

実教出版 **生物基礎・生物**

指導資料のご案内

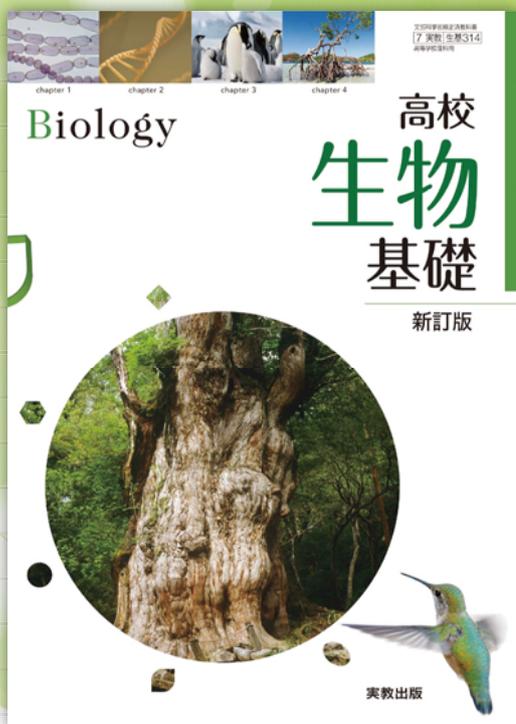
平成 **31** 年度用



生基 313



生物 308



生基 314

教授用指導書

問題解答集

授業支援  
デジタルコンテンツ

授業支援  
デジタルコンテンツ

映像DVD

映像DVD



デジタルコンテンツのサンプルを、スマートフォン等でご覧いただけます。詳しくは裏表紙をご覧ください。

実教出版

定価は2018年4月1日現在のものですが、一部の商品に変更する場合がありますので、ご了承ください。

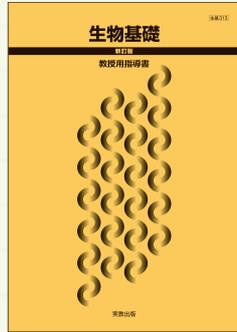
豊富な指導資料で授業をサポート!

## 生物基礎・生物 指導資料ラインアップ

A

### 生基 313 生物基礎 新訂版 指導資料

定価(本体 26,000円+税)



教授用指導書  
B5判 240ページ  
▶ p.2



問題解答集  
A5判 20ページ  
▶ p.4

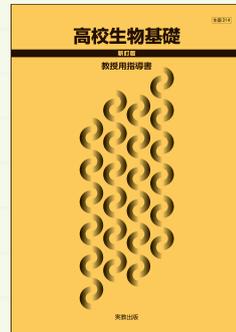
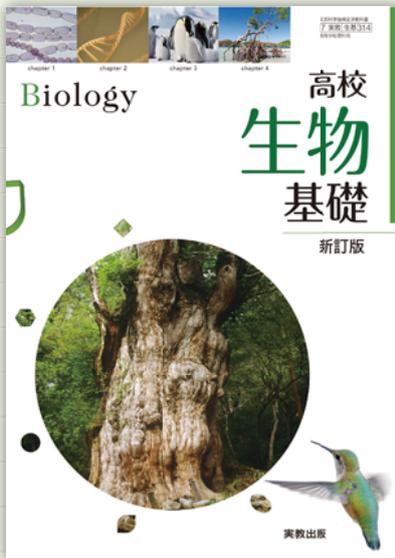


授業支援デジタルコンテンツ  
生物基礎 新訂版  
共通 DVD-ROM  
▶ p.6

B

### 生基 314 高校生物基礎 新訂版 指導資料

定価(本体 26,000円+税)



教授用指導書  
B5判 192ページ  
▶ p.3



授業支援デジタルコンテンツ  
生物基礎 新訂版  
共通 DVD-ROM  
▶ p.6

C



### 授業支援デジタルコンテンツ 生物基礎 新訂版 共通 DVD-ROM

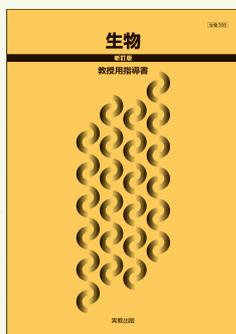
※上記A、Bセットに含まれる「生物基礎 新訂版 共通 DVD-ROM」と同じ商品となります。

定価(本体 15,000円+税)

▶ p.6

**D** 生物308 生物 新訂版 指導資料

定価(本体 29,000円+税)



教授用指導書  
B5判 376ページ  
▶ p.2



授業支援デジタルコンテンツ  
生物 新訂版  
DVD-ROM  
▶ p.6

**E** 授業支援デジタルコンテンツ 生物 新訂版 DVD-ROM



※上記 **D** セットに含まれる「生物 新訂版 DVD-ROM」と同じ商品となります。

定価(本体 19,000円+税)

▶ p.6

**F** 映像DVD 指導資料 DVD 増補新訂版 生物 実験・観察室 BEST100 PLUS

**N N K DVD教材**

- 第1巻 生命の連続
- 第2巻 情報の伝達と反応
- 第3巻 環境への適応



各巻定価(本体 19,000円+税)  
3巻セット定価(本体 57,000円+税)

