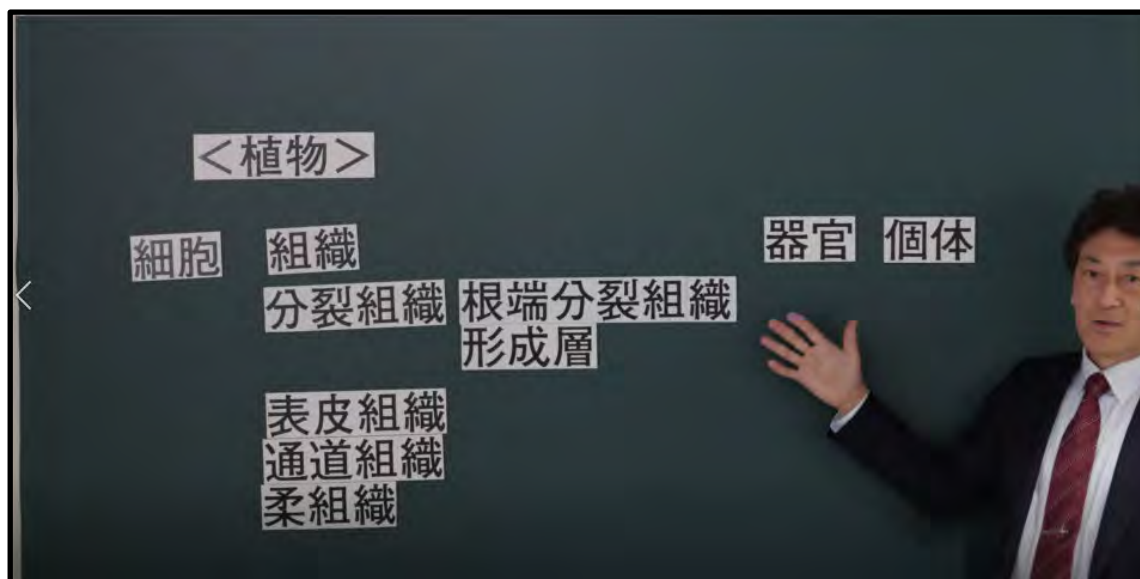
別紙 12-1

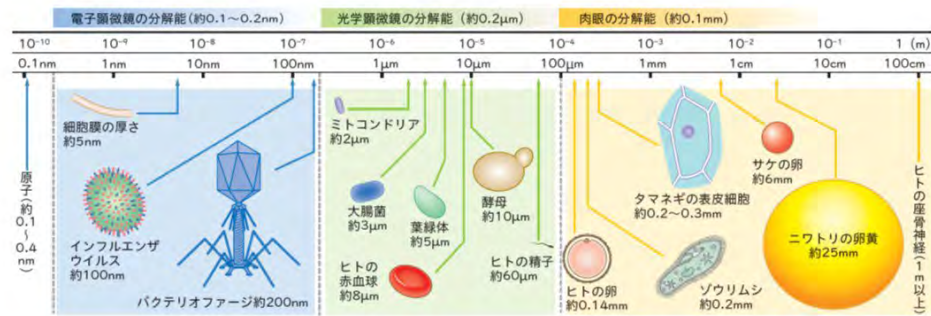


別紙 12-2

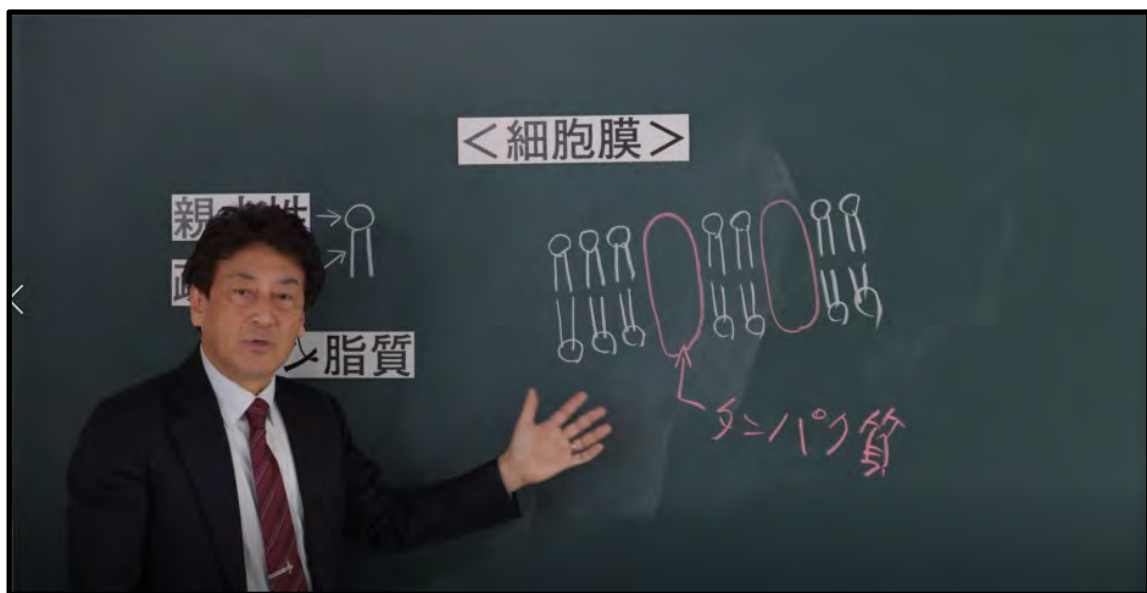


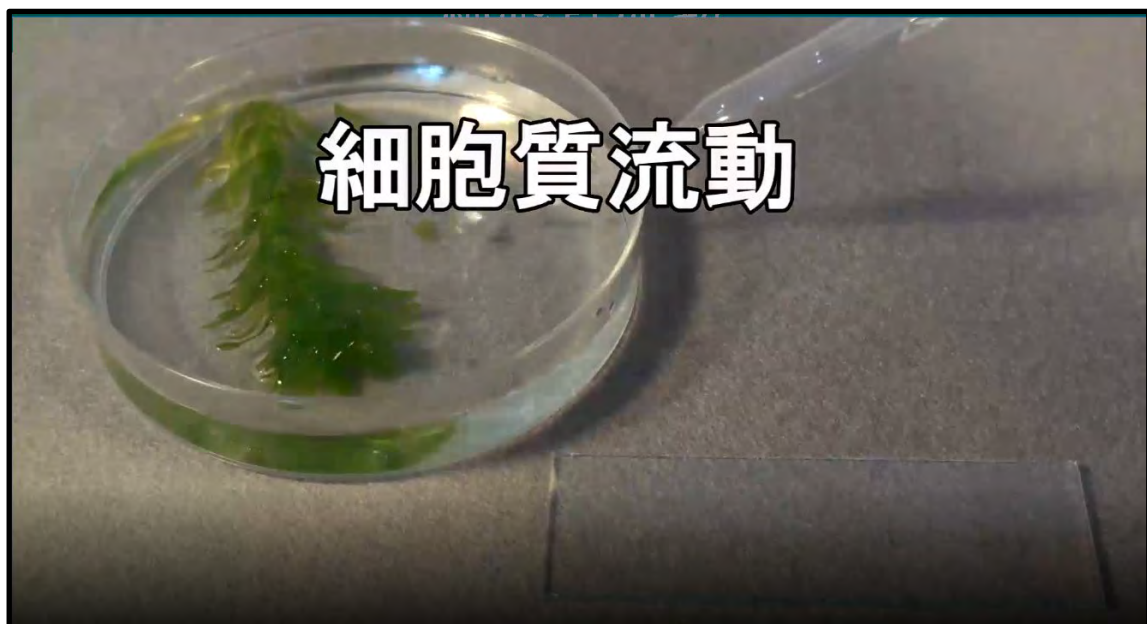
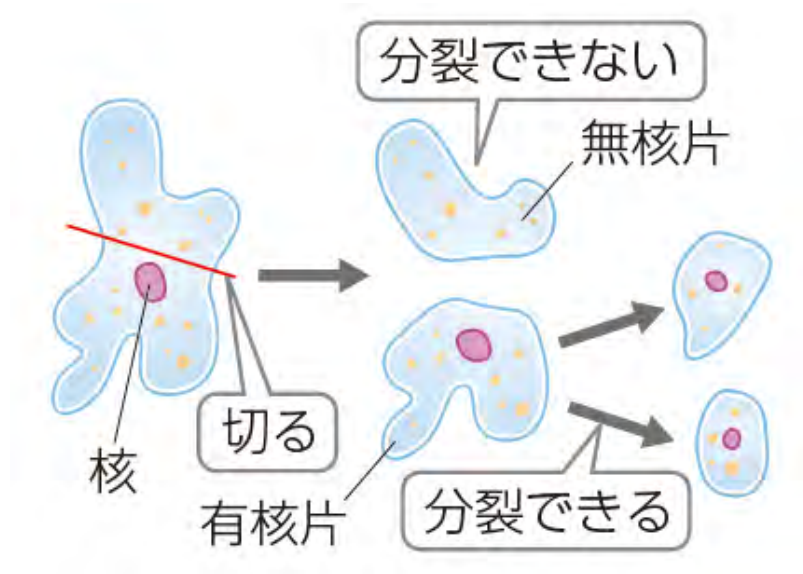




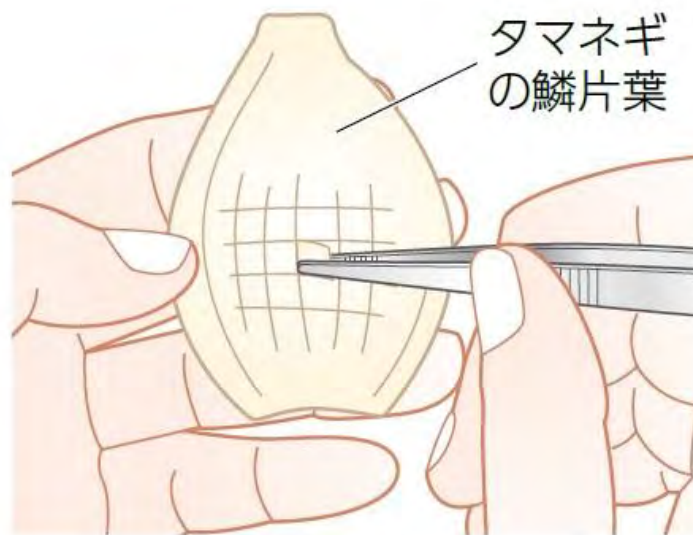


フックはコルクの切片を観察し、細胞という構造を発見しました。

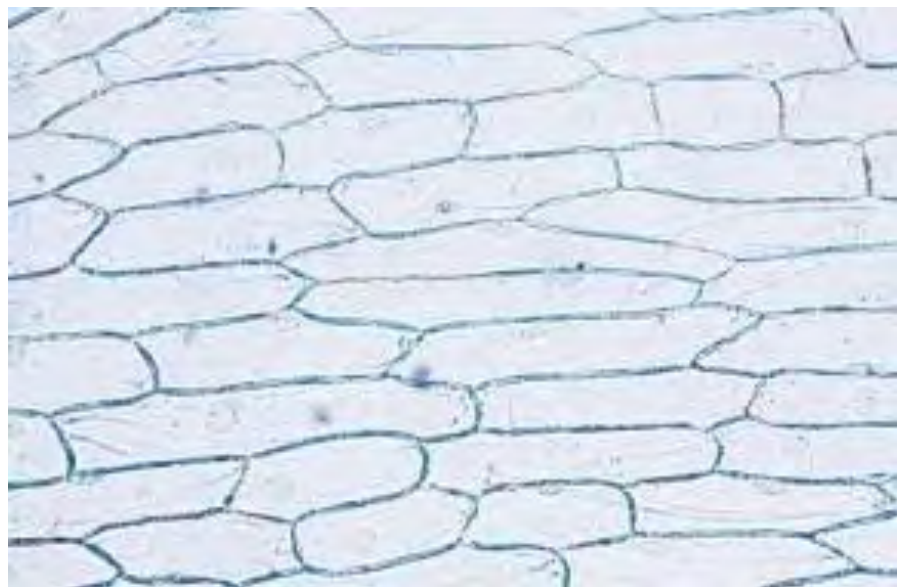




別紙 17-1



別紙 17-2

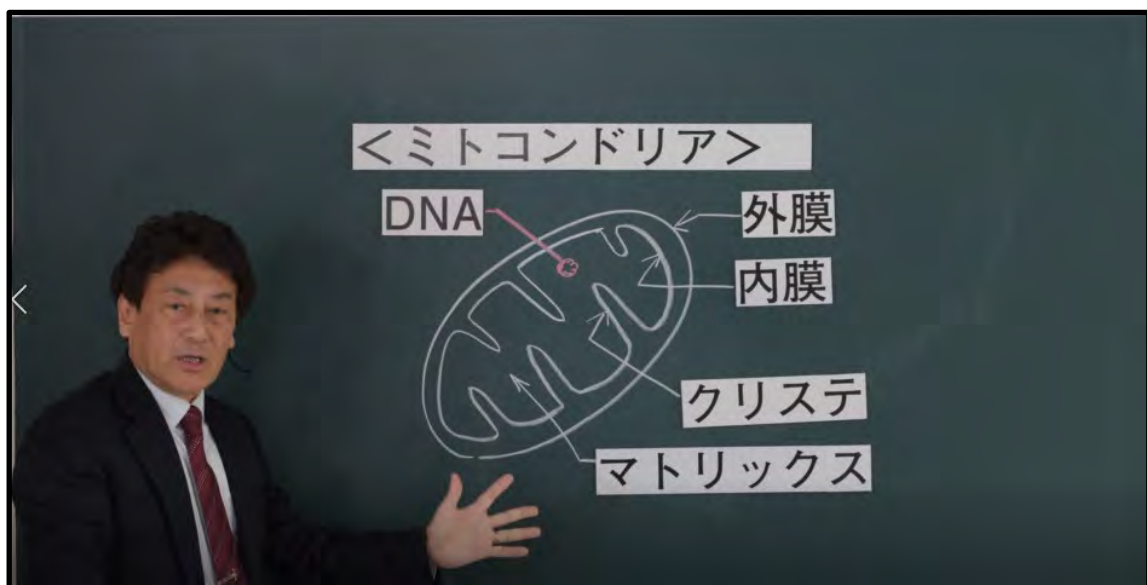
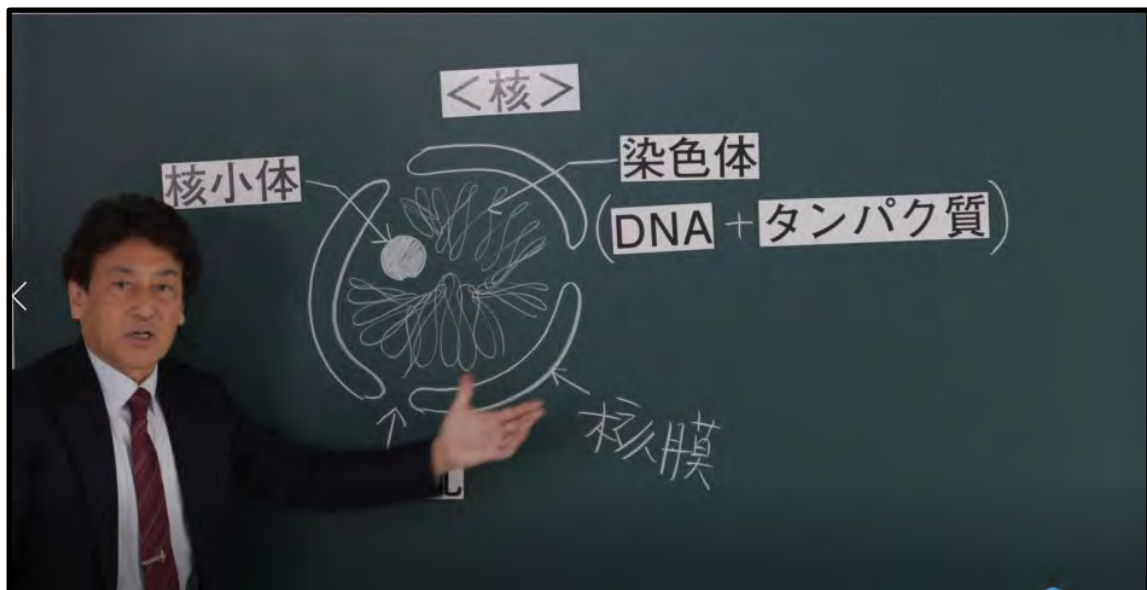


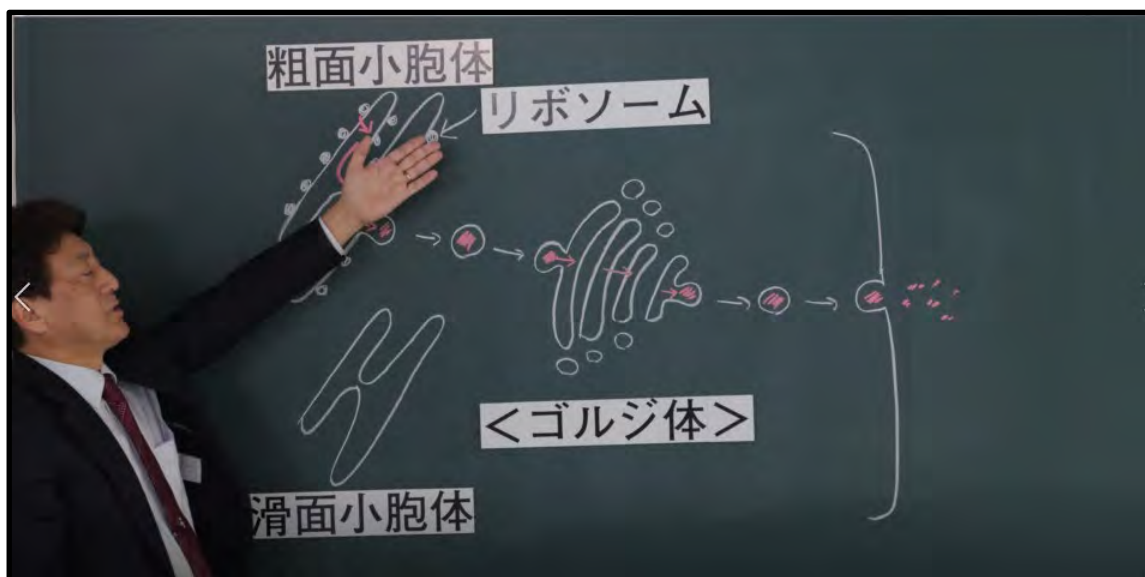
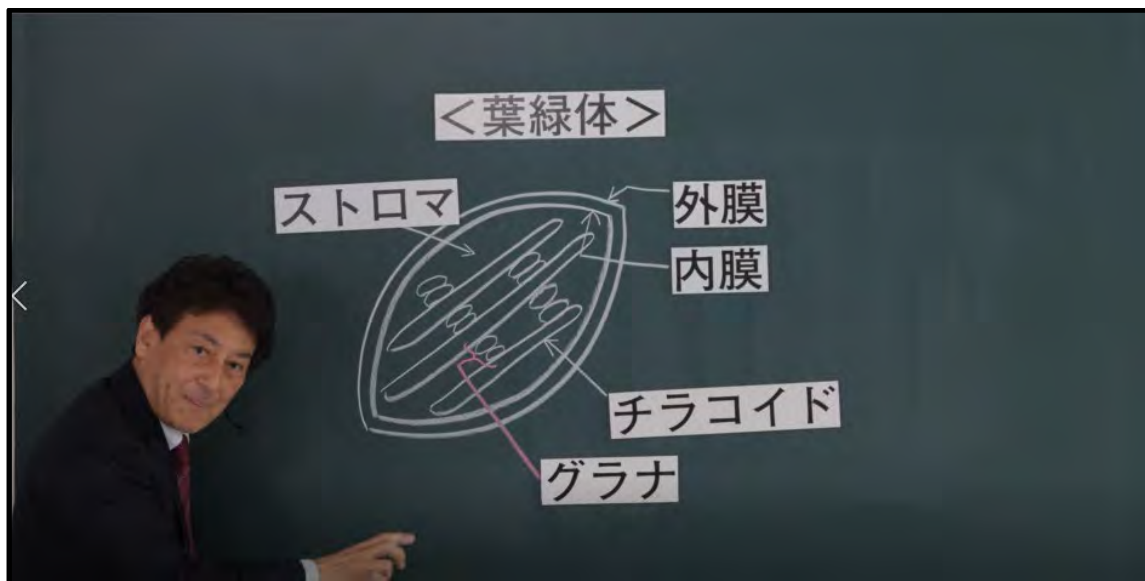
別紙 18-1