▶ p.32

## 生基 313 生物基礎 新訂版

### 1 節 生物の多様性と共通性 (教科書 p.18 ~ p.33)

#### 節写真の解説

アミメキリン(ケニア)：アミメキリンはケニアの草原に生息している。主としてイネの仲間の植物で占められ、樹木が点在する草原である。アミメキリンの首は長く、樹木の葉を食用とするのに適している。アミメキリンを知らない生徒はいないと思うが、そのからだのつくりが、生息する環境に適したものになっていることを気づかせたい。

地球上には様々な環境があり、そこには、それぞれの環境に適したからだの形や大きさをした多様な生物が生息し、生活の仕方も様々である。

動物園には世界の様々な環境に生息する多様な生物が集められている。どんな生物がいたかを思い起こさせて、動物の、ひいては生物の多様性を改めて確認するのもよいだろう。

#### ① 生物の多様性と共通性 (教科書 p.18 ~ p.22)

##### A 生物の多様性 (教科書 p.18)

#### ●指導のねらい

生物は、その大きさや形態、機能などあらゆる面で実に多様であることを気づかせる。

#### ●解説

この項以降は、全生物に共通する共通性について学ぶ。多くの生物は、一見、多様で共通点などないようだが、全生物に共通する共通性がある。「生物基礎」と「生物基礎」上位科目(4単位)の生物ではこれを主に学ぶことになる。この項目での学習目的は、その共通性を学ぶ前に、生物は多種多様であることを改めて確認することである。

教科書 p.18 図 1 には大まかな種の数を示しているが、この数字を細かく説明する必要はない。「たくさん」では実感が湧かないので、数字を出しているが、要はたくさんいることがわかればよいのである。

図では昆虫類が特別にとり出されているが、これは、昆虫類の種数が、ほかのすべての生物の種を合わせたものより多いからである。昆虫の最も古い化石は約 4 億年前のものであるが、3.5 ~ 2.3 億年前に飛行能力を獲得したことが様々な環境への移行を可能にし、それぞれの環境に適した形や働きが多様化したものと考えられている。さらにその後、6,500 ~ 6,000 万年前、顕花植物が多様化したのと並行して多様性に拍車がかかったと考えられている。

なお、細菌の種数は 4,000 種と少ないが、個

体数は膨大なもので、種類と個体数の違いを指摘しておくとうい。

教科書 p.19 図 2 には生息環境と生物の形態との関係を意識して生物の写真が並べられているが、これも詳しく解説する必要はない。姿形、大きさ、働きが様々であることを確認すればよい。また、生育環境に適した姿形になっていることを指摘する程度でよい。

参考までに図 2 の生物に関する簡単な解説を記す。

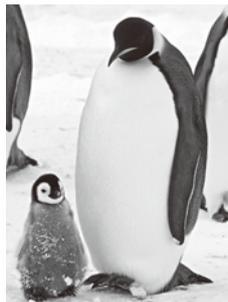
#### アオミノウミウシ



アオミノウミウシは浮遊性のウミウシで、黒潮の流れる温かい海に生息する。気嚢が発達し浮きやすくなっている。また、触覚が短い代わりに、浮遊性に適した、先端に多数のエラの突起のある 3

対のうちわ状構造が発達している。

#### コウテイペンギン



南極の極寒地に生息する。鳥の仲間であるが、飛ぶ能力を失い、代わりに海中での潜水運動に非常に適した体形をしている。羽が退化していることと水の抵抗を受けにくい体形に注目したい。

88



## 2 体内環境の維持のしくみ

### 1 自律神経系による調節

▲西を出して体温調節をするイヌ

体外や体内からのさまざまな働きかけを受けて、すばやくそれに応じた反応や調節を行うのが神経の役割である。神経はどのように働いているのだろうか。

#### ● 神経系

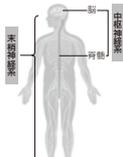
動物の体内では、多数の神経がつながって神経系をつくっている。神経系には、**神経細胞(ニューロン)**が集中した**中枢神経系**とその周辺部の**末梢神経系**がある(図16)。

脊椎動物の場合は、**脳**と**脊髄**が中枢神経系である。脳には、**大脳**、**前脳**、**中脳**、**小脳**、**延髄**があり、情報を判断・処理している。末梢神経系には、感覚や運動に関係する**体性神経系**と、**内臓や腺、血管**などを無意識のうちに調節する**自律神経系**がある。

#### ● 自律神経系

私たちは、運動すると無意識のうちに呼吸運動や心臓の拍動が速くなる。これは自律神経系の働きによる。

自律神経系には**交感神経**と**副交感神経**があり、多くの器官には両方の神経が分布している。それらの器官の多くでは、一方の神経がその働きを促進すると、他方がそれを抑制するように、**対抗的(拮抗的)**にその働きが調節されている。