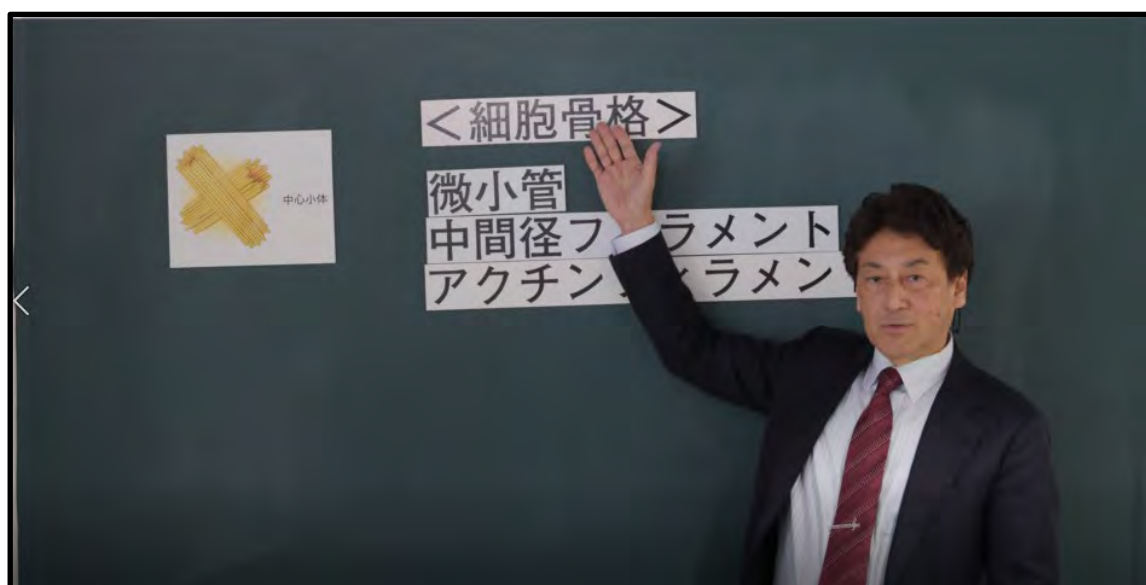
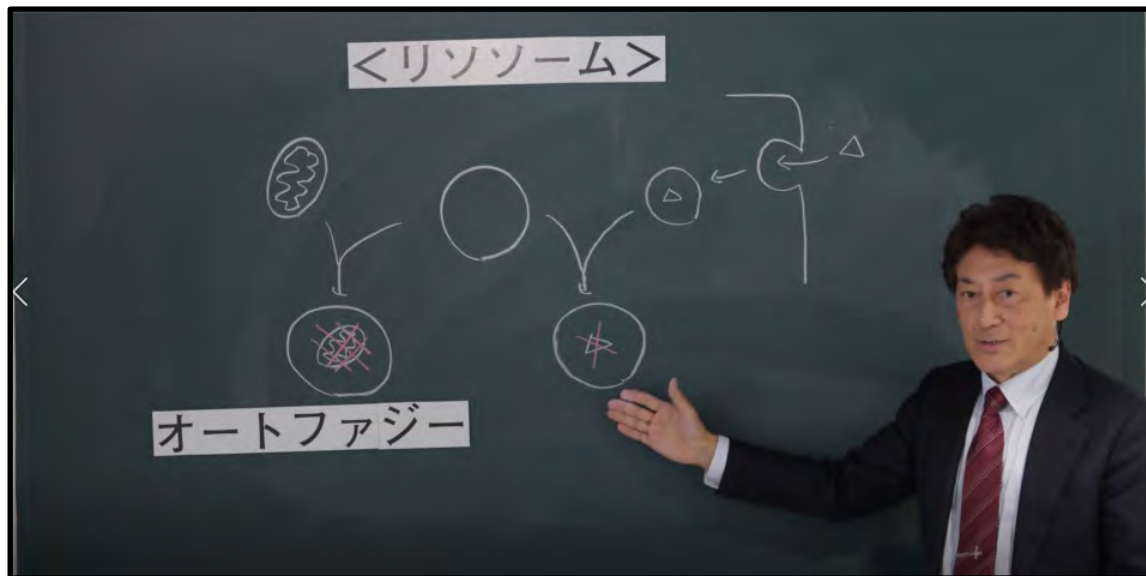


別紙 18-2











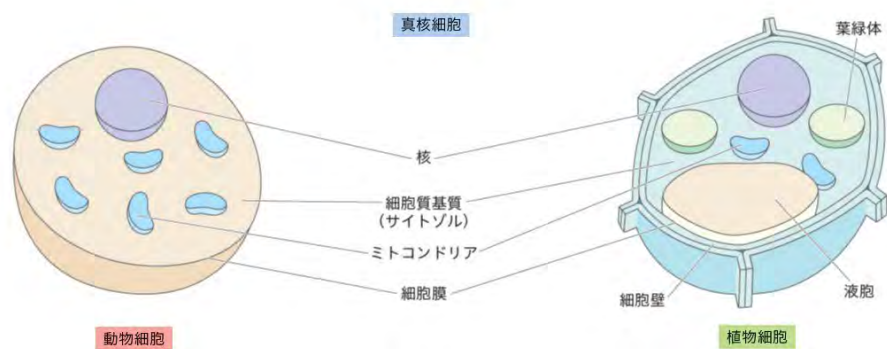
学習のまとめ

1 2 3 4 5

学んだ用語をふり返ろう。



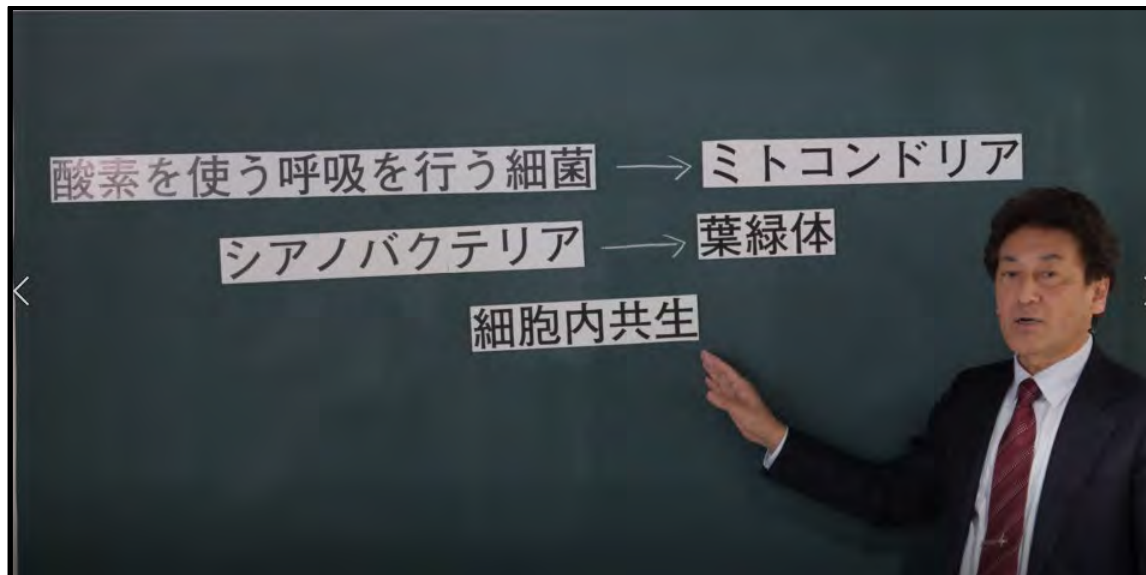
スタート



細胞には、核をもつ 真核細胞と、核をもたない 原核細胞があります。



原核細胞は、一般に真核細胞より小さく、核などの細胞小器官をもちません。



別紙 24-1

社名入る 「書名入る」	教科書ページ p. 20 - 37
年 組 番 氏名	

用語	説明
☐	共通の特徴をもった個体の集まり。交配して生殖能力のある子を残すことができる集団。(⇒p.20)
☐	生物の形質が世代を経て変化すること。(⇒p.23)
☐	多様な生物が共通の祖先から進化して生じてきたことを、枝分かかれた樹木のようにかいて示したもの。(⇒p.24)

別紙 24-2


確認問題

1 2 3 4 5

この節で学んだ用語をふり返ろう。


スタート




社名入る 「書名入る」	教科書ページ p. 39
年 組 番 氏名	

解答用紙 図で説明しよう！

1. 図中の空所に当てはまる言葉を以下の語群の中からそれぞれ選ぼう。そして、完成した図を用いて細胞やウイルスの大小関係について説明しよう。(⇒ p.27)



社名入る 「書名入る」	教科書ページ p. 39
年 組 番 氏名	

解答用紙 図で説明しよう！

1. 図中の空所に当てはまる言葉を以下の語群の中からそれぞれ選ぼう。そして、完成した図を用いて細胞やウイルスの大小関係について説明しよう。(⇒ p.27)



一般的な原核細胞と動物細胞、植物細胞の構造を、細胞内に含まれる細胞小器官を含めて模式的に描いてみよう。また、描いた図を用いてそれぞれの特徴について説明しよう。

φ^1	φ^2	φ^3	φ^4	φ^5	φ^6	φ^7	φ^8	φ^9	φ^{10}	φ^{11}
φ^1	φ^2	φ^3	φ^4	φ^5	φ^6	φ^7	φ^8	φ^9	φ^{10}	φ^{11}
φ^1	φ^2	φ^3	φ^4	φ^5	φ^6	φ^7	φ^8	φ^9	φ^{10}	φ^{11}
φ^1	φ^2	φ^3	φ^4	φ^5	φ^6	φ^7	φ^8	φ^9	φ^{10}	φ^{11}

言葉で説明しよう！

すべての生物に共通する特徴をそれぞれ25 字以内で3 つ挙げてみよう。

言葉で説明しよう！

地球上のすべての生物には
共通性がみられる。
これはどのようなことを
意味するだろうか。
「祖先」という単語を用いて
30 字以内で説明しよう。

言葉で説明しよう！

地球上には、名前が付けられているだけでも190万種の生物が存在する。このように非常に多様な生物が存在しているのは、生物がどのように変化してきたからだろうか。「適応」という単語を用いて30字以内で説明しよう。

言葉で説明しよう！

生物を分類する基本単位を「種」といい、種は共通の特徴をもった個体の集まりである。種を決定する基準を「生殖」という単語を用いて30字以内で説明しよう。

社名入る 「書名入る」	教科書ページ p.20・37			
年	組	番	氏名	

英語で読んでみよう。

Diverse living things live on the earth.

Diverse living things have common characteristics.

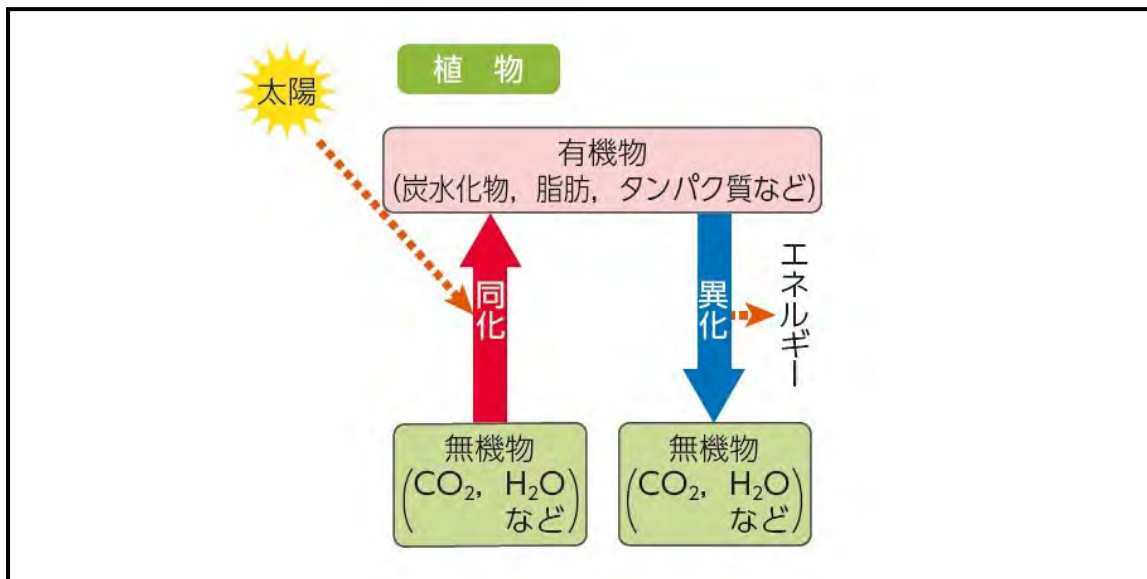
- The body is made up of cells
- Has DNA as genetic material and reproduces on its own
- Has ATP as a substance that transfers energy



社名入る 「書名入る」	教科書関連ページ p. .
	年 組 番 氏名

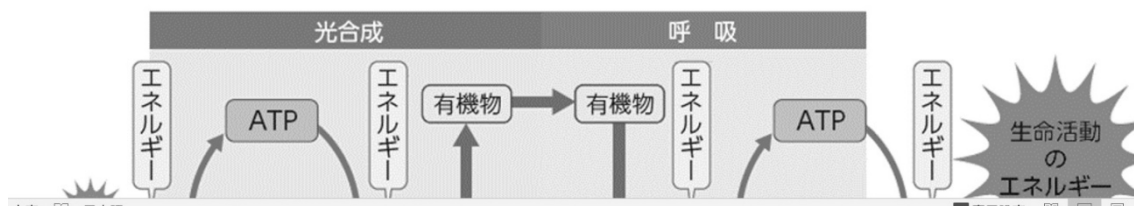
探究 1－3 植物にとって光エネルギーはどれくらい重要なのだろうか？

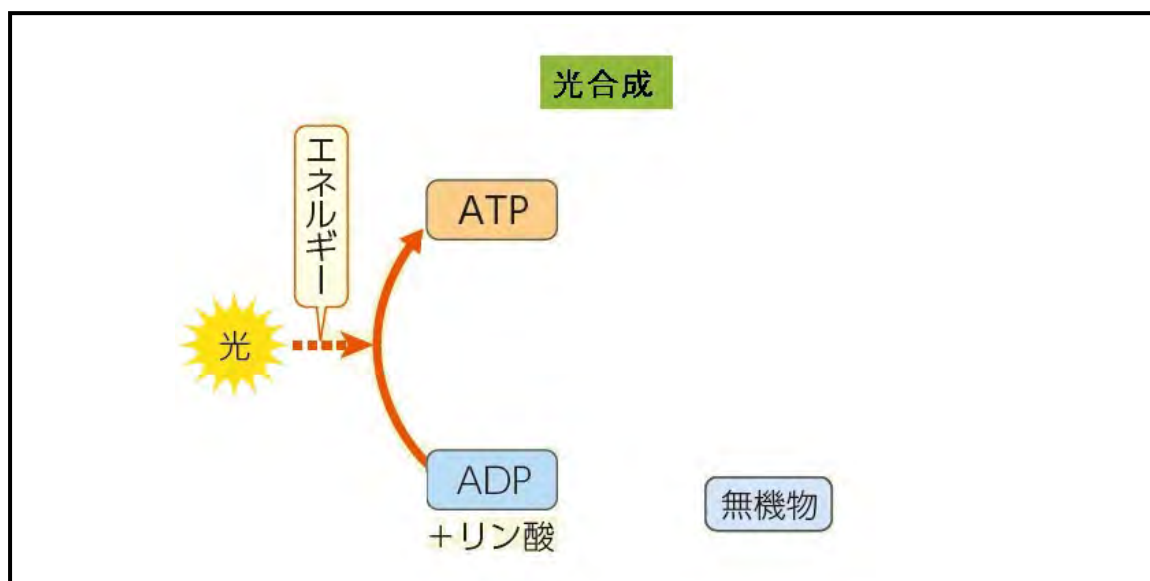
<実験> 同じ大きさの平たい容器を 5 つ用意し，栄養分を含んだ水を入れ，ヒメウミ
それぞれに 16 枚ずつ浮かべた。1 つの容器はそのままにし，その他の 4 つ



社名入る	「書名入る」	教科書関連ページ p. 42
年 組 番 氏名		

探究 1 - 4 エネルギーはどのようにして生命活動に利用されているのか？







学習のまとめ

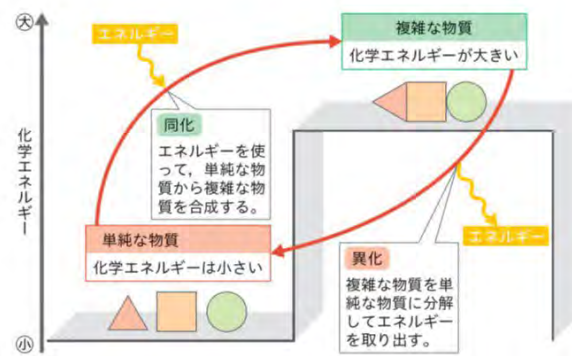
1 2 3 4 5

学んだ用語をふり返ろう。

 スタート

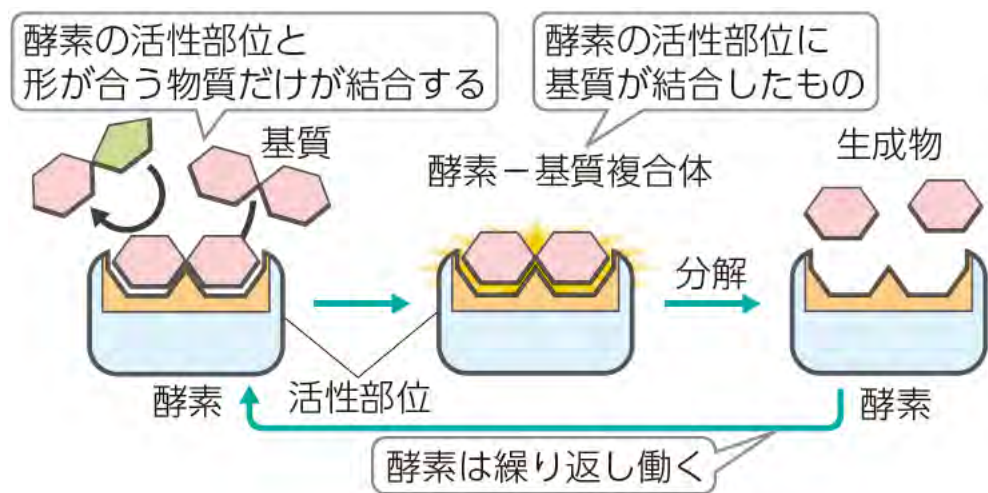


別紙 32-1



生体内で起こる化学反応を代謝といいます。

別紙 32-2



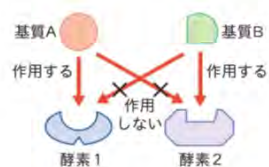
 **学習のまとめ**

1 2 3 4 5

学んだ用語をふり返ろう。

 **スタート**



触媒は、それ自身は変化せず、化学反応を促進させる物質です。

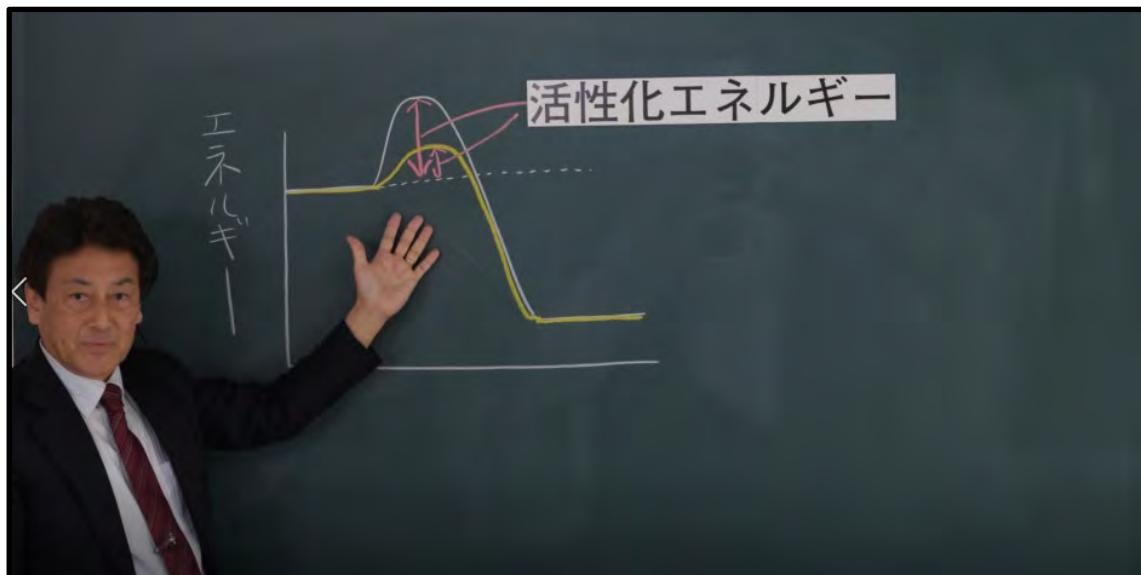
別紙 34-1

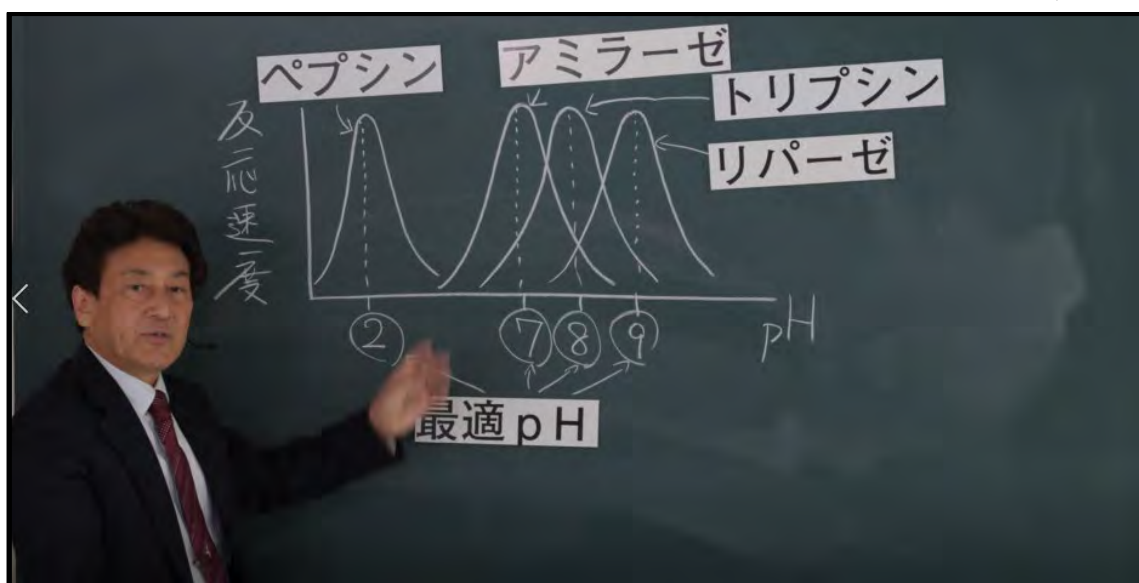
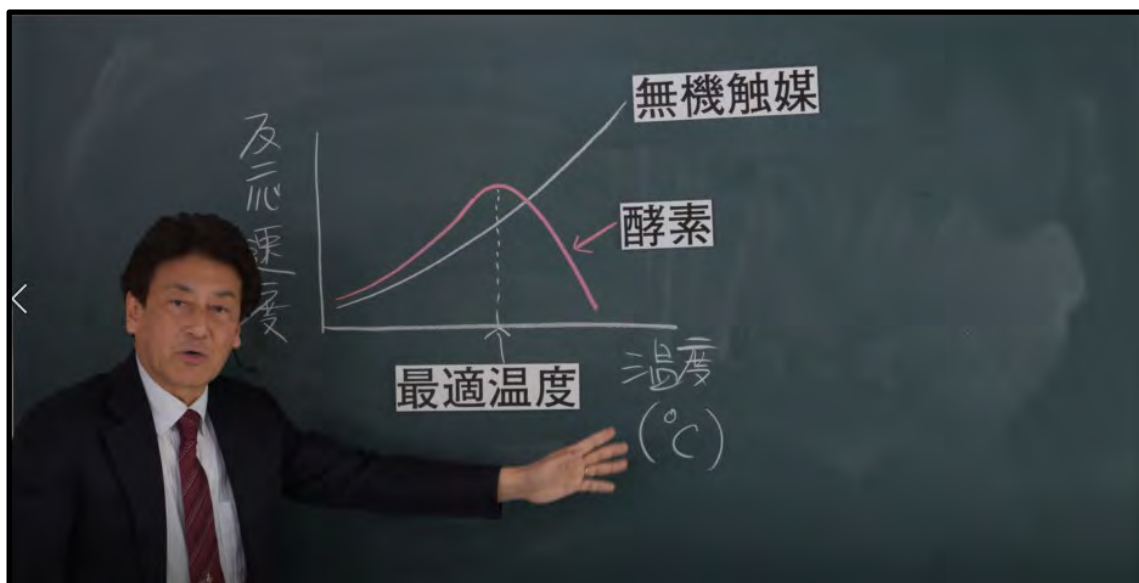