▲図16 ヒトの中枢神経系と末梢神経系

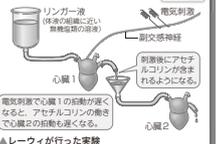


▲図17 神経細胞

#### ● 神経伝達物質

刺激を受けた神経細胞が、その刺激をほかの神経細胞や筋細胞などに伝えるとき、神経細胞の末端から分泌される物質を**神経伝達物質**という。交感神経では**ノルアドレナリン**、副交感神経では**アセチルコリン**という物質が分泌される。

●アセチルコリンの発見 レーウィはカエルの心臓を用いて図のような実験をし、拍動抑制作用のある物質の存在を明らかにした。のちに、この物質は、アセチルコリンであることが示された。



▲レーウィが行った実験

#### ● 指導の POINT

- ・緊張したとき(こわいときでもよい)に、からだにどんなことが起こるかを考えさせる。
- ・意志と無関係に起こるからだの反応があることを認識させ、そのことから自律神経の存在に気づかせる。

### ■ 解説 ■

#### 自律神経系

私たちの心臓や胃は、無意識のうちに器官からの情報をフィードバックすることで自動的に働いている。これは大脳が支配している運動神経や感覚神経とは別の神経系が働いているからである。この神経系を自律神経系という。自律神経系の中枢は、間脳、中脳、延髄や脊髄にあり、大脳の支配を受けないので、自律神経系に支配されている心臓や胃など多くの器官は、意志とは無関係に働く。このおかげで、私たちは眠っているときでも、安心して生きていられるのである。

#### 自律神経の構造と働き

自律神経には、**交感神経**と**副交感神経**の2種類があり、多くの器官に両方の神経が分布している。交感神経と副交感神経は、いずれも目的の器官に達するまでにニューロンの乗り継ぎをする。ここを自律

89

**自律神経系の働き** 自律神経系のもつ促進・抑制の働きは器官によって異なる(表2)。一般に、交感神経は、勉強やスポーツのように緊張して行動するときに働く。逆に、副交感神経は、休息時、消化や排泄など、生命を維持する活動をさかんにするときに働く。

自律神経系の働きの中枢は、**間脳の視床下部**である(図18)。大脳は自律神経系を直接調節していないので、胃や心臓の運動を自由に変えることはできない。しかし、大脳で強い感情が起こると、自律神経系が影響を受けることもある。

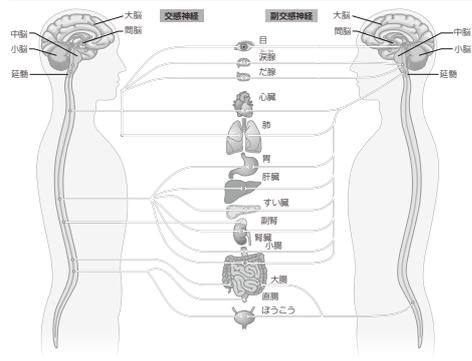
● 心理的ストレスが影響して、自律神経系による調節が乱れると、体調が悪くなることもある。

- POINT
- ・自律神経系では、交感神経と副交感神経が対抗的に働く。
  - ・自律神経系の働きの中枢は間脳の視床下部である。

▼表2 自律神経系の働き

	瞳孔	気管支	心臓の拍動	胃腸の運動	立毛筋	汗腺(発汗)	ぼうこう(排便)
交感神経	拡大	拡張	促進	抑制	収縮	促進	抑制
副交感神経	縮小	収縮	抑制	促進	—	—	促進

—: 分布しない



▲図18 ヒトの自律神経系

- ・自律神経には交感神経と副交感神経があることを説明し、多くの器官が両方の神経に支配されていることの利点について考察させる。
- ・1日のなかでどのようなときに交感神経が優位になり、どのようなときに副交感神経が優位になるかを考えさせる。

神経節といい、中枢からここに入り込む神経を節前神経、ここから器官に連なる神経を節後神経とよぶ。

交感神経は、脊髄から出て脊柱の両側の交感神経節に入り、ここでニューロンを交代するが、1本の節前神経は多くの節後神経と連絡していて、全身に広がる反応を起こすのに都合よくできている。

一方、副交感神経の神経節は、それが分布する臓器の近くか組織内にあり、節後神経は一般に2~3mmと短い。また、1本の節前神経が連絡している節後神経の数も少なく、限られた部分を制御することから、広く多くの器官を制御する交感神経とは異なる。

交感神経と副交感神経の働きは、互いに反対で、一方がある臓器の働きを促進すれば、もう一方はそれを抑制する(対抗作用)。例えば、心拍数は交感神経の興奮で増加し、副交感神経の興奮で減少する。普通の安静状態では、心臓を支配する副交感神経が

## 生基 313 生物基礎 新訂版

※『生基 314 高校生物基礎 新訂版』、『生物 308 生物 新訂版』には別冊の問題解答集はございません。

## 2

## 1 章 章末問題 解答・解説(教科書 p.54)

問 1 共通の祖先がいるから。

## 【解説】

生物は遺伝子が DNA であることや、エネルギーの供給源に ATP を使っているなど、すべてに共通する性質をもっている。DNA や ATP はそれぞれの機能のためには最適な性質をもっているが、ほかにも遺伝物質やエネルギーを担う物質は存在する。にもかかわらず、全生物共通で、それらの物質を使っているということは、物質の性質がその機能に最適であるという以外にも理由があるからである。その理由は、現存する全生物の祖先が 1 つであるということである。

→教科書 p.21

- 問 2
- ・細胞により構成される。
  - ・細胞に必要なエネルギーとして ATP が使われている。
  - ・外界の環境が変化しても、細胞内の状態はほぼ一定に保たれている。
  - ・遺伝物質として DNA をもつ。
  - ・細胞分裂によって増殖する。

など

## 【解説】

すべての生物は細胞からできている。したがって、細胞に共通する性質は、生物に共通する性質であるといえる。

→教科書 p.20

- 問 3
- ・真核細胞は核膜に包まれた核をもち、原核細胞は核をもたない。
  - ・原核細胞には真核細胞にある細胞小器官が見られない。

## 【解説】

シアノバクテリア、乳酸菌、大腸菌のような原核生物の細胞(原核細胞)は、核をもたない。

一方、ヒトや植物などを構成する真核細胞には、

核膜に包まれた核が存在し、そのほかにも多数の細胞小器官が存在している。

→教科書 p.23, 29

問 4 ア, エ, オ

## 【解説】

真核細胞には、核やミトコンドリアなどの細胞小器官が存在するが、原核細胞には存在しない。

原核細胞の DNA が細胞基質中に存在するのに対して、真核細胞の DNA は核の膜に包まれている。

また、一般的に、真核細胞は原核細胞より顕著に大きい。酵母のようにいくらか大きいという程度の細胞もある。そのようなこともあって、酵母を原核細胞と間違えることがあるので注意を要する。

→教科書 p.23

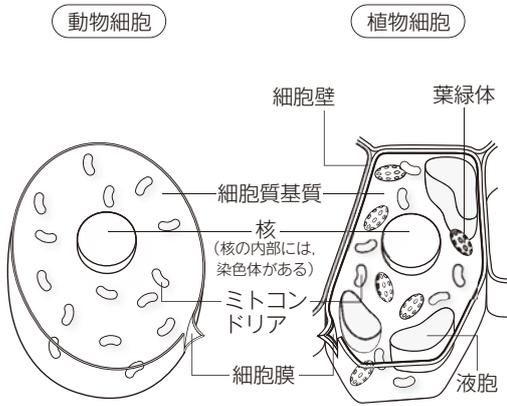
問 5 植物細胞には、細胞壁や、葉緑体、液胞などの細胞小器官が含まれており、これらは動物細胞にはない。

## 【解説】

植物細胞は、細胞内部の保護のためや植物体を支えるための細胞壁をもっている。細胞壁は植物だけでなく一部の原核生物や菌類などにも見られるが、これらの細胞壁の成分は、植物の細胞壁の成分であるセルロースとは異なる。

また、植物は光合成のための葉緑体をもつ。

液胞は、動物細胞にも小さなものが見られることもあるが、主に植物細胞で発達している。



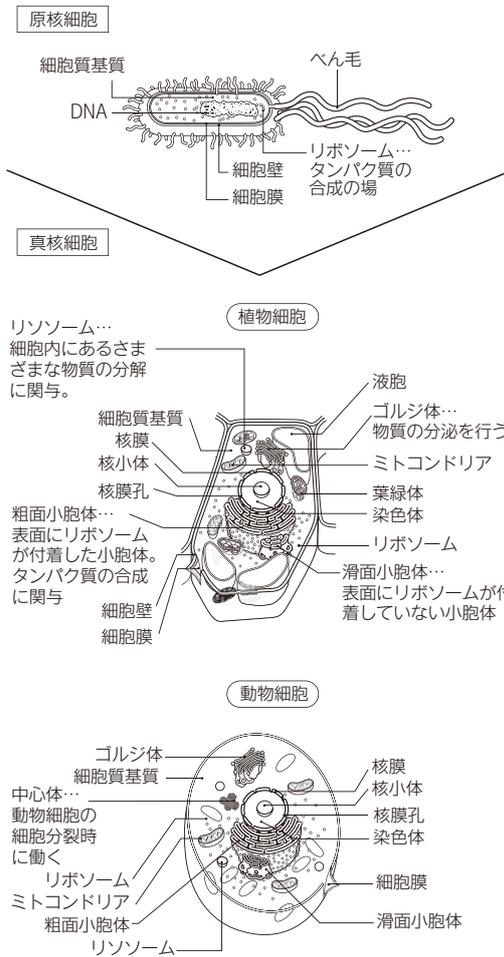
※細胞膜とそれに包まれた核以外の領域を細胞質という。

→教科書 p.24, 25, 29

< 発展 >.....