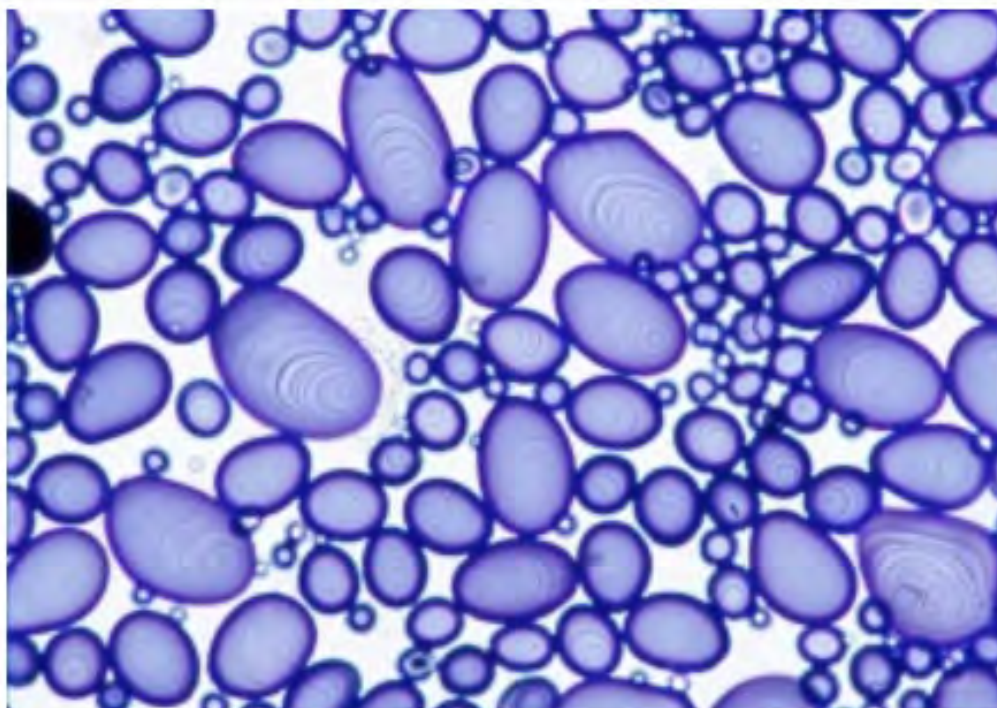
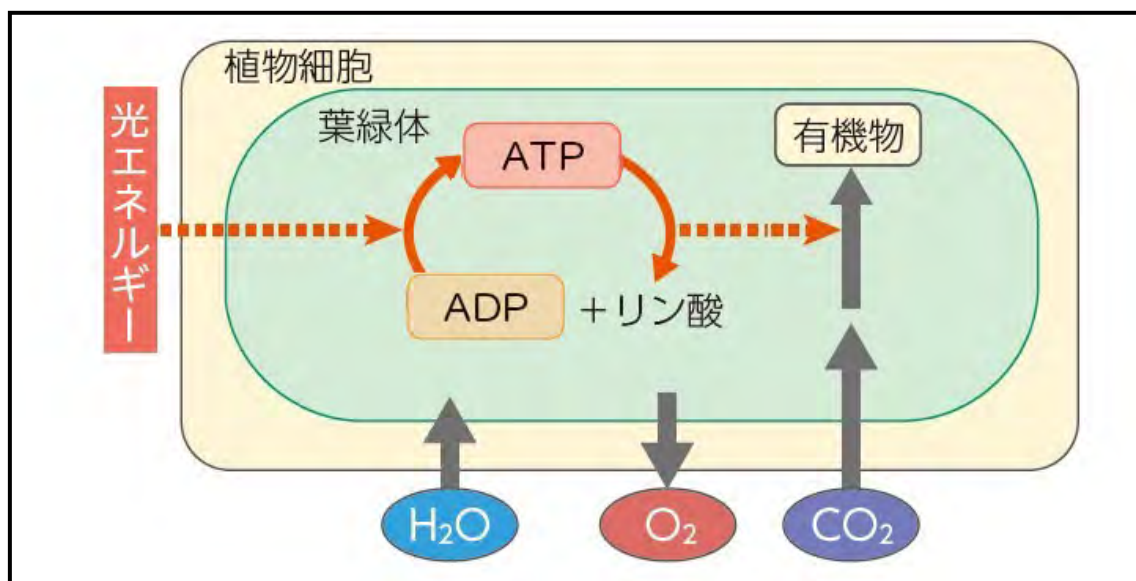
別紙 34-2

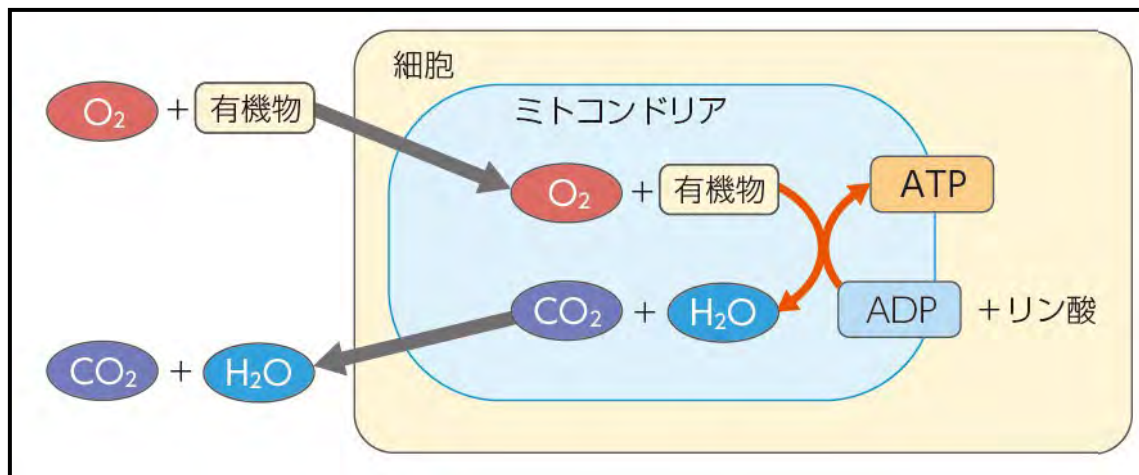


pHによって反応に違いは
見られるだろうか？









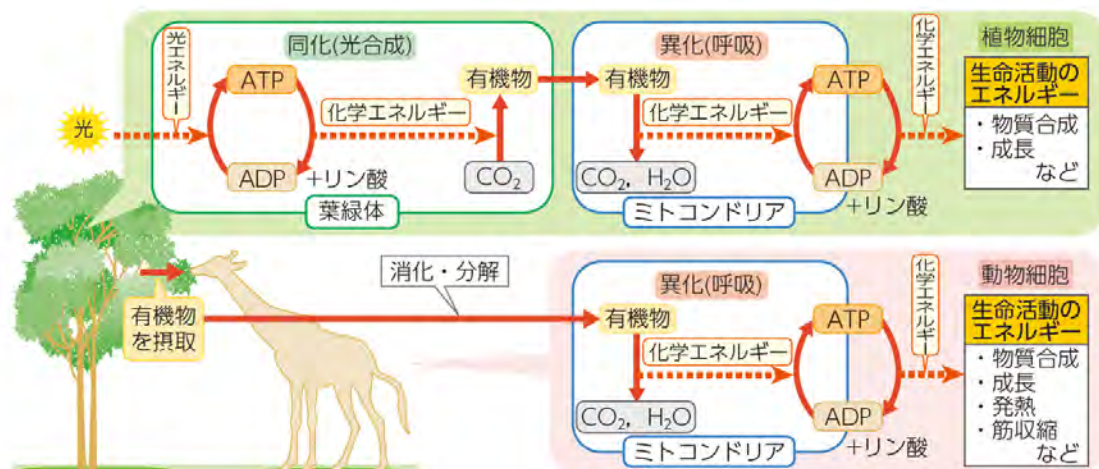
学習のまとめ

1 2 3 4 5

学んだ用語をふり返ろう。

スタート

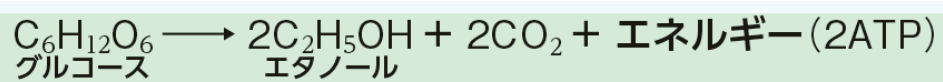
別紙 39-1



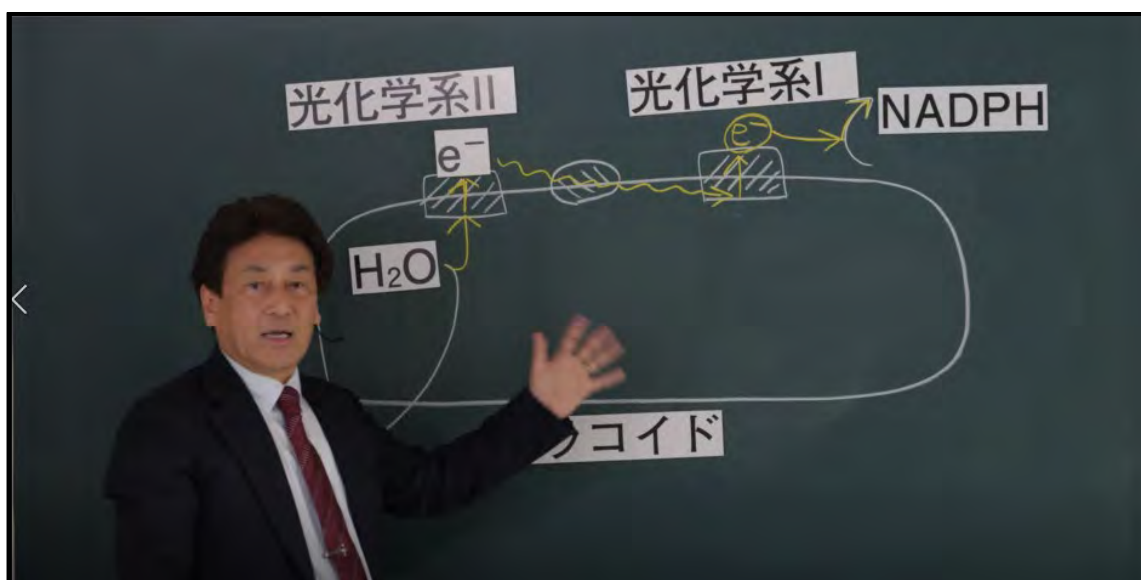
別紙 39-2

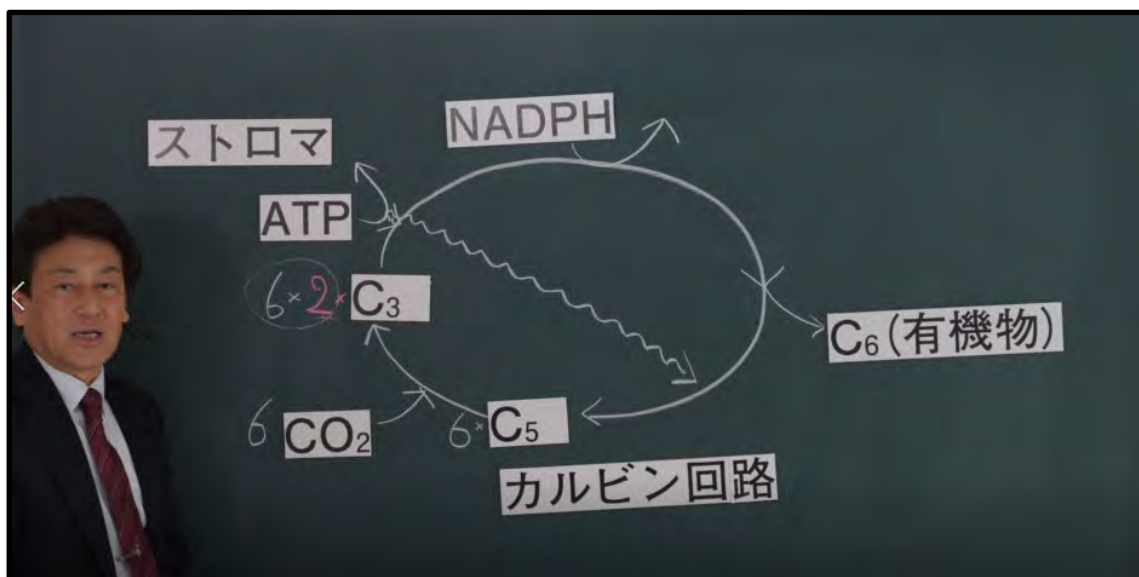
生育結果		アカパン カビ a	アカパン カビ b	アカパン カビ c	通常のアカ パンカビ
培地 に加 えた 物質	物質 W	×	×	×	○
	物質 X	○	×	×	○
	物質 Y	○	○	×	○
	物質 Z	○	○	○	○

別紙 40-1

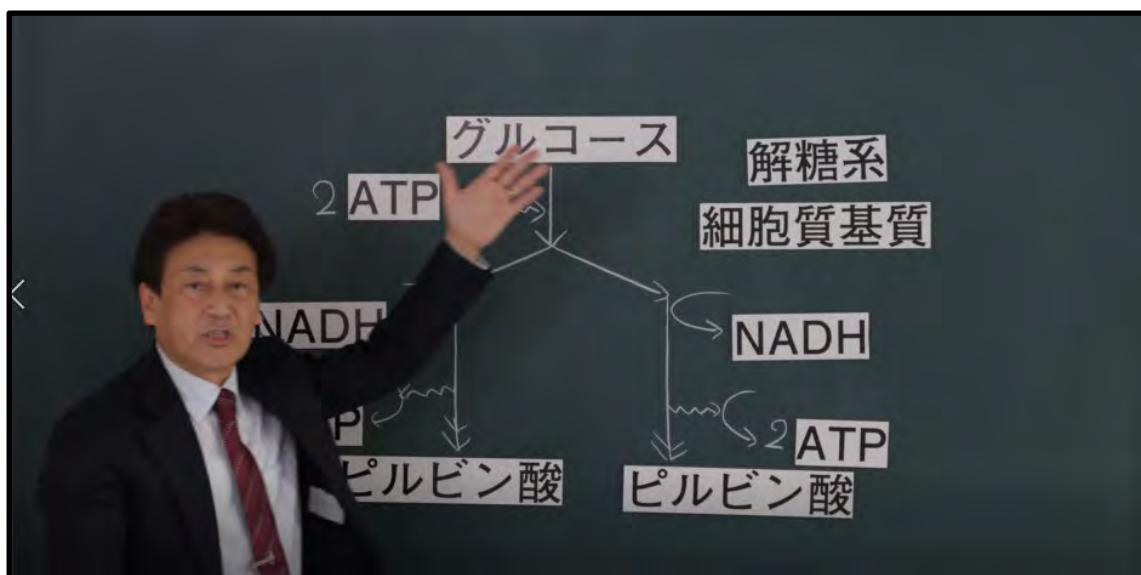


別紙 40-2

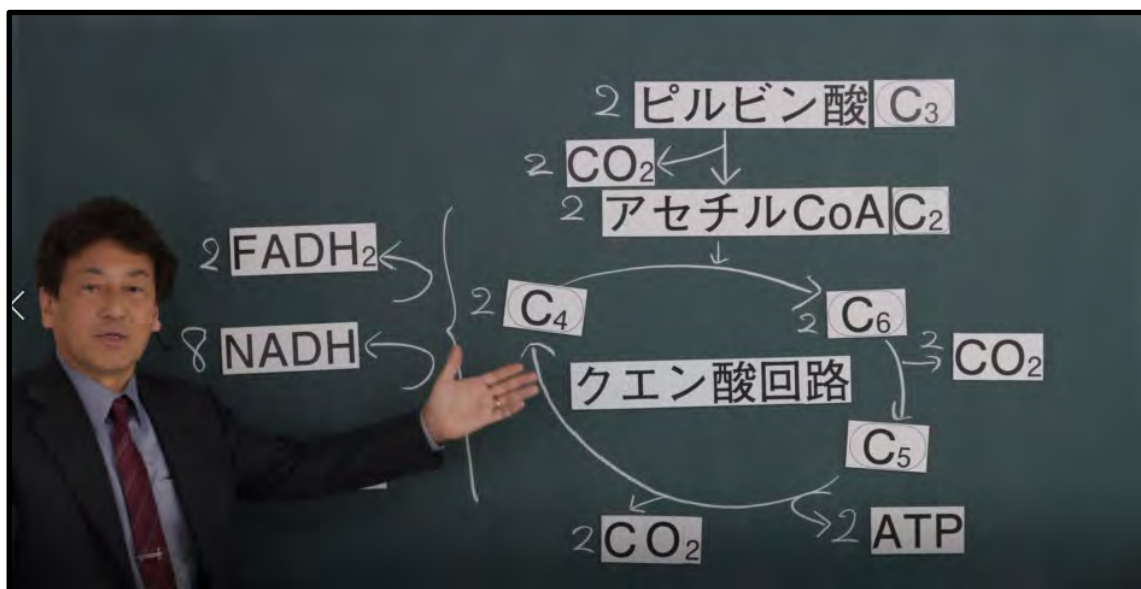


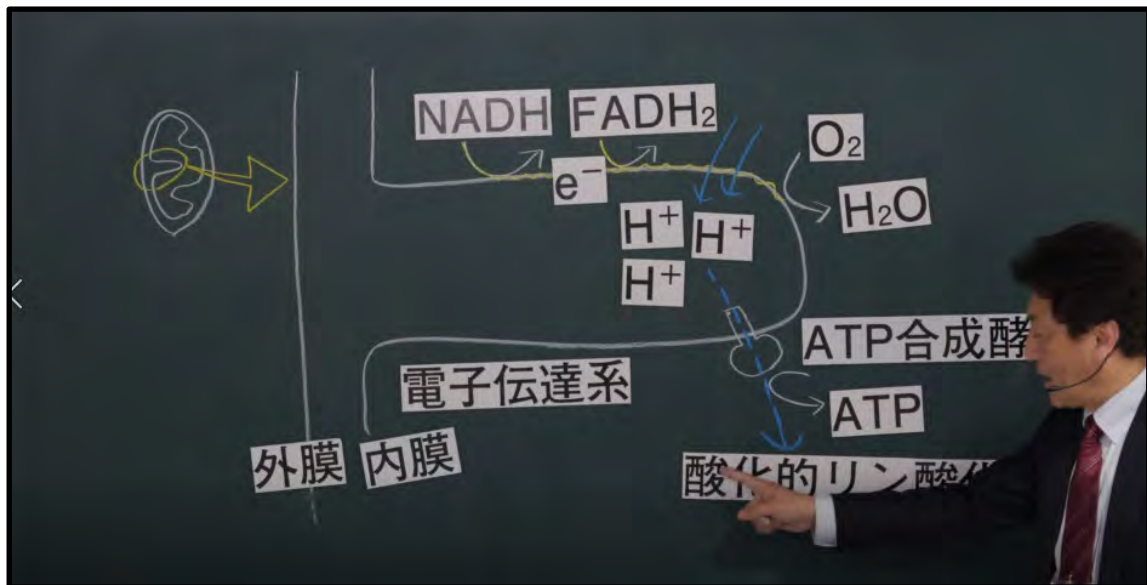


別紙 42-1



別紙 42-2





社名入る	「書名入る」	教科書ページ	p. 40 - 53
年	組	番	氏名

用語	説明
☐	炭素を含む複雑な物質。(⇒ p.39)
☐	生体内で起こる合成や分解などの化学反応。(⇒ p.41)
☐	代謝のうち、化学的に単純な物質から複雑な物質を合成する反応。(⇒ p.41)

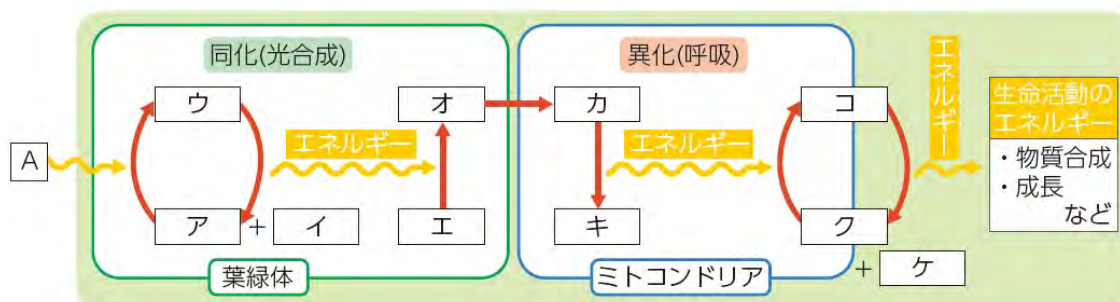


社名入る 「書名入る」	教科書ページ p.40 - 53
年 組 番 氏名	

解答用紙 図で説明しよう！

1. 図のAに当てはまるエネルギーの名称は何か。また、図中のア～コに当てはまる言葉を以下の【語群】の中からそれぞれ選ぼう。そして、完成した図を用いて、植物と動物がそれぞれ生命活動に用いるエネルギーがどのように生み出されているのか、図を用いて説明しよう。(⇒ p.42)





図で説明しよう！

【素材】の図の中から必要なものを用いて、ATP とADP の構造を模式図で示そう。また、ATPとADP の模式図を比較し、ADP からATP が合成される場合、およびATP が分解されてADP がつくられる場合にはそれぞれエネルギーが吸収されるのか、放出されるのかについて説明しよう。

社名入る 「書名入る」	教科書ページ p. 40 - 53
年 組 番 氏名	

解答用紙 言葉で説明しよう！

1. 同化とはどのような反応のことを 20 字以内で説明しよう。(⇒ p.41)

										10
										20

2. 異化とはどのような反応のことを 20 字以内で説明しよう。(⇒ p.41)

言葉で説明しよう！

同化とはどのような反応のことを 20 字以内で説明しよう。

言葉で説明しよう！

異化とはどのような反応のことを20 字以内で説明しよう。

言葉で説明しよう！

過酸化水素水を入れた試験管にカタラーゼという酵素を加えると過酸化水素が分解されて酸素が発生した。やがて、酸素の発生が停止した。これはカタラーゼではなく過酸化水素の方が消費されたからだと考えられる。これはどのような実験を行いどのような結果になればそのことを確かめられるか。

次の文（ ）内を40 字以内で埋めてみよう。

酸素が発生しなくなった試験管に

（ ）ことを確かめる。

言葉で説明しよう！

光合成とはどのような反応か。
{ 光エネルギー・ATP・有機物 }
を用いて70 字以内で説明しよう。

言葉で説明しよう！

燃焼と呼吸の共通点を30 字以内
で説明しよう。
また、相違点を70 字以内で説明
しよう。

社名入る 「書名入る」	教科書ページ p. 40 - 53
年 組 番 氏名	

英語で読んでみよう。

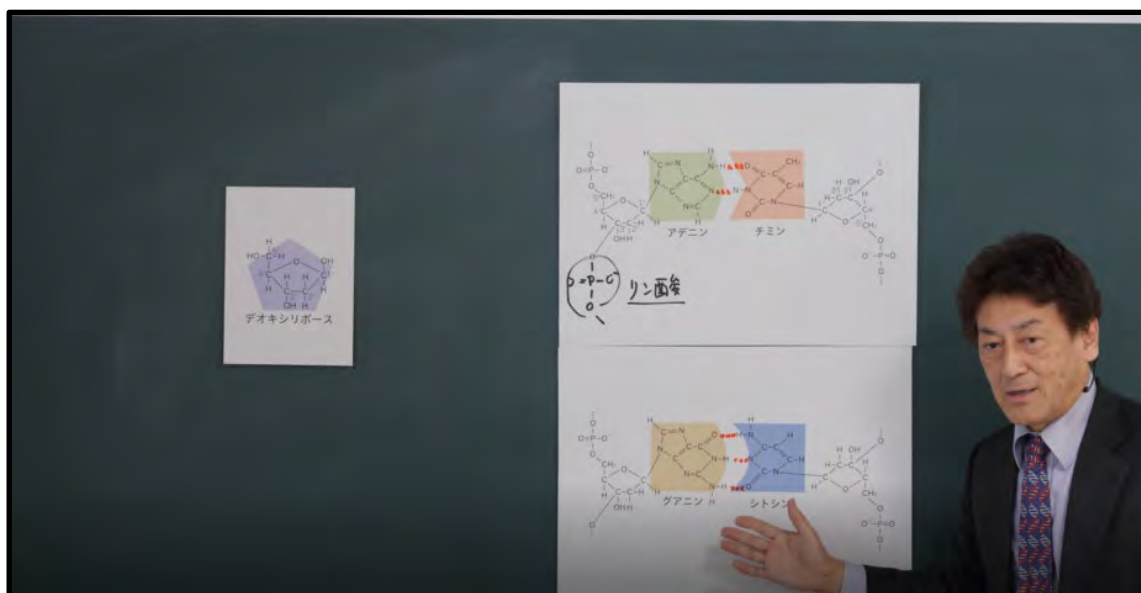
Many chemical reactions take place in the bodies of living things. .
Breaking down the food we eat involves breaking down complex substances into simpler ones. .
Complex substances are also synthesized from simple substances, such as the creation of
organic substances using the energy of light. .
Transfer of energy is important in these reactions. .



年 組 番 氏名

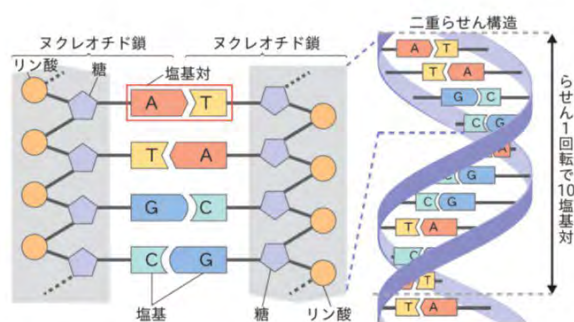
探究 2-1 DNA はどのような構造をしているのだろうか。

目的 DNAに関する資料をもとに，規則性を見出し，DNA の構造を予想する。

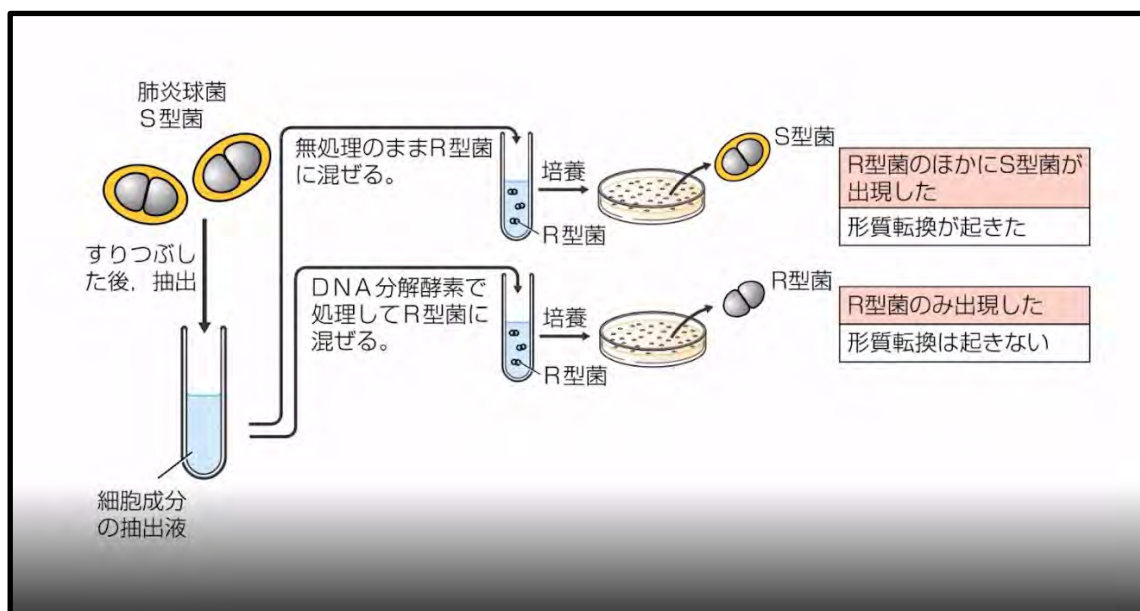
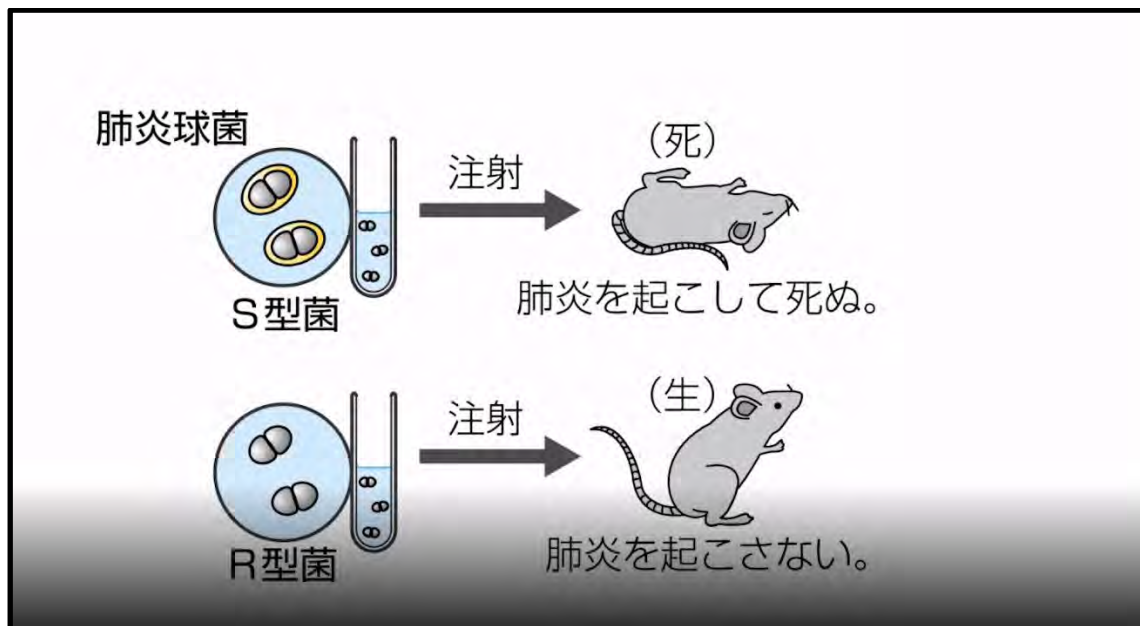


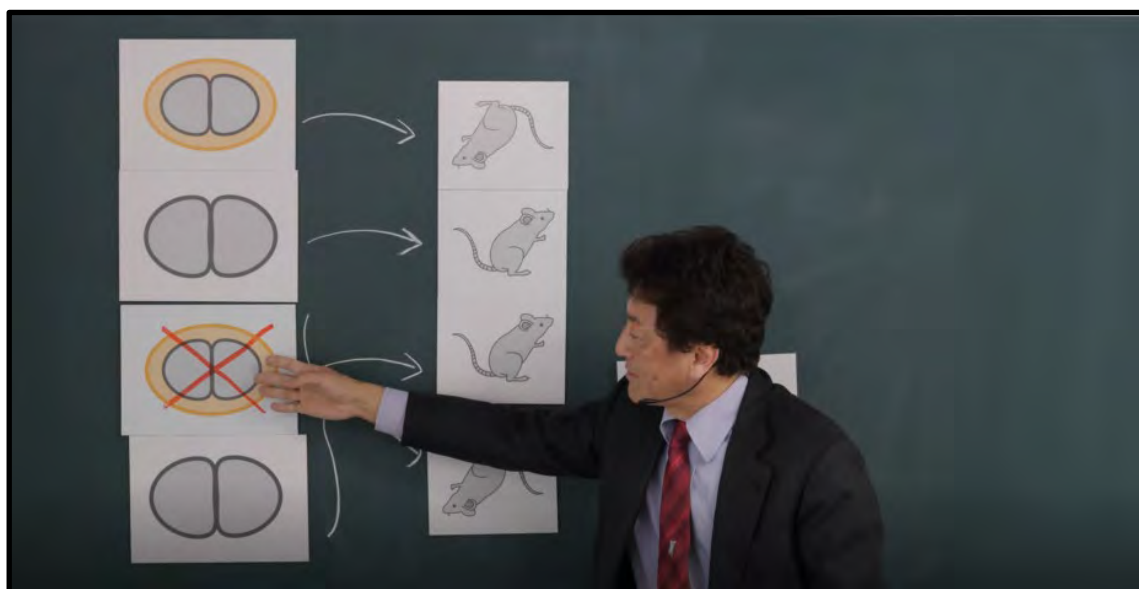
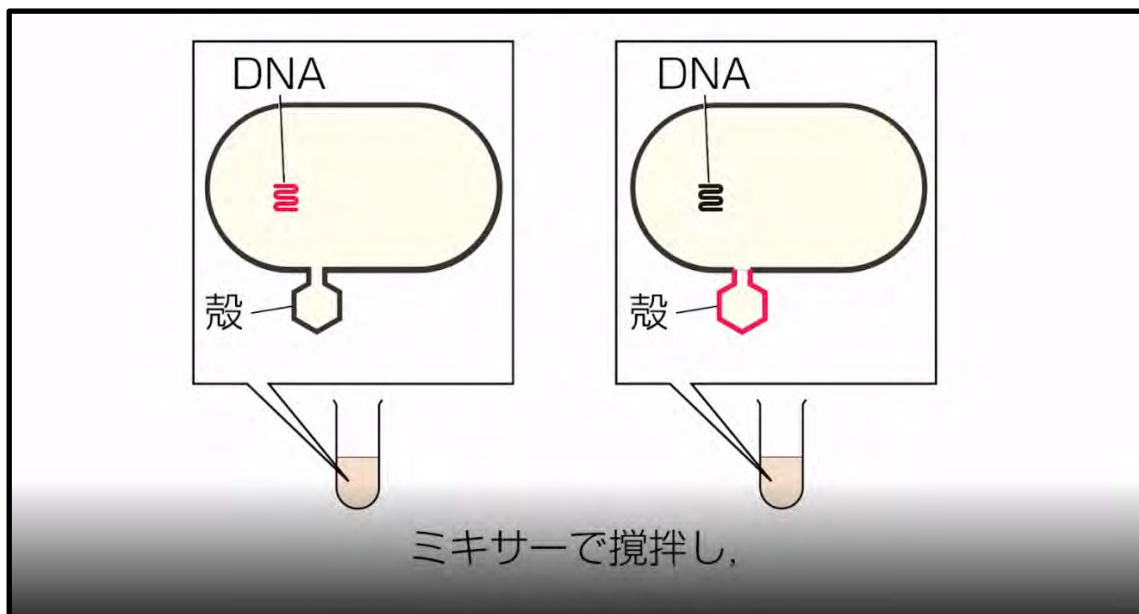
学んだ用語をふり返ろう。