電子顕微鏡で詳しく観察すると、原核細胞と真核細胞、また植物細胞と動物細胞には、それぞれ違いが見られる。教科書 p.29 の電子顕微鏡で観察した細胞の図に見られるとおり、原核細胞と真核細胞では、細胞の構造に大きな違いが見られる。

植物細胞と動物細胞には、そこまで大きな差は見られないが、植物細胞には、上記にあげたように細胞壁、葉緑体、液胞が見られる。



問6 ・葉緑体

・液胞

【解説】

葉緑体には、光合成に関係する色素が多数含まれている。代表的な緑色のクロロフィルだけでなく、補助色素としてカロテノイドなどが含まれている。葉緑体中の色素は疎水性で水にはほとんど溶けない。ニンジンなどの赤い色素は補助色素のカロテノイドで、葉緑体と同じ起源をもつ色素体



# 授業支援デジタルコンテンツ 生物基礎 新訂版 共通 DVD-ROM 生物 新訂版 DVD-ROM



- 授業の様々な場面でご利用いただける「授業支援デジタルコンテンツ」を多数収録しています。
- 直感的な操作で、使いたいコンテンツまですぐにたどり着くことができます。
- 収録されているコンテンツは、本冊子のp.8～p.31で詳しくご紹介しています。

## ▼起動画面

実教出版 Jikkyo Shuppan Co., Ltd. 最新情報はこちら>>> 習資資料サポートページ

### 生物基礎共通授業支援デジタルコンテンツ集

使用の手引

授業支援デジタルコンテンツをご購入いただいた学校様へのサポートとして、弊社 Web サイトから更新データなどをダウンロードできます。

・本製品は、学校内での授業やプリントなど教材の範囲でご使用ください。  
 ・本製品の内容はすべて著作権法によって保護されます。実教出版株式会社および原作者の許諾なしに複製・頒布・公衆送信などをおこなうことは認められません。  
 ※デジタルコンテンツ利用規約（使用許諾契約書）を御覧いただき、同意の上、使用を開始して下さい。

© Jikkyo Shuppan Co., Ltd. All rights reserved.

## ▼コンテンツ選択画面

実教出版 Jikkyo Shuppan Co., Ltd. TOPへ

### 生基313 生物基礎 新訂版

全て閉じる 全て開く

生物基礎

電子ブック版教科書

Excel

手帳版等計画表・観測記録簿

動画

アニメーション

デジタルハイオーム

3D分子モデル

図解

図解標準データ

はじめに

探究活動の進すじ

顕微鏡の扱い方

ミクロメーターの扱い方

1章 生物の特徴 (p.17～p.54)

1節 生物の多様性と共通性 (p.18～p.33)

1 生物の多様性と共通性 (p.18～p.22)

教科書 問題解答

本文・図版 PDF

単語 解題

評価テスト

授業展開 スライド

スライド対応 プリント

本文・図版 Word

© 2017 Jikkyo Shuppan Co., Ltd. All rights reserved.

※掲載画面は『生物基礎 新訂版 共通DVD-ROM』のものです。

●『生物基礎 新訂版 共通 DVD-ROM』／『生物 新訂版 DVD-ROM』収録コンテンツ一覧

『生物基礎 新訂版 共通 DVD-ROM』には、弊社発行「生物基礎」教科書 2 点分のデータがすべて収録されています。

		授業支援デジタルコンテンツ 生物基礎 新訂版 共通DVD-ROM		授業支援デジタルコンテンツ 生物 新訂版 DVD-ROM
		313 生物基礎 新訂版	314 高校生物基礎 新訂版	308 生物 新訂版
授業展開 コンテンツ	授業展開スライド (PowerPoint形式) ▶ p.8	29回分	51回分	47回分
	動画 ▶ p.12	20本		20本
	アニメーション ▶ p.14	14本		16本
	ビジュアルバイオーム ▶ p.16	○		-
	3D分子モデル ▶ p.17	29物質		64物質
	電子ブック版教科書 ▶ p.18	○	○	○
	本文・図版データ (PDF形式) ▶ p.20	○	○	○
教材作成 コンテンツ	本文・図版データ (Word形式) ▶ p.20	○	○	○
	図版線画データ (Word形式) ▶ p.21	126図	163図	212図
	評価テスト集 (Word形式) ▶ p.22	12回分	20回分	20回分
	スライド対応プリント (Word形式) ▶ p.10	29回分	51回分	47回分
	探究活動レポート (Word形式) ▶ p.24	5回分	4回分	7回分
	実験レポート (Word形式) ▶ p.24	15回分	12回分	25回分
	問題解答集 (PDF形式)	○	○	○
	医療コラム (PDF形式) ▶ p.26	-	13テーマ	-
	アクティブラーニング用教材 (Word, Excel, PowerPoint形式) ▶ p.28	-	4テーマ (Word形式のみ)	9テーマ
	年間指導計画案など (Excel形式) ▶ p.30	○	○	○

**授業展開コンテンツ** …… ご授業の際に、プロジェクターやスクリーンに投影したり、電子黒板に表示したりできるコンテンツです。授業展開スライド（PowerPoint形式）は文字の修正や、スライドの追加等も可能です。

**教材作成コンテンツ** …… オリジナルの補助教材を作成する際に役立つ、テスト問題やプリントなどのコンテンツです。そのまま出力するだけでご利用いただけます。編集してご利用いただくことも可能です。

授業支援  
デジタル  
コンテンツ  
授業支援  
デジタル  
コンテンツ

- ◆ 教科書の内容を項目ごとにまとめました (PowerPoint 形式)。
- ◆ 教科書の図版もそのまま収録し、板書のかわりとしてスムーズに授業を展開できます。
- ◆ スライドに対応した生徒用プリントもご用意しました。授業の内容を穴埋め形式で確認できます。▶ p.10
- ◆ 『生物 308 生物 新訂版』にも授業展開スライドをご用意しています。