スタート

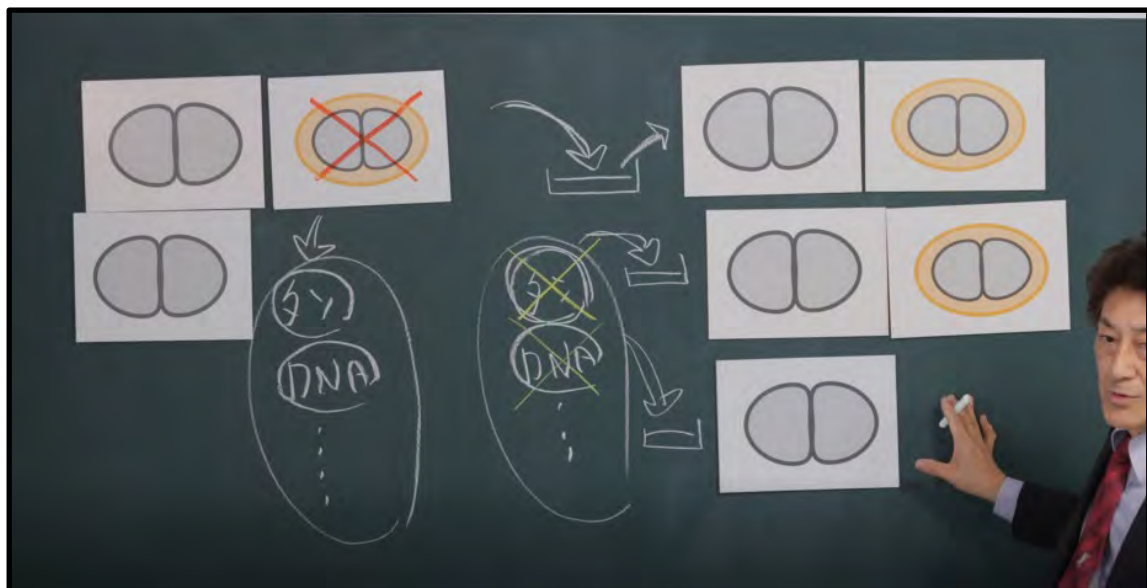


このようなDNAの構造を二重らせん構造といいます。

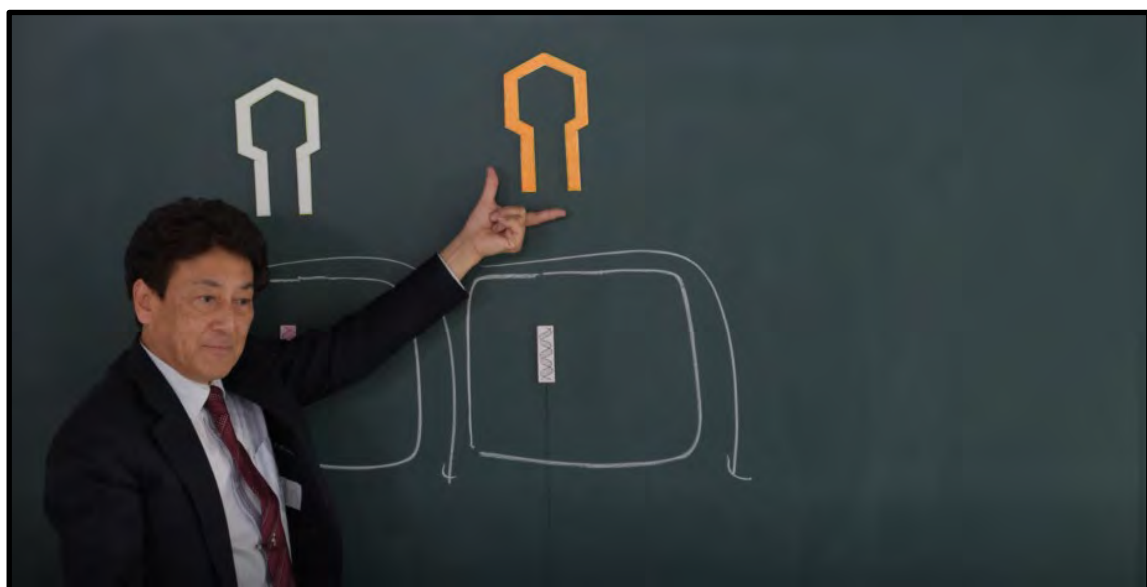




別紙 54-1



別紙 54-2





社名入る	「書名入る」
年 組 番 氏名	

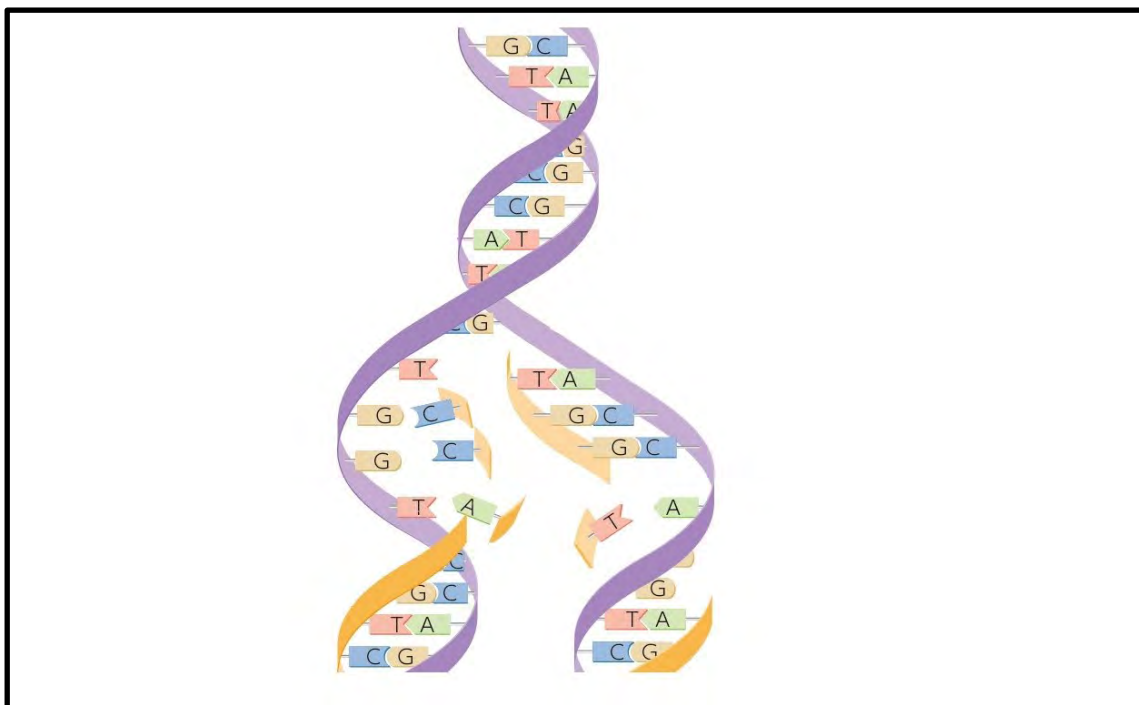
教科書関連ペー

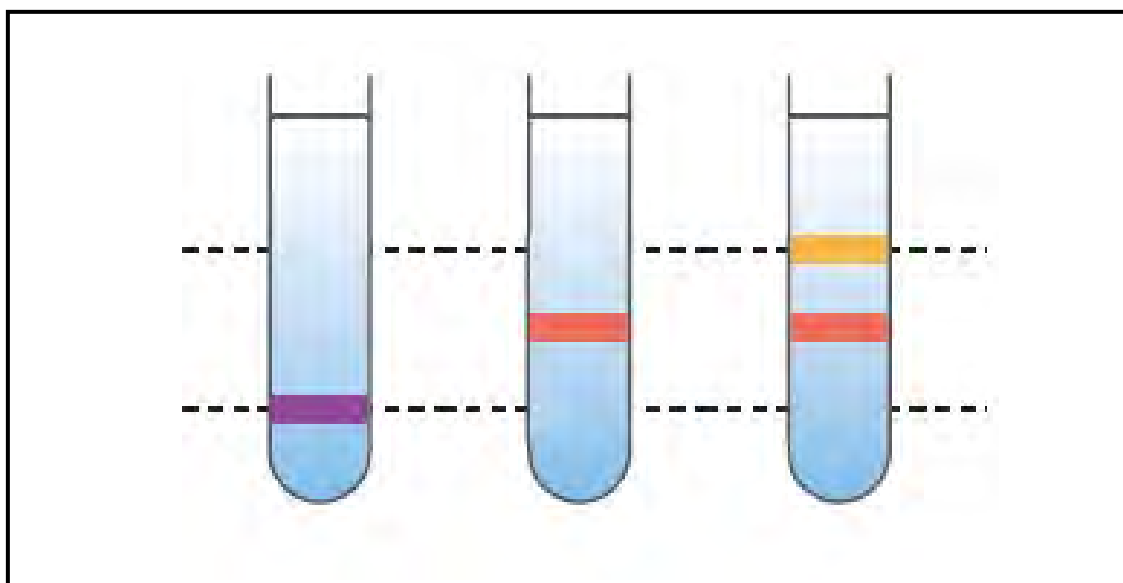
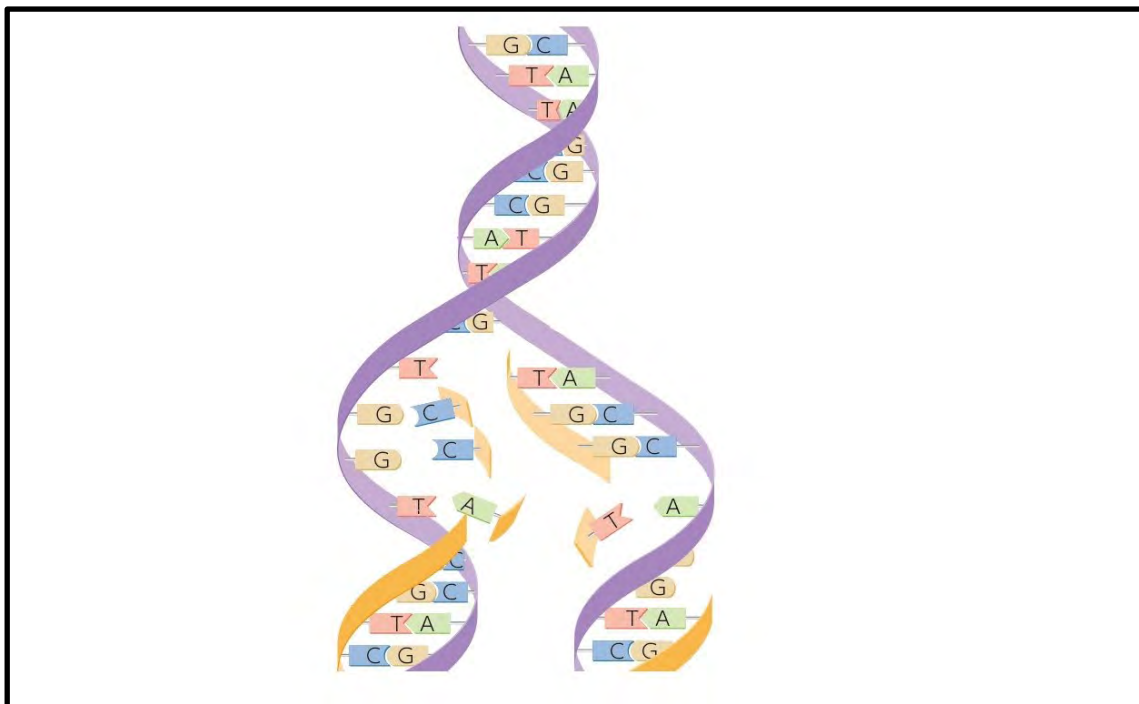
B DNA の複製

探究 2-2 DNA 複製のようす

目的 実験結果から，DNA 複製の仮説について考える。

仮説 DNA 複製のしくみを説明する 3 つの仮説が考えられていた。





保存的複製

The diagram illustrates conservative DNA replication. A parent DNA molecule, labeled ^{15}N , is shown as a double helix with two pink strands. It replicates to form two daughter molecules. One daughter molecule is identical to the parent, consisting of two pink strands and labeled ^{15}N . The other daughter molecule consists of two white strands and is labeled ^{14}N . A small table is visible in the background.

	親世代	第一次分裂	第二次分裂	第三次分裂
親 ^{15}N DNA 数	4	2	1	0
中世代の親 ^{15}N DNA 数	0	2	2	2
子世代の ^{15}N DNA 数	0	0	0	0

分散的複製

The diagram illustrates dispersive DNA replication. A parent DNA molecule, labeled ^{15}N , is shown as a double helix with two pink strands. It replicates to form two daughter molecules, each consisting of two hybrid pink and white strands. These daughter molecules then replicate again to form four more daughter molecules, each still consisting of two hybrid pink and white strands. A small table is visible in the background.

	親世代	第一次分裂	第二次分裂	第三次分裂
親 ^{15}N DNA 数	4	2	1	0
中世代の親 ^{15}N DNA 数	0	0	0	0
子世代の ^{15}N DNA 数	0	0	0	0

半保存的複製

2 2² 2³ 2ⁿ

軽いDNA鎖: 中間の重さのDNA鎖: 重いDNA鎖

= 2ⁿ - 2 : 2

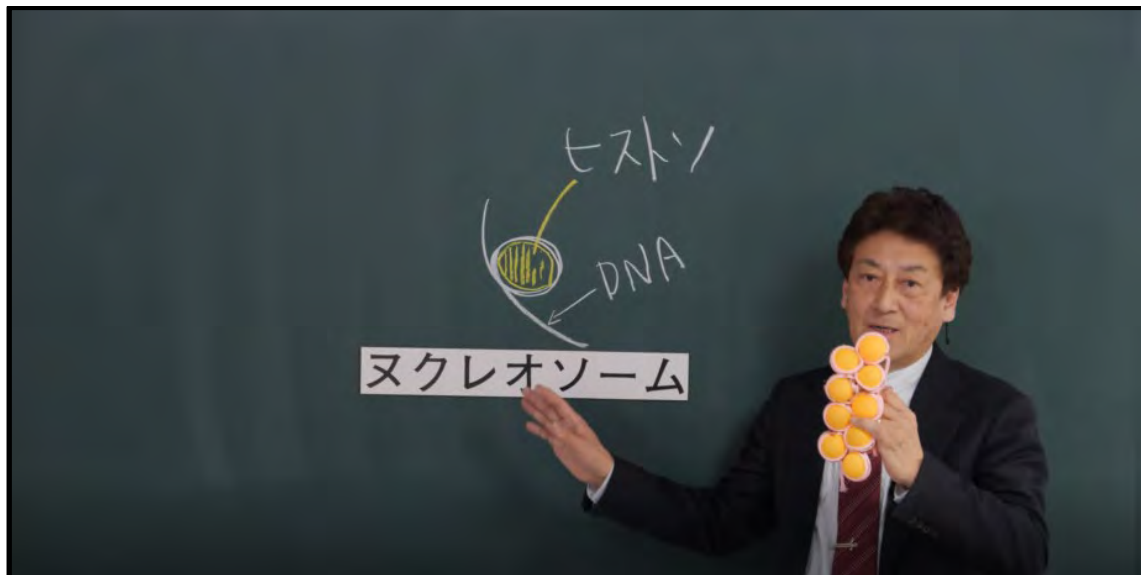
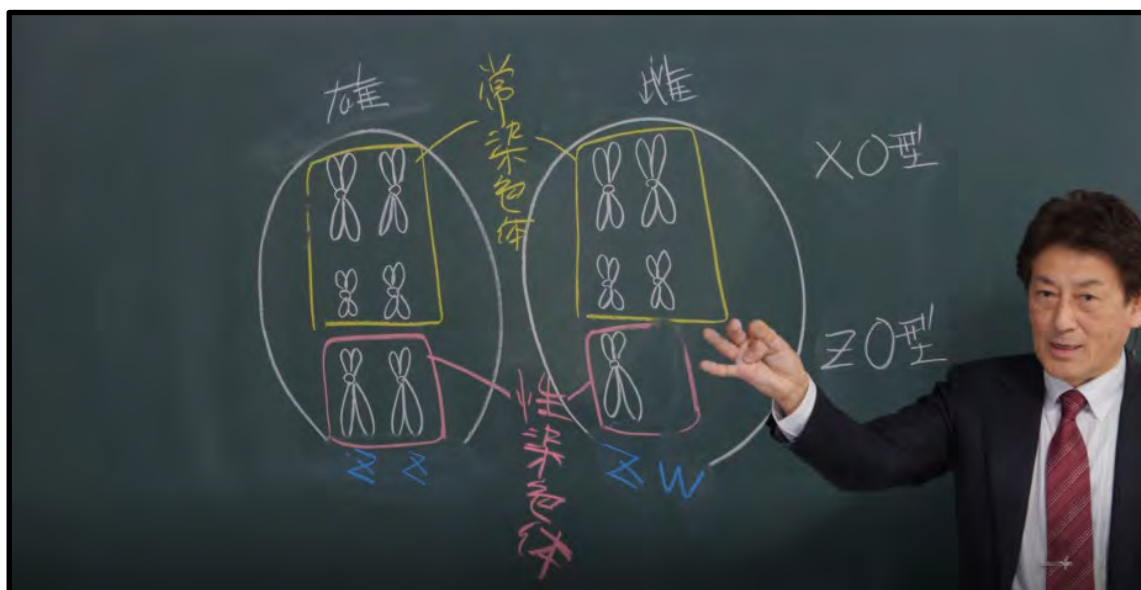
= 7 : 1 : 0

雌 (Female)

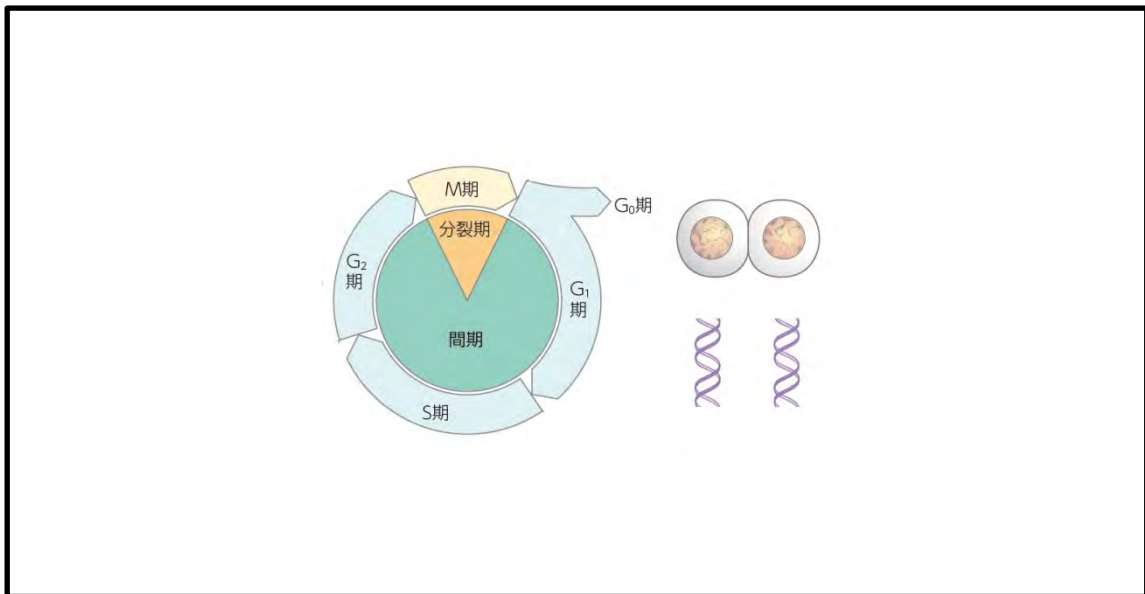
雄 (Male)

常染色体 (Autosomes)

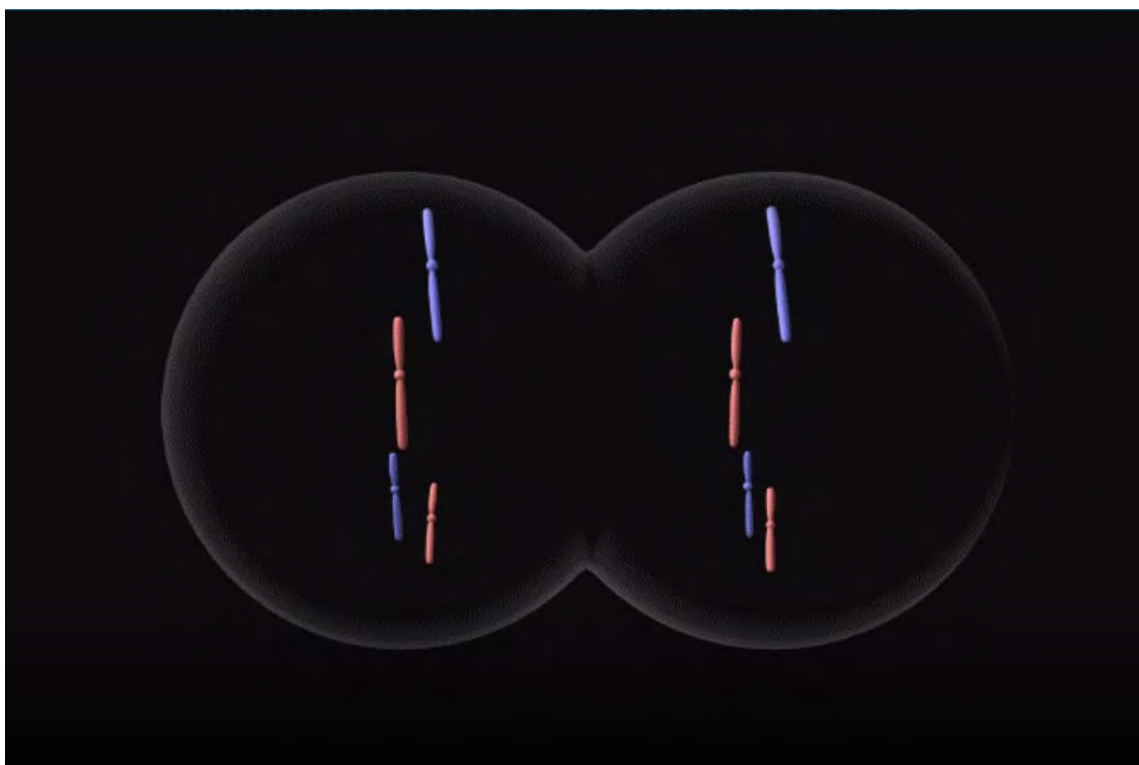
性染色体 (Sex chromosomes)



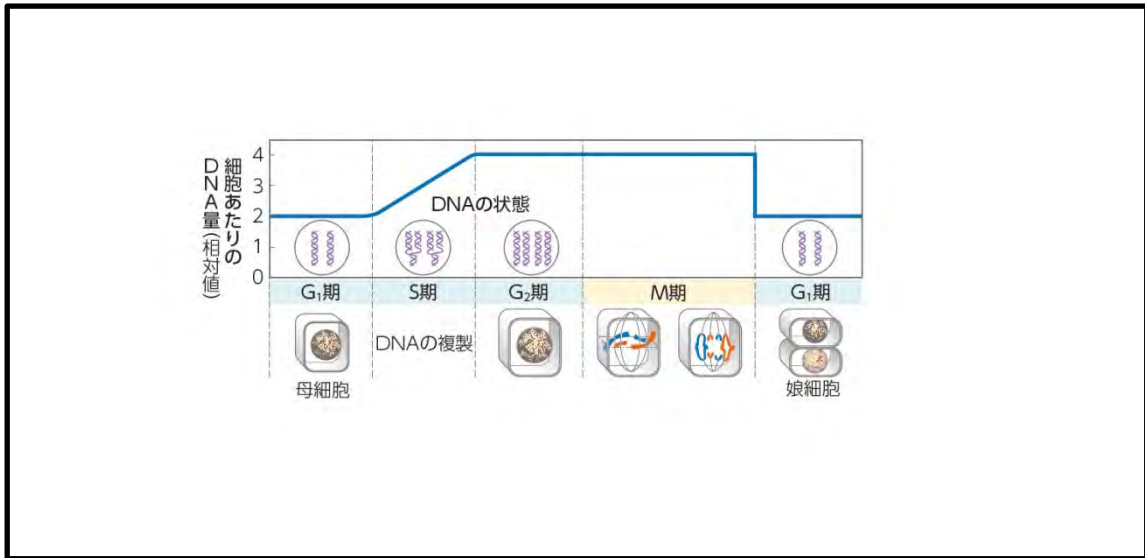
別紙 61-1



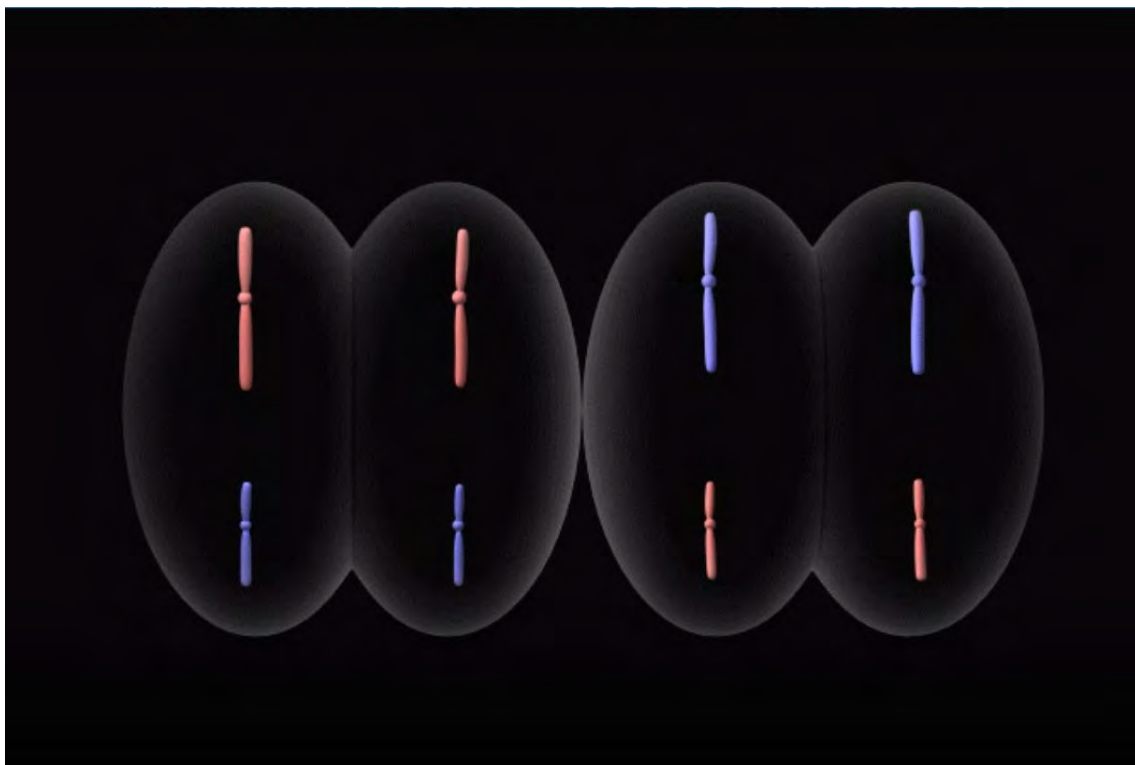
別紙 61-2



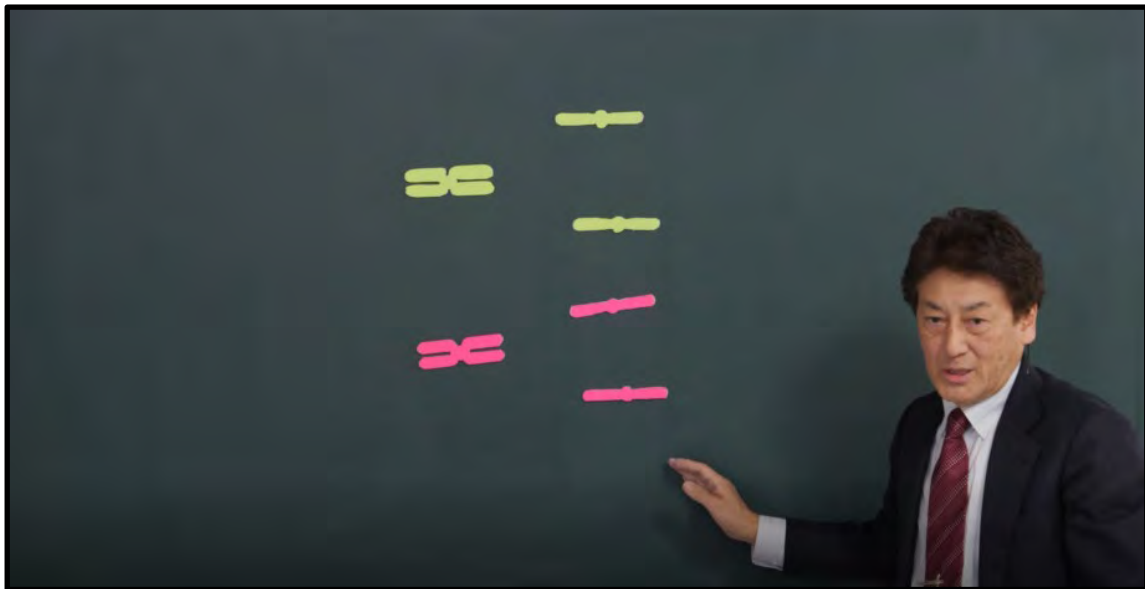
別紙 62-1



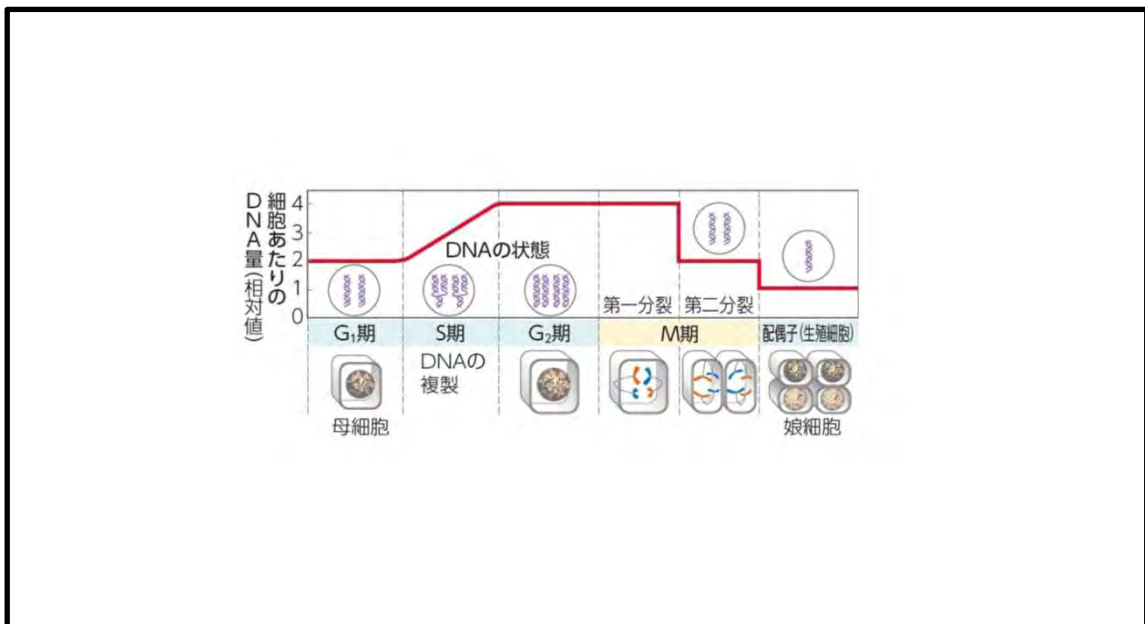
別紙 62-2

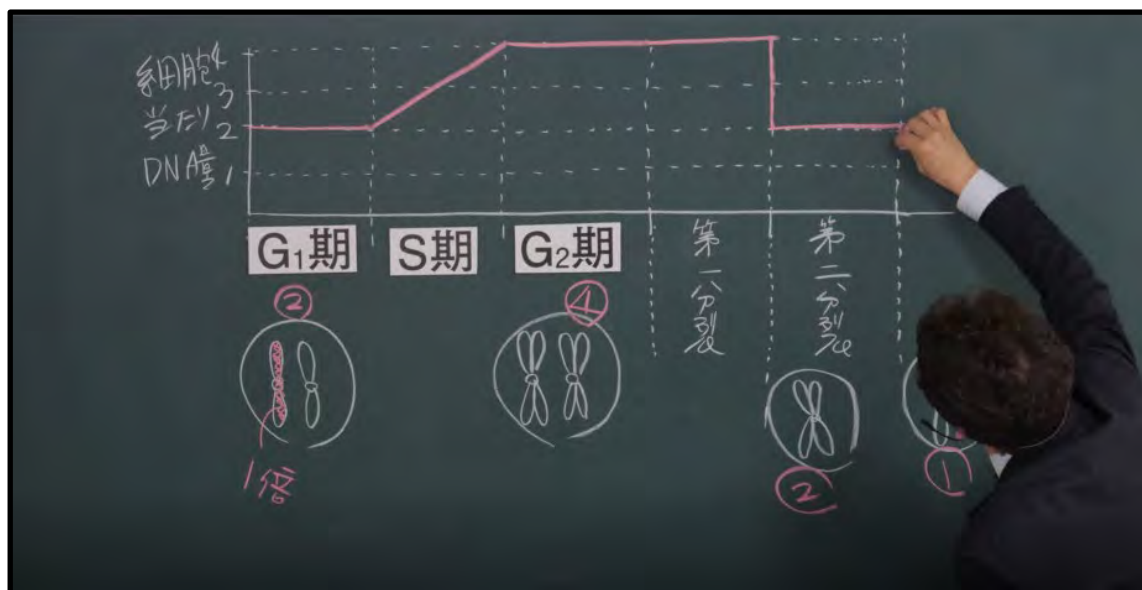


別紙 63-1



別紙 63-2



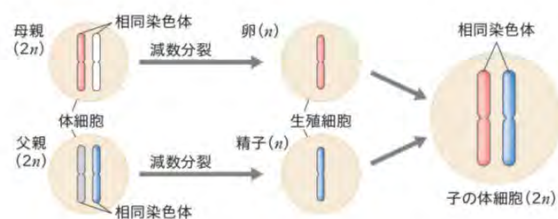


学習のまとめ

1 2 3 4 5

学んだ用語をふり返ろう。

スタート

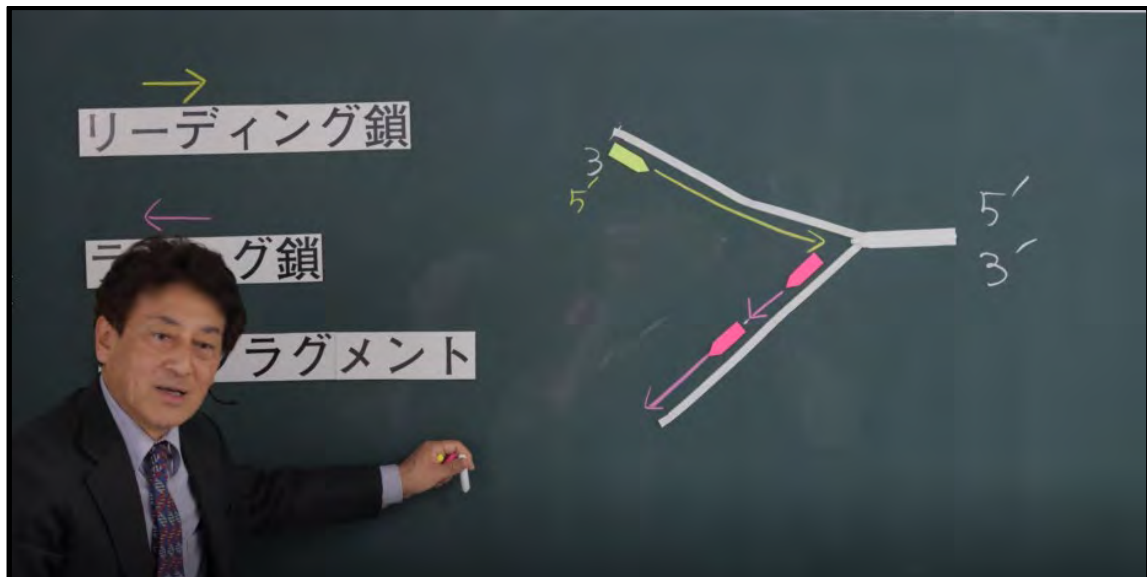
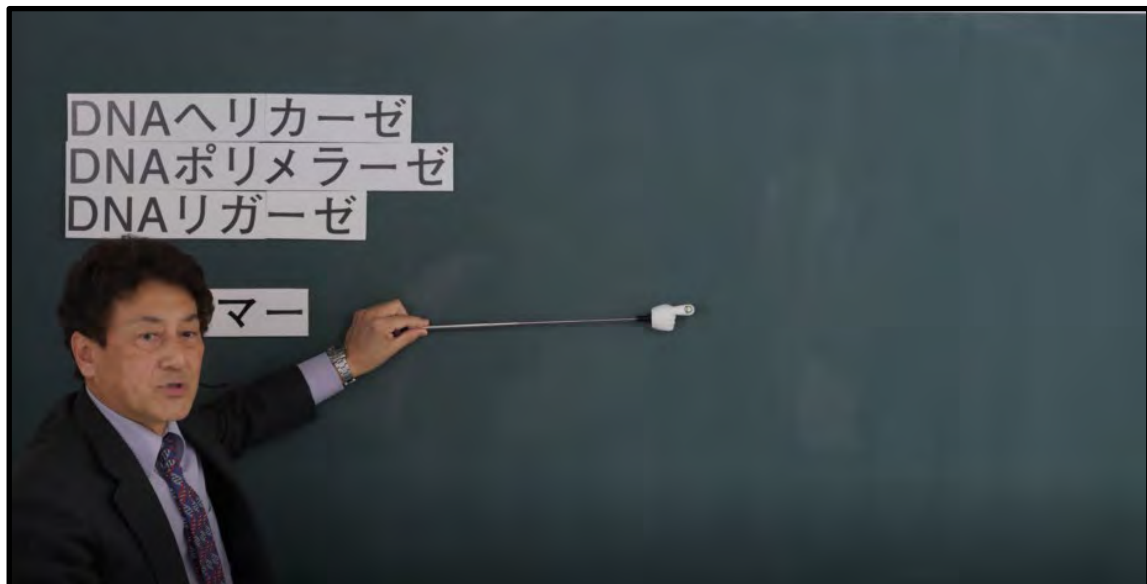


1つの体細胞には、形や大きさが同じ染色体が2本ずつあります。

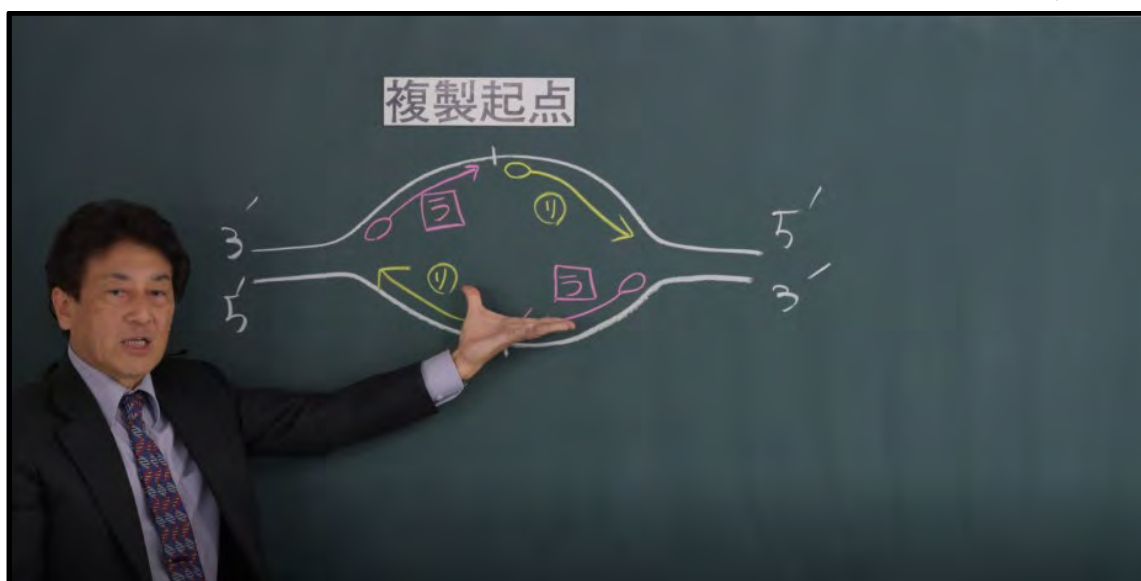




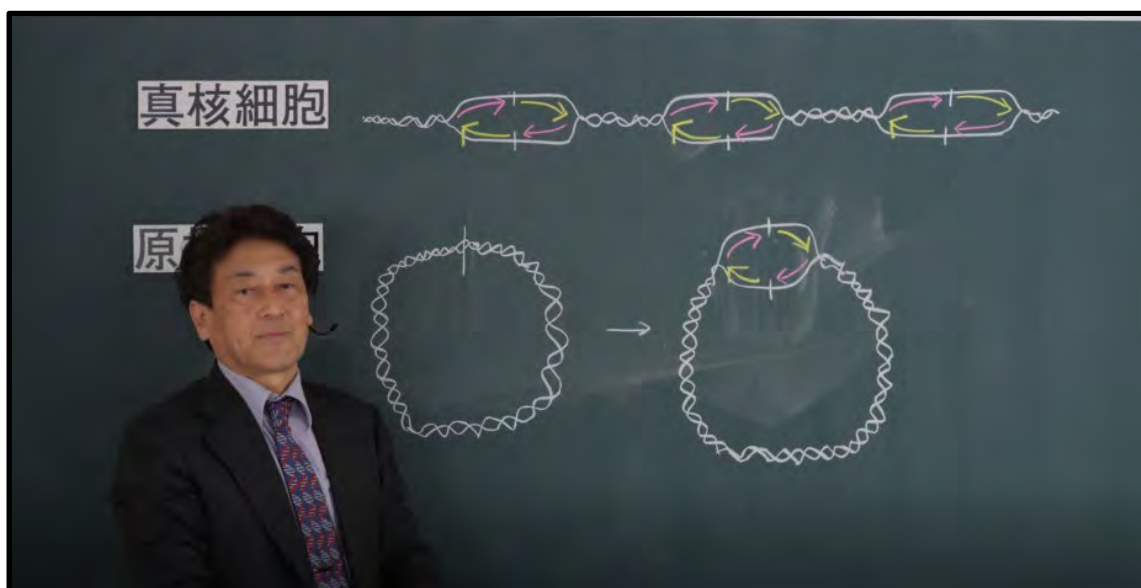
平		教科書関連ページ	
社名入る	「書名入る」		
		年 組 番 氏名	
探究 2-3 ブロッコリーから DNA を抽出する			
目的 遺伝子の本体である DNA をブロッコリーから抽出する。			
準備			