生基 313 生物基礎 新訂版

▼ 腎臓の働き

2 体内環境維持のしくみ p.101~111

腎臓の働き

腎臓は、物質の①ろ過・②再吸収・③排出を行う

3章 1節 体内環境

腎臓で物質がろ過・再吸収・排出されるまでの過程を、段階ごとに学習できるように工夫しました。文章中にいくつか空欄を設け、生徒が考えながら授業できるようにしました。

各スライドのノートに解説文を記載し、より授業を展開しやすくしました。

2 体内環境維持のしくみ p.101~111

腎臓の働き

腎臓は、物質の①ろ過・②再吸収・③排出を行う

①大きな分子以外がろ過されて( )になる

■:タンパク質 ●:グルコース ▲:無機塩類 ●:尿素 ●:水

3章 1節 体内環境 生基313 9

0:00:30 14:53

2 体内環境維持のしくみ p.101~111

腎臓の働き

腎臓は、物質の①ろ過・②再吸収・③排出を行う

②グルコースなどを再吸収

①大きな分子以外がろ過されて(原尿)になる

■:タンパク質 ●:グルコース ▲:無機塩類 ●:尿素 ●:水

3章 1節 体内環境 生基313 9

次のアニメーション

2 体内環境維持のしくみ p.101~111

腎臓の働き

腎臓は、物質の①ろ過・②再吸収・③排出を行う

②グルコースなどを再吸収

①大きな分子以外がろ過されて(原尿)になる

■:タンパク質 ●:グルコース ▲:無機塩類 ●:尿素 ●:水

糸球体毛細血管の内側とボーマンのうには、血圧に基づく圧力差があり、このため糸球体を通る血液は速やかにろ過され、多量の前尿が生成される。

ヒトでは1日約180Lの前尿が作られるが、尿量は1L~1.8Lにすぎないため、前尿の99%以上が再吸収されることになる。この再吸収は細尿管と集合管で行われ、同時に尿の濃縮が起こる。再吸収は選択的に行われるので、尿の成分比は前尿のそれとは非常に異なるものになる。

スライド 9/16

▼ 体液性免疫

獲得免疫のしくみ① p.102~103

● 体液性免疫

○ 体液性免疫において、病原体などの抗原は、最終的には(抗体)によって攻撃される。

○ 抗体は、(免疫グロブリン)という(タンパク質)でできている。

3章・生物の体内環境とその維持 3節・免疫

体液性免疫と細胞性免疫について、働く細胞や反応の場所の違いを理解できるようにしました。

獲得免疫のしくみ① p.102~103

● 体液性免疫

抗体産生細胞

抗原抗体反応

食作用

⑦ 不活性化された抗原は、(マクロファージ)などの食作用により排除される。

3章・生物の体内環境とその維持 3節・免疫 生基314 24

▼ 細胞性免疫

獲得免疫のしくみ① p.102~103

● 細胞性免疫

樹状細胞

① 樹状細胞の(抗原)提示(キラー)T細胞(ヘル)パーT細胞認識

キラーT細胞

ヘルパーT細胞

3章・生物の体内環境とその維持 3節・免疫

獲得免疫のしくみ① p.102~103

● 細胞性免疫

⑥ マクロファージは食作用により、感染した細胞を攻撃する。

⑦ ヘルパーT細胞の一部も、(記憶細胞)として体内に残る。

ヘルパーT細胞

増殖

刺激

⑥

食作用

感染した細胞

マクロファージ

3章・生物の体内環境とその維持 3節・免疫 生基314 13

授業支援デジタルコンテンツ  
授業展開スライド

生基 313 生物基礎  
スライド対応プリント

組 番

### 〇3章 1節 2 体内環境維持のしくみ〇

#### A 体液の恒常性に働く器官—腎臓と肝臓—

体液は、腎臓と肝臓を流れることで、さまざまな調節を受ける。

- ・ 塩類組成や塩類濃度…〔<sup>1</sup>            〕の働きにより維持される。
- ・ 消化した物質や老廃物の濃度…〔<sup>2</sup>            〕の働きにより維持される。