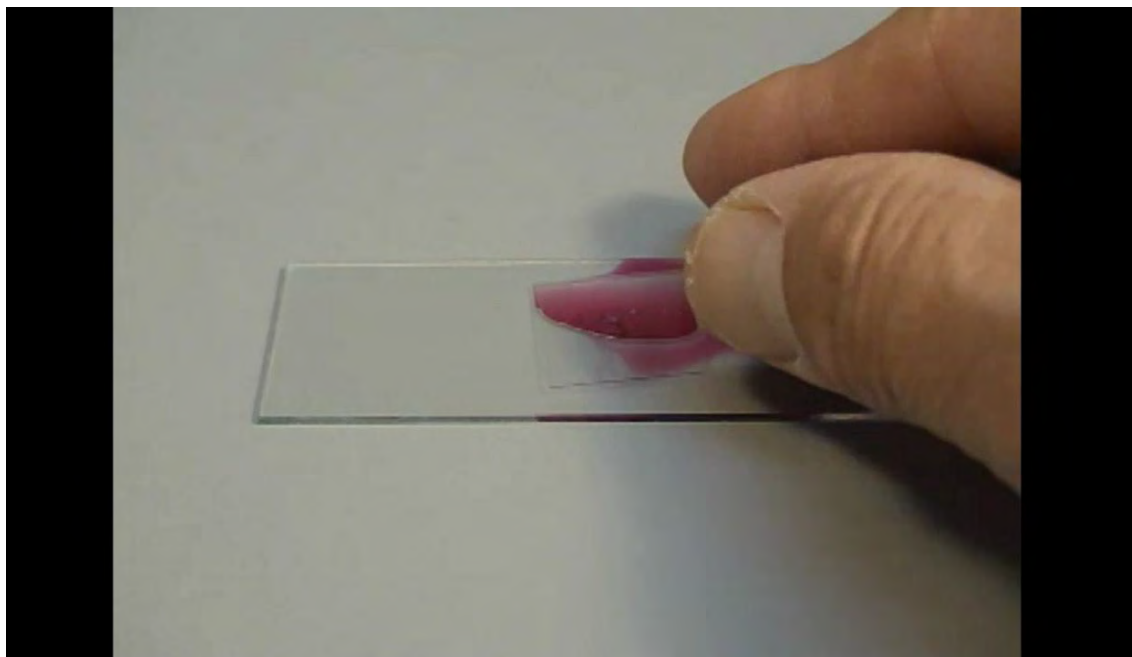
別紙 68-1



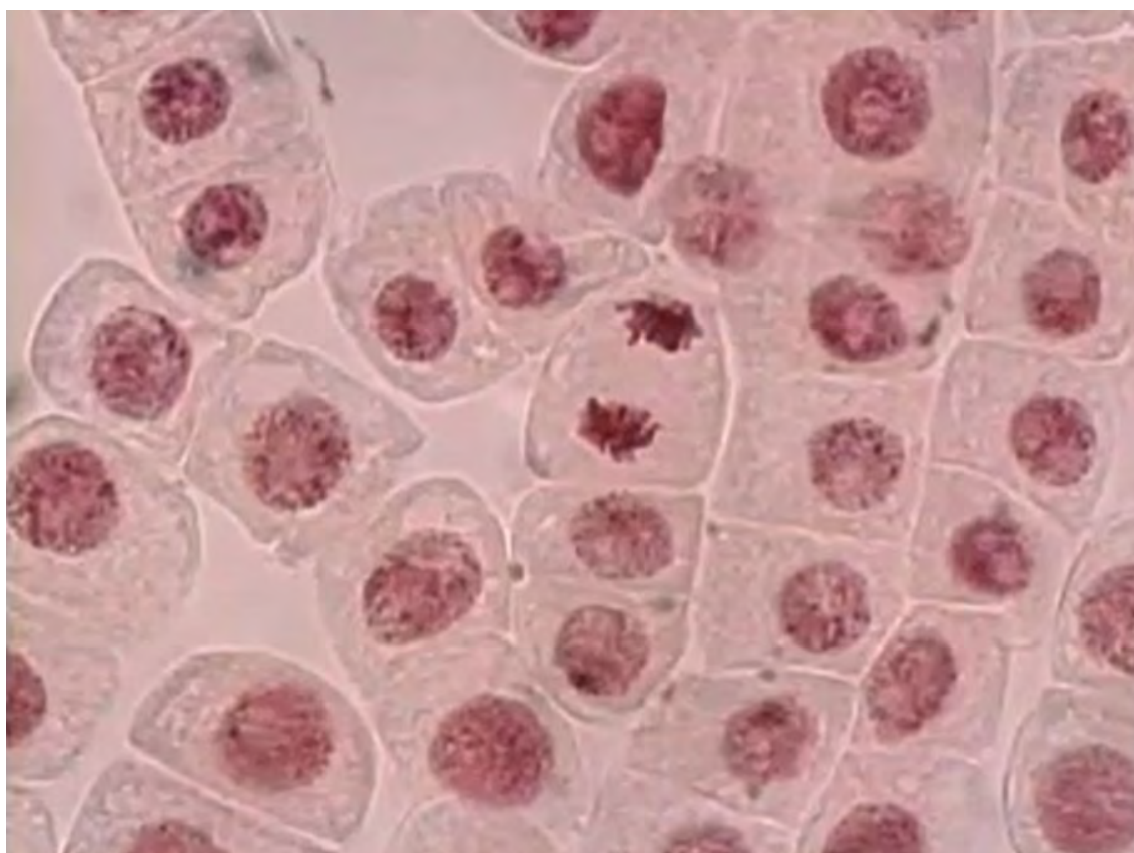
別紙 68-2



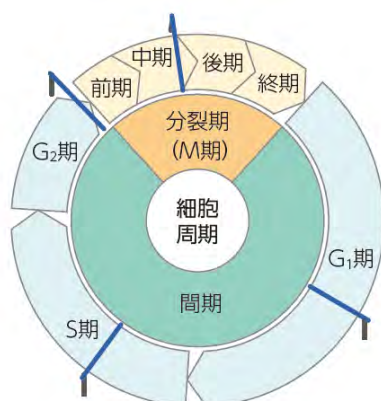
別紙 69-1



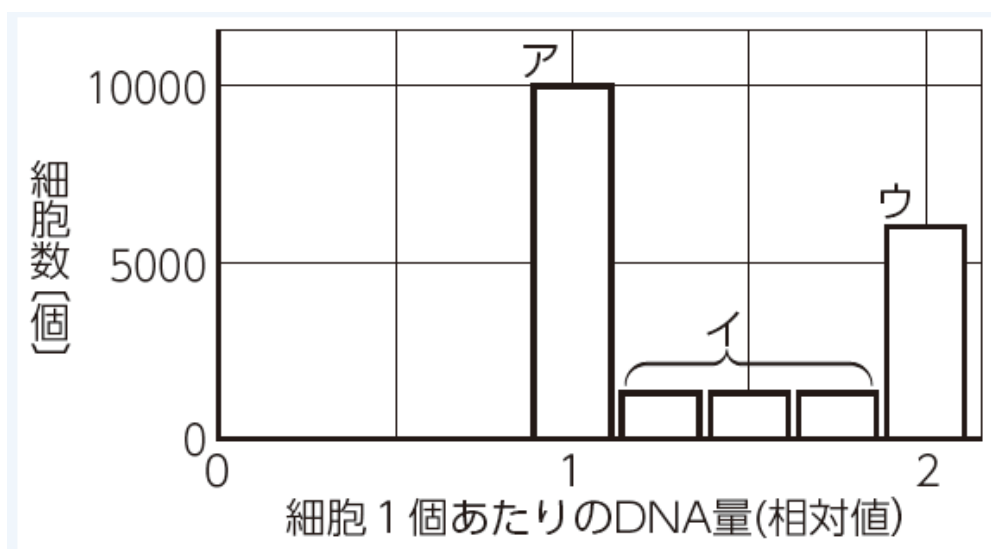
別紙 69-2



別紙 70-1



別紙 70-2



別紙 71-1

社名入る 「書名入る」 教科書ページ p.58・75。	
年	組 番 氏名

用語	説明
☐	生物がもつ形や性質などの特徴。(⇒ p.58)
☐	親の形質が子やそれ以後の世代に受け継がれる現象。(⇒ p.58)
☐	親から子へと伝わる形質を決める情報。(⇒ p.58)

別紙 71-2

社名入る 「書名入る」	教科書ページ p. 58 - 75
年 組 番 氏名	

解答用紙 図で説明しよう！

1. 【素材】の図の中から必要なものを用いて、片方の塩基配列がAGCTである4塩基対のDNAの構造を模式図で示そう。また、図を用いてDNAの構造の特徴を説明しよう。(⇒ p.60)

図で説明しよう！

【素材】の図の中から必要なものを用いて、片方の塩基配列がAGCTである4塩基対のDNAの構造を模式図で示そう。また、図を用いてDNAの構造の特徴を説明しよう。

図で説明しよう！

[illegible]

言葉で説明しよう！

DNA の塩基の数を調べると、
A の数とT の数は等しく、
G の数とC の数も等しい。
これはDNA がもつどのような
特徴があるからと考えられるか。
40 字以内で説明しよう。

言葉で説明しよう！

DNA の複製の仕方は、
半保存的複製である。
半保存的複製とはどのような
複製方法か。
「鋳型」を用いて50 字以内で
説明しよう。

言葉で説明しよう！

体細胞分裂に伴うDNA 量の変化を，
{ G_1 期，S 期， G_2 期，M 期 }
を使って80 字以内で説明しよう。

言葉で説明しよう！

1 つの体細胞には，同形同大の
相同染色体が2 本ずつある。
2 本ずつの染色体はそれぞれ
何に由来するのだろうか。
25 字以内で説明しよう。

別紙 76-1

社名入る 「書名入る」	教科書ページ p. 58・75
	年 組 番 氏名

英語で読んでみよう。

The shape and properties of living things are similar to their parents.
 This phenomenon has long been known as genetics.
 Genetic information is passed down by receiving DNA from parents.

別紙 76-2

社名入る 「書名入る」	教科書関連ページ p.
	年 組 番 氏名

探究 2-4 タンパク質のアミノ酸配列

目的 DNA の塩基配列とタンパク質のアミノ酸配列を比較して，その関係を推測する。

準備

学習のまとめ

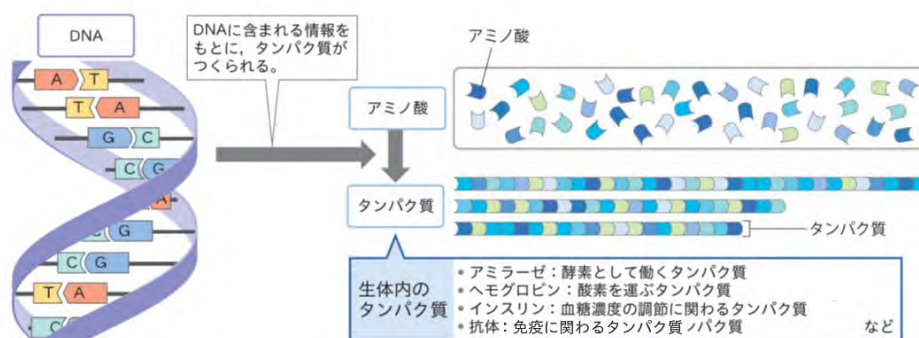
1 2 3 4 5

この章で学んだ用語をふり返ろう。

▶
スタート

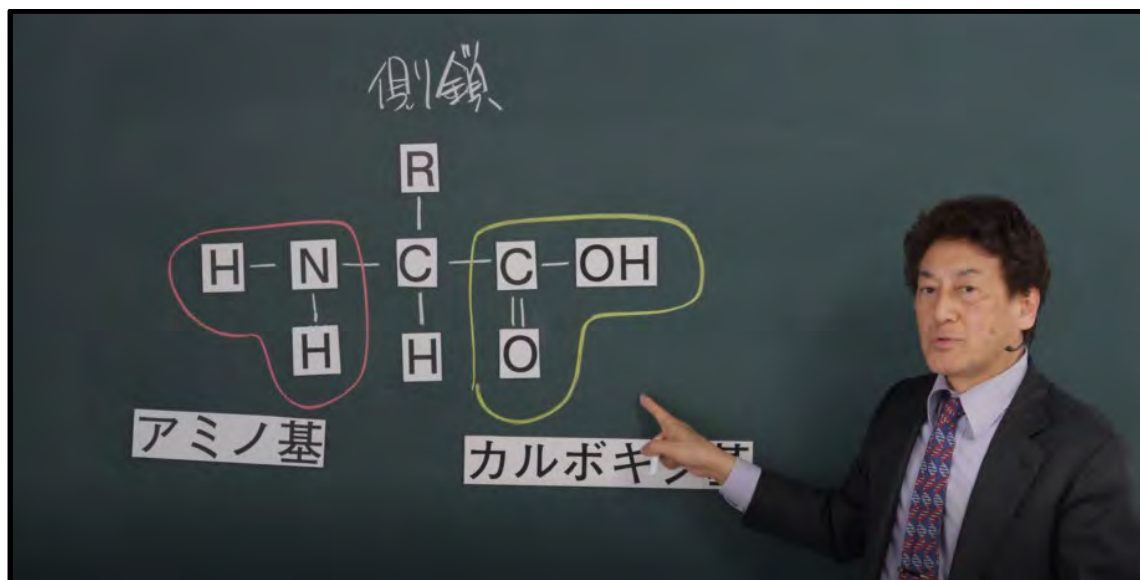
◀

▶

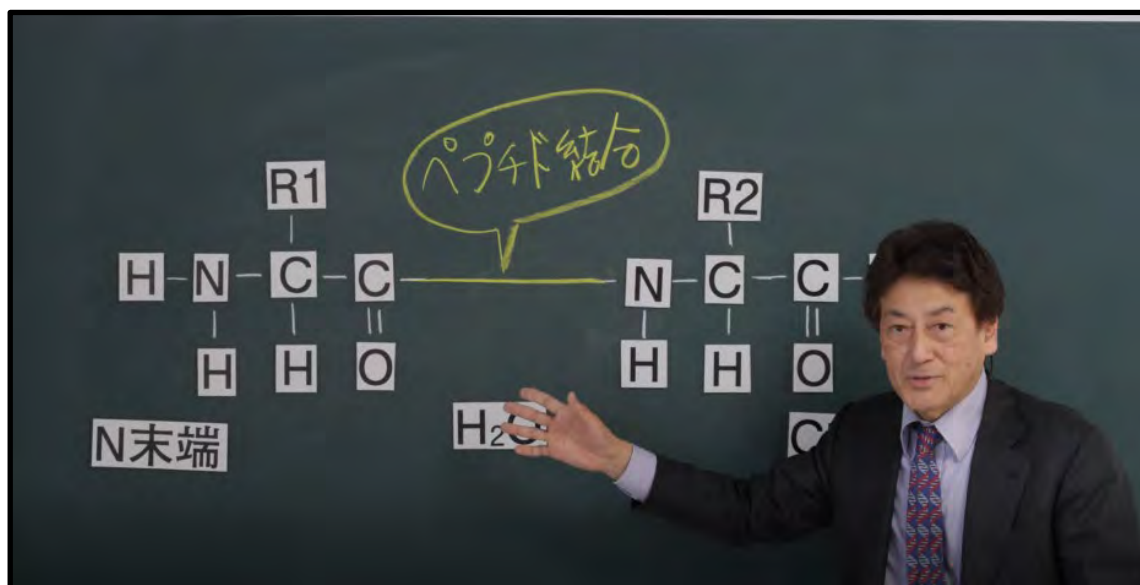


生命活動に必須の情報はDNAに含まれ、遺伝子がつ情報をもとにタンパク質が作られます。

別紙 78-1

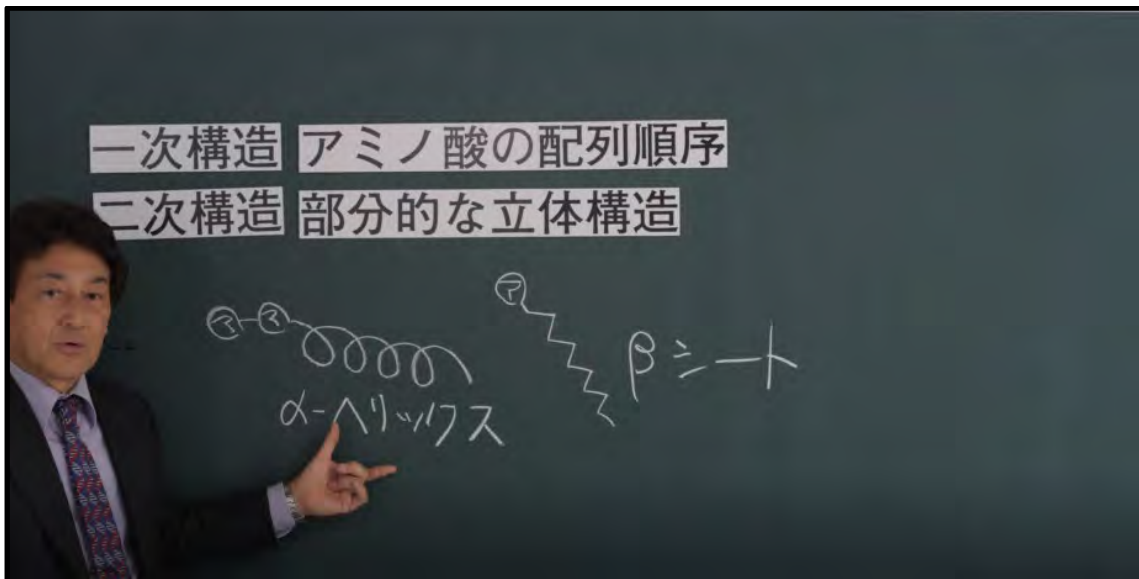


別紙 78-2



一次構造 アミノ酸の配列順序

二次構造 部分的な立体構造



α-ヘリックス

βシート

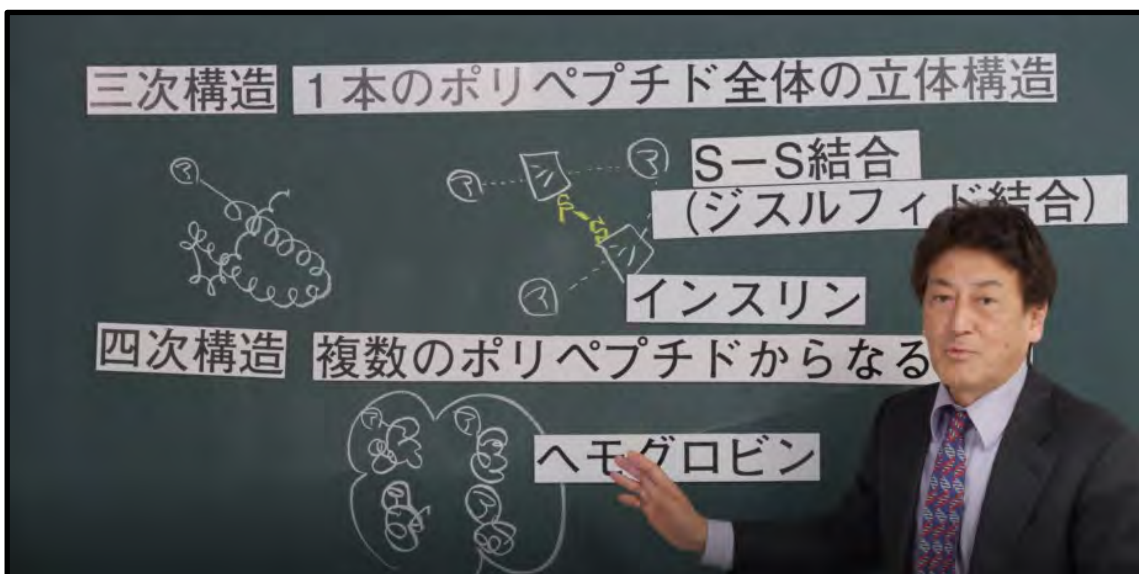
三次構造 1本のポリペプチド全体の立体構造

S-S結合
(ジスルフィド結合)