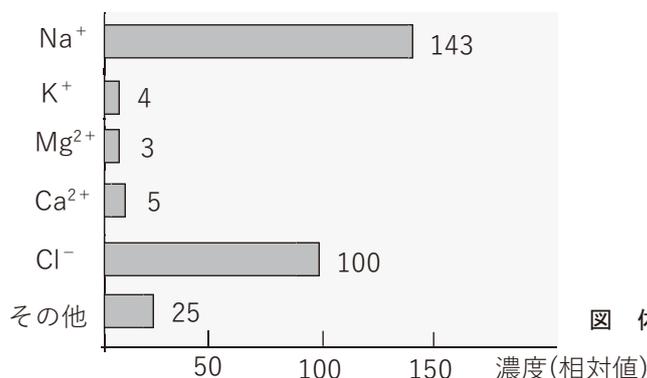
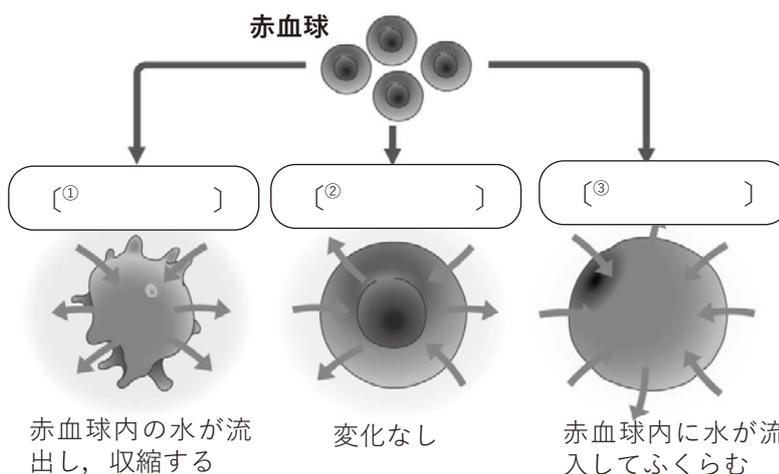


図 体液の塩類組成

#### □参考□体液の塩類濃度と細胞□□□□□

- ・〔<sup>3</sup>            〕：細胞を浸しても、体積に変化がみられない場合の溶液。  
※血液などの体液と等張な食塩水を〔<sup>4</sup>            〕といい、濃度はヒトで約0.9%。
- ・〔<sup>5</sup>            〕：〔<sup>3</sup>            〕よりも塩類濃度が高い溶液。

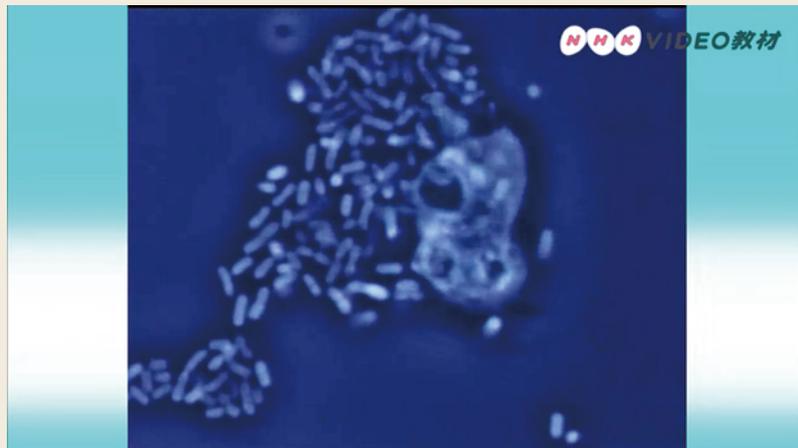


- ・〔<sup>6</sup>            〕：〔<sup>3</sup>            〕よりも塩類濃度が低い溶液。  
赤血球を〔<sup>6</sup>            〕に浸すと、場合によっては破裂する。この現象を、〔<sup>7</sup>            〕という。



- ◆「高校講座」をはじめとするNHKの貴重な番組映像から、教材にふさわしい映像を収録しました。  
わかりやすい解説のナレーション入りです。

## ▼免疫のしくみ



白血球による食作用の様子を、動画で観察することができます。



## ▼世界のバイオーム



各バイオームに生息する植物や動物を、動画で観察することができます。

## 生物基礎 新訂版 共通DVD-ROM

### ◆収録動画一覧◆

- ・イネのDNAの抽出
- ・細胞周期
- ・動物の細胞分裂
- ・植物の細胞分裂
- ・ゾウリムシの体のしくみ
- ・だ腺染色体
- ・ヒトの血液の成分
- ・ヒトの心臓のつくりと働き
- ・ヒトの赤血球と浸透圧実験
- ・腎臓の構造

- ・肝臓のつくりと働き
- ・白血球の種類と免疫のしくみ
- ・伊豆大島の植生の遷移
- ・森のギャップ
- ・植物群系の分布と気候
- ・世界のバイオーム
- ・日本のバイオーム
- ・土壌微生物
- ・霞ヶ浦の魚
- ・シカによる植生の破壊

計20本収録

## 生物 新訂版 DVD-ROM

### ◆収録動画一覧◆

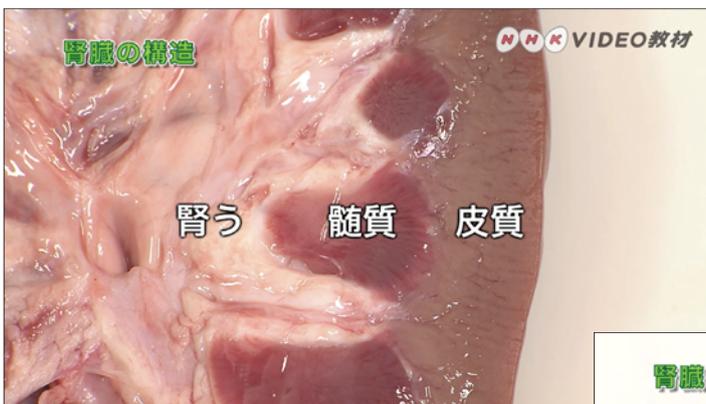
- ・ショウジョウバエの交配実験
- ・ウニの発生
- ・アクチビンを使った中胚葉誘導の実験
- ・局所生体染色法
- ・体の向きはいつ決まる
- ・細胞の分化