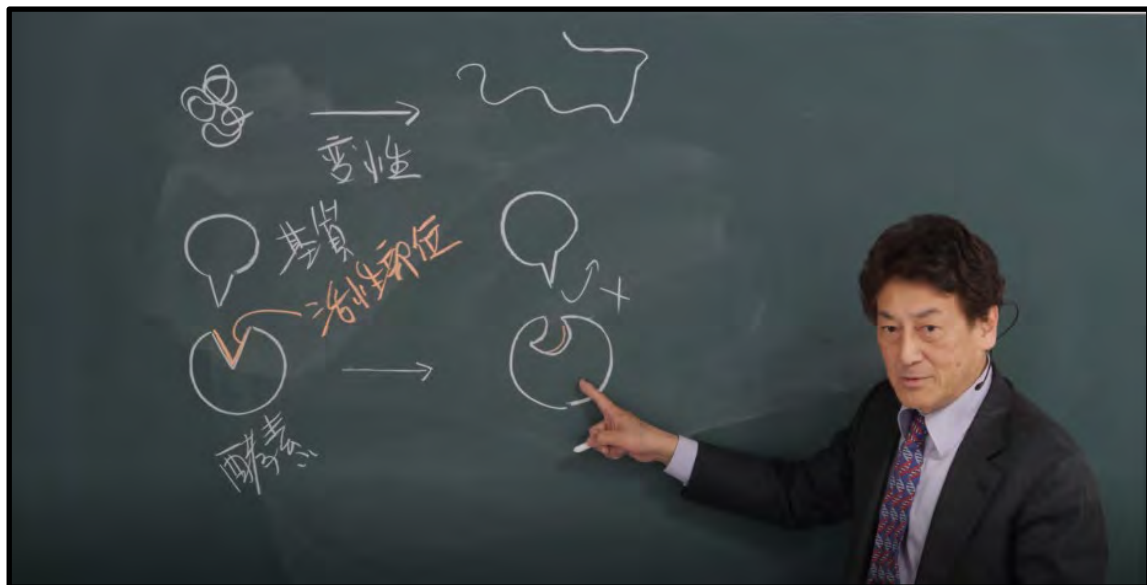
インスリン

四次構造 複数のポリペプチドからなる

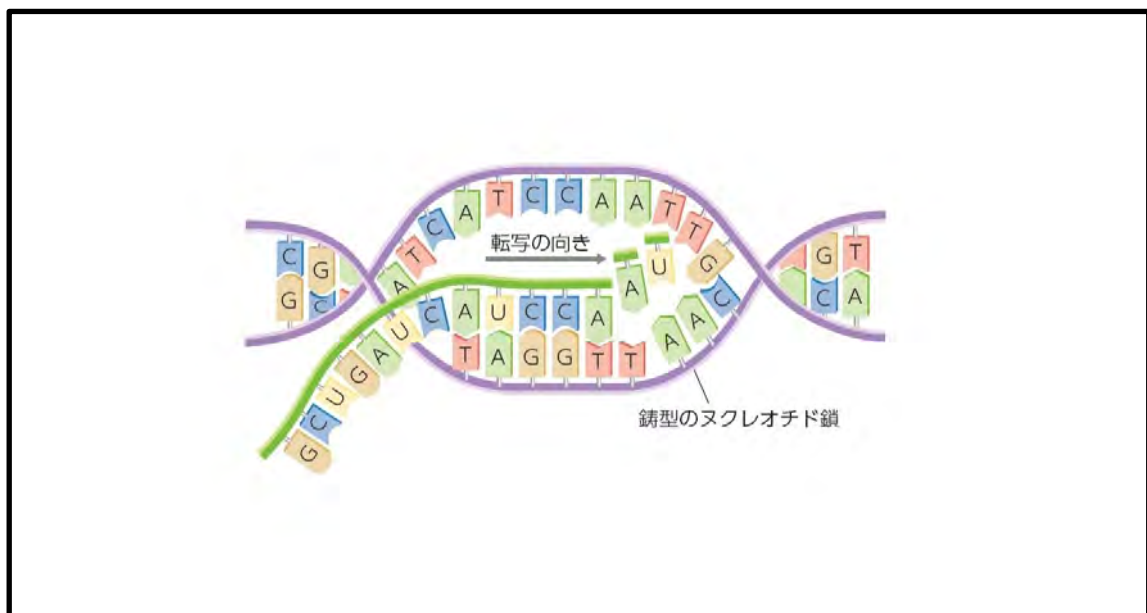
ヘモグロビン



別紙 80-1



別紙 80-2



学習のまとめ

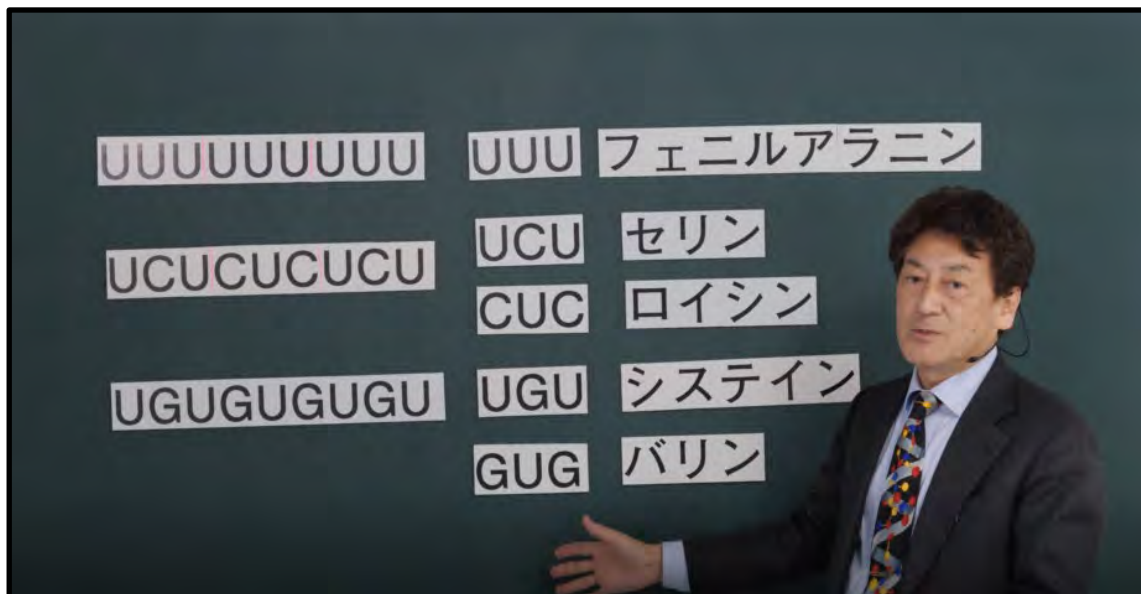
1 2 3 4 5

学んだ用語をふり返ろう。

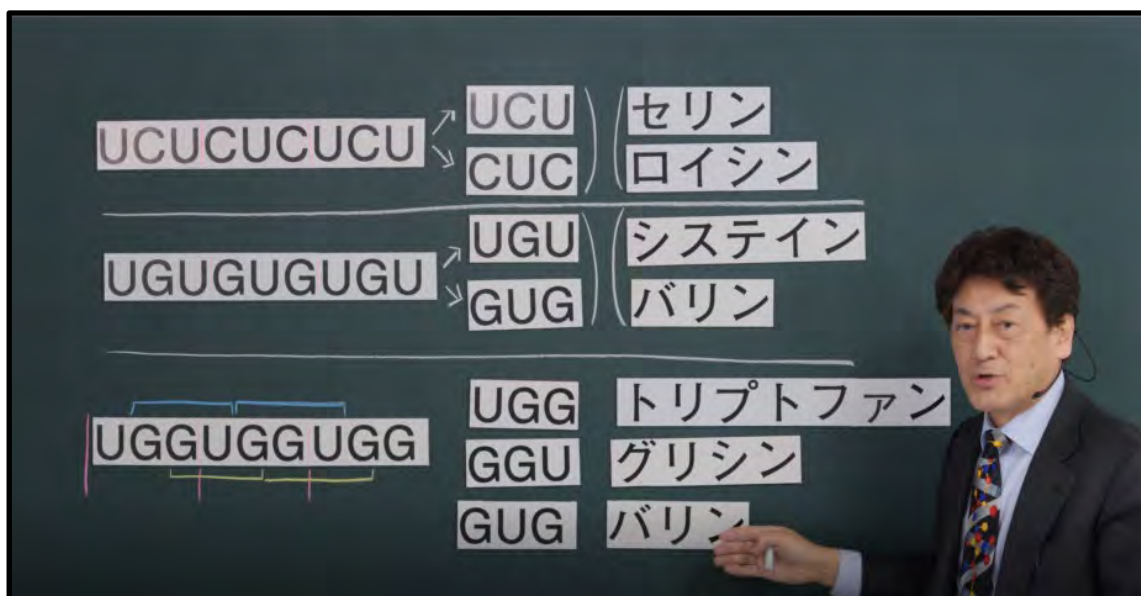
		第2番目の塩基					
		ウラシル(U)	シトシン(C)	アデニン(A)	グアニン(G)		
第1番目の塩基	U	UUU } フェニル	UCU } セリン	UAU } チロシン	UGU } システイン	U C A G	第3番目の塩基
		UUC } アラニン	UCC } セリン	UAC } チロシン	UGC } システイン		
		UUA } ロイシン	UCA } セリン	UAA } (終止コドン)	UGA } (終止コドン)		
		UUG } ロイシン	UCG } セリン	UAG } (終止コドン)	UGG } トリプトファン		
	C	CUU } ロイシン	CCU } プロリン	CAU } ヒスチジン	CGU } アルギニン	U C A G	
		CUC } ロイシン	CCC } プロリン	CAC } ヒスチジン	CGC } アルギニン		
		CUA } ロイシン	CCA } プロリン	CAA } グルタミン	CGA } アルギニン		
		CUG } ロイシン	CCG } プロリン	CAG } グルタミン	CGG } アルギニン		
	A	AUU } イソロイシン	ACU } トレオニン	AAU } アスパラギン	AGU } セリン	U C A G	
		AUC } イソロイシン	ACC } トレオニン	AAC } アスパラギン	AGC } セリン		
		AUA } (開始コドン)	ACA } トレオニン	AAA } リシン	AGA } アルギニン		
		AUG } (開始コドン) メチオニン	ACG } トレオニン	AAG } リシン	AGG } アルギニン		
	G	GUU } バリン	GCU } アラニン	GAU } アスパラギン酸	GGU } グリシン	U C A G	
		GUC } バリン	GCC } アラニン	GAC } アスパラギン酸	GGC } グリシン		
		GUA } バリン	GCA } アラニン	GAA } グルタミン酸	GGA } グリシン		
		GUG } バリン	GCG } アラニン	GAG } グルタミン酸	GGG } グリシン		

コドンに対応するアミノ酸の種類を示したものを遺伝暗号表といいます。

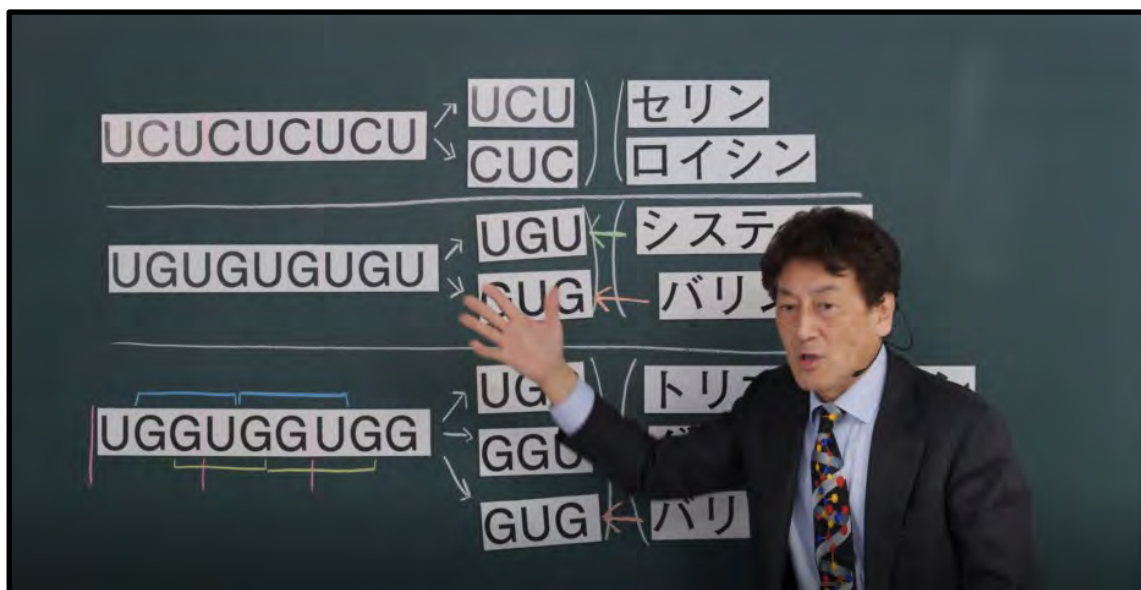
別紙 82-1



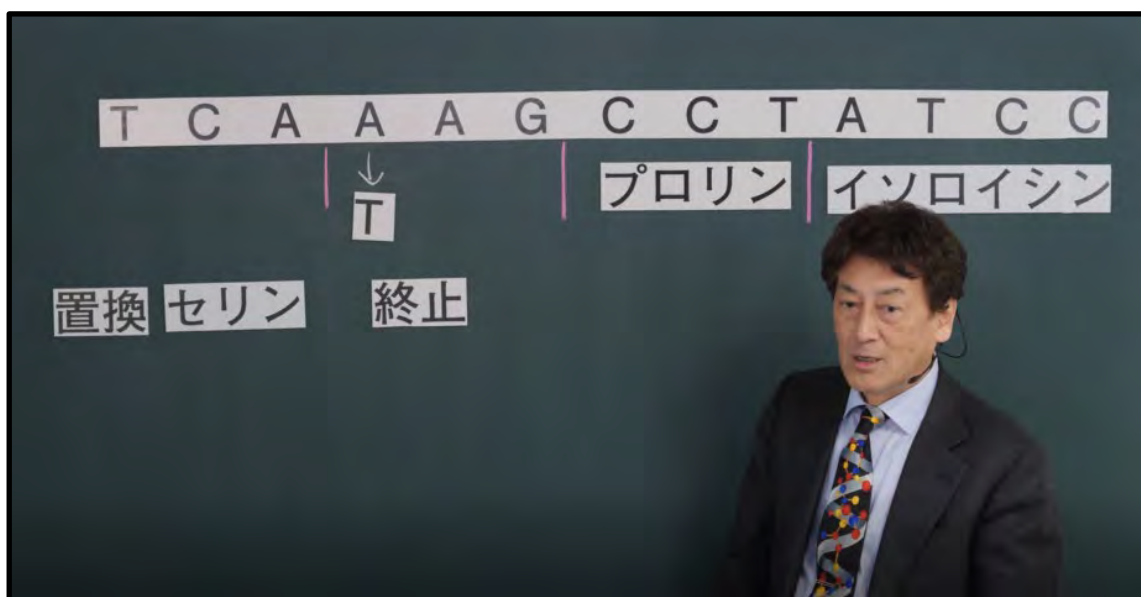
別紙 82-2



別紙 83-1



別紙 83-2



別紙 84-1

Diagram illustrating a DNA sequence and its corresponding amino acid sequence, showing a deletion and an insertion.

Original Sequence (Top): T C A A A G C C T A T C C

Amino Acid Translation (Top): リシン (Lysine), プロリン (Proline), イソロイシン (Isoleucine)

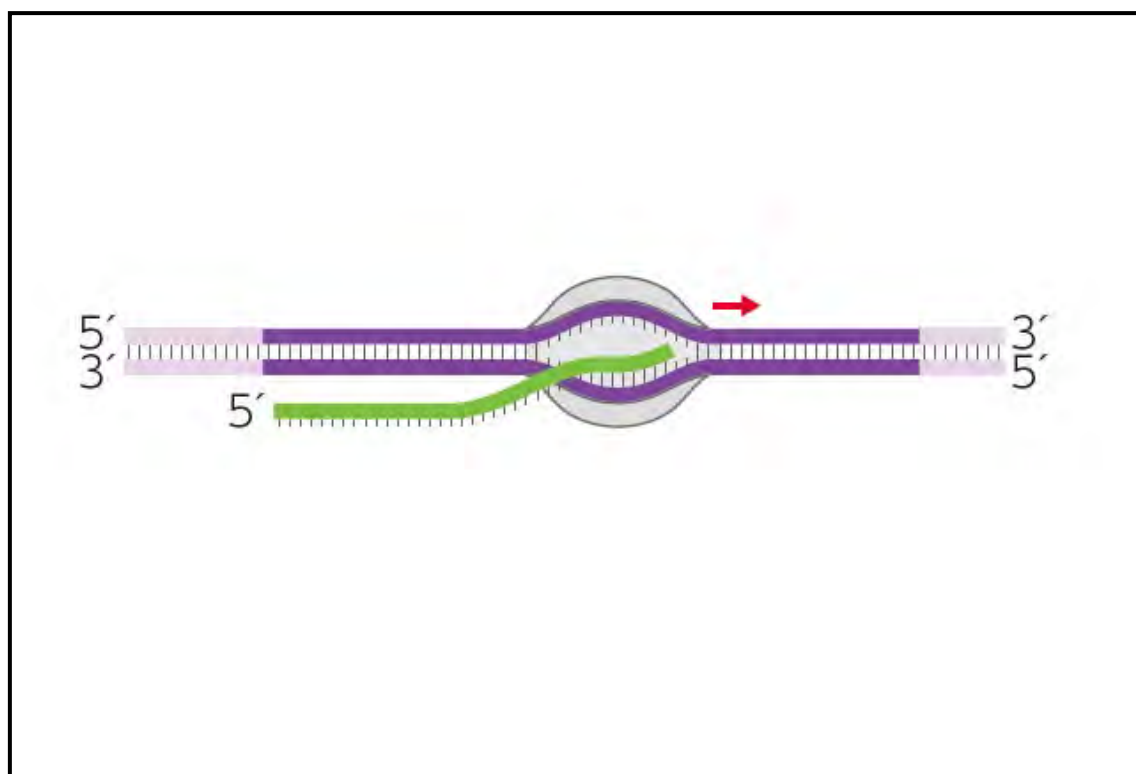
Deletion (欠失): セリン (Serine), ロイシン (Leucine), セリン (Serine)

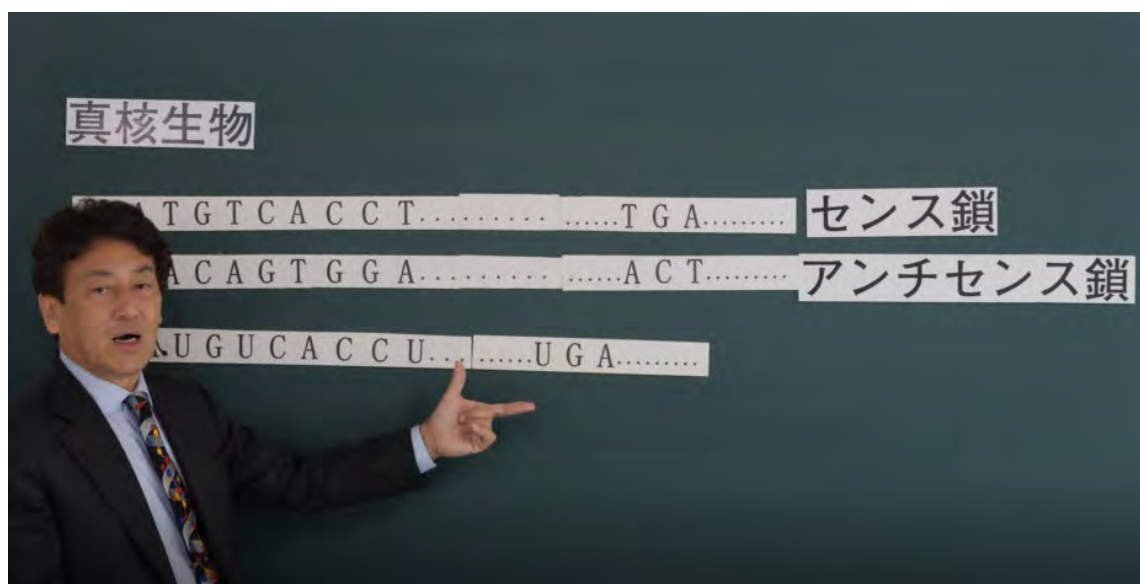
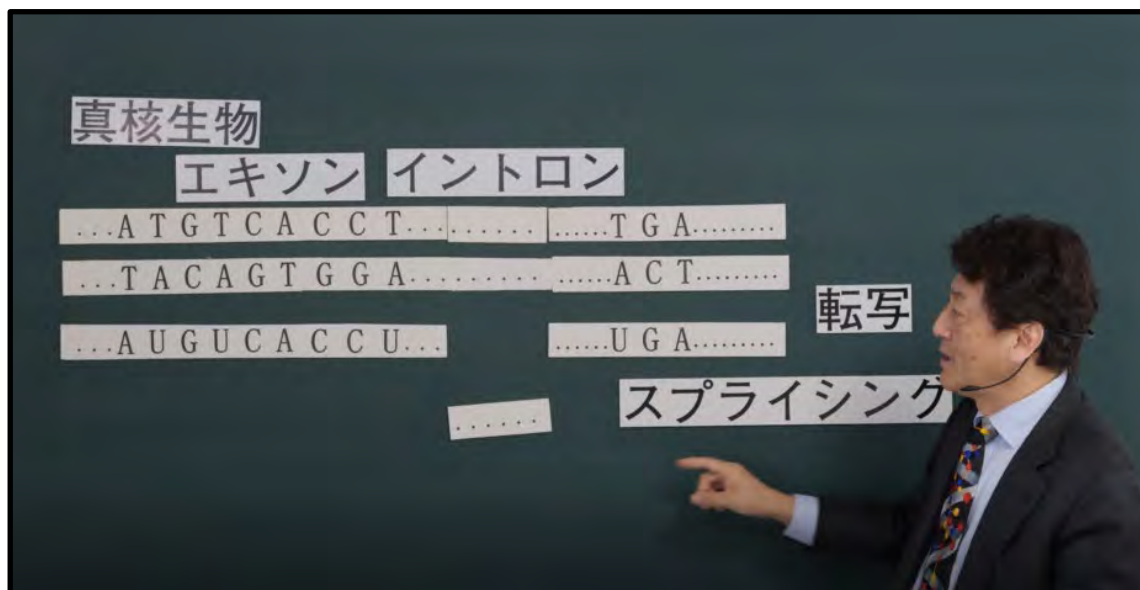
Insertion (挿入): T C A C A A G C C T A T

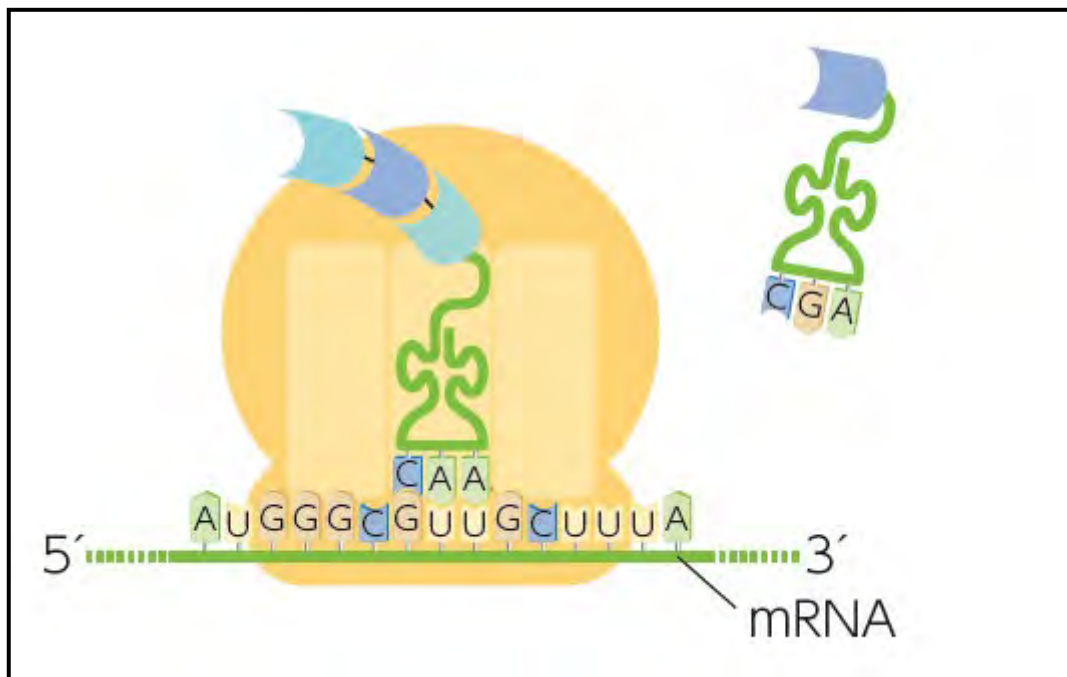
Amino Acid Translation (Bottom): セリン (Serine), グルタミン (Glutamine), アラニン (Alanine), チロシン (Tyrosine)

A man is pointing to the diagram.

別紙 84-2







真核生物

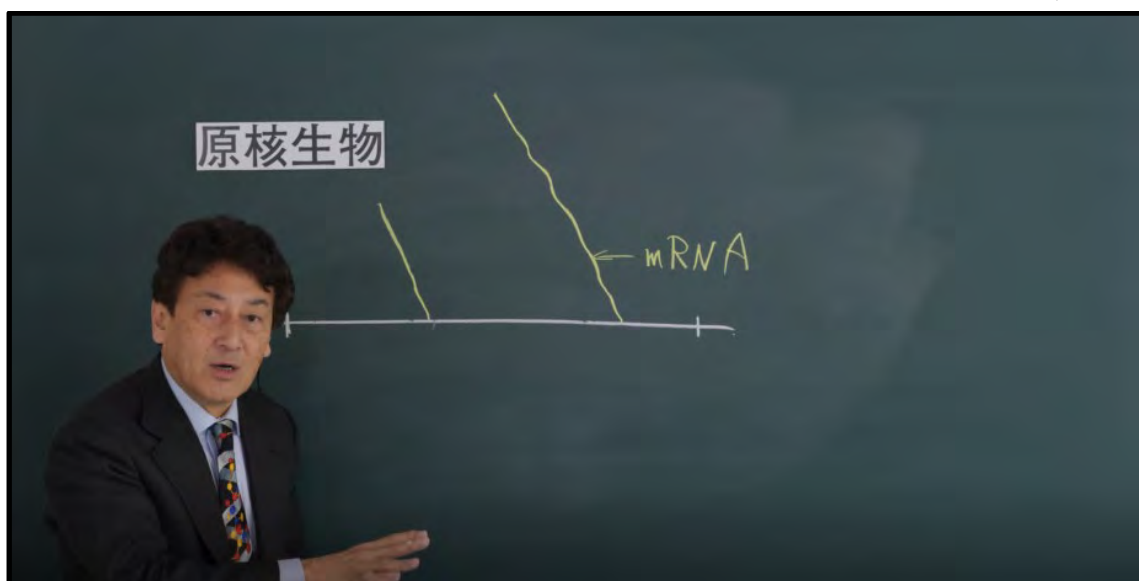
ポリペプチド

メチオニン—セリン—グリシン

...AUGUCACCU... ..UGA.....

A man in a suit and tie is pointing at a chalkboard. The chalkboard contains the following text: '真核生物' (Eukaryote), 'ポリペプチド' (Polypeptide), 'メチオニン—セリン—グリシン' (Methionine—Serine—Glycine), and the mRNA sequence '...AUGUCACCU... ..UGA.....'.

別紙 87-1



別紙 87-2