- ・花粉管の伸長
- ・カエルの眼から出るパルス
- ・ウシガエルの座骨神経の電位の測定
- ・ATPによる筋肉の収縮
- ・イトヨの攻撃行動と鍵刺激
- ・ミツバチの8の字ダンス
- ・チューリップの温度傾性
- ・オジギソウの膨圧

- ・オーキシンの働き
- ・ジベレリン、アブシシン酸によるイネの発芽実験
- ・アブシシン酸と気孔の開閉
- ・フィトクロムの働き
- ・ウキクサの増殖
- ・トノサマバッタの群生相・孤独相

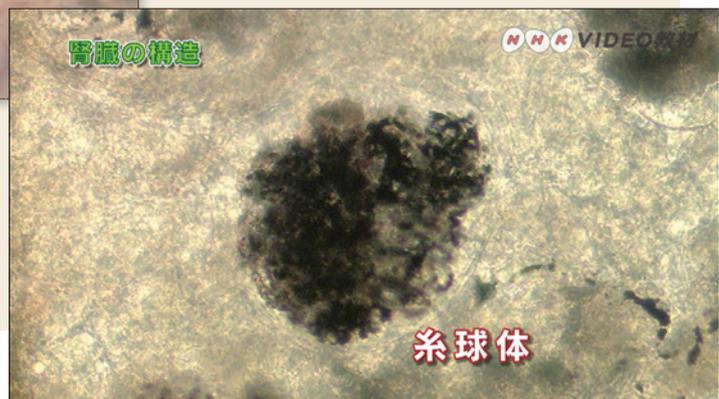
計20本収録

### ▼腎臓の構造



腎臓の解剖の様子を観察しながら、構造を学習することができます。

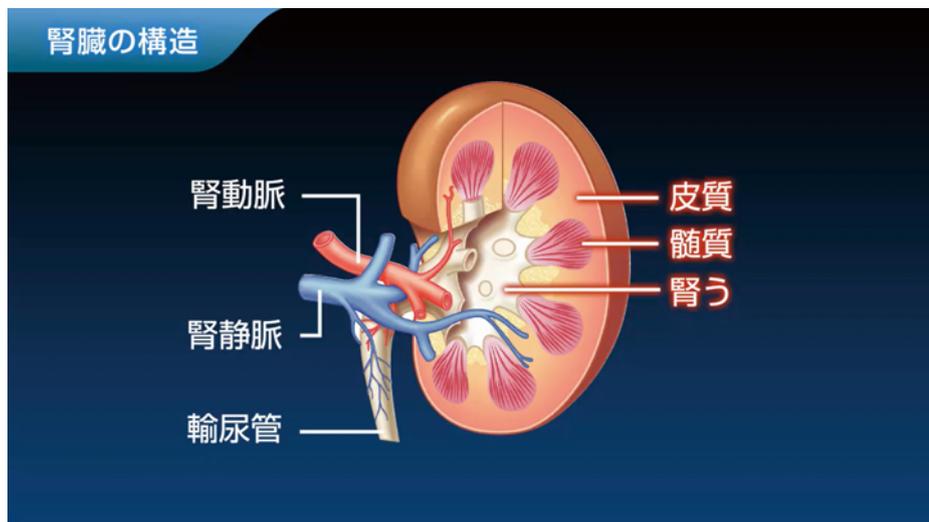
実験の様子も収録しているため、実験の手順や結果も同時に学ぶことができます。



※サンプルは『生物基礎 新訂版 共通DVD-ROM』に収録されているものです。

◆ 紙面ではわかりにくい動きや複雑な機構を、効果的に学ぶことができるアニメーションを収録しました。

▼ 腎臓の働き



腎臓の構造と働きをアニメーションにしました。各物質が、腎臓でどのようにろ過・再吸収・排出されているかをわかりやすく表現しました。



生物基礎 新訂版 共通DVD-ROM

◆収録アニメーション一覧◆

- ・体内におけるデンプンの分解
- ・細胞内共生
- ・電子伝達系
- ・酵素の働き
- ・半保存的複製
- ・タンパク質の構造
- ・転写・翻訳のしくみ
- ・酸素解離曲線
- ・腎臓におけるろ過・再吸収
- ・自然免疫
- ・体液性免疫
- ・細胞性免疫
- ・炭素循環
- ・1年間のオゾン量の変化

計14本収録

生物 新訂版 DVD-ROM

◆収録アニメーション一覧◆

- ・ゴルジ体の働き
- ・エンドサイトーシスとエキソサイトーシス
- ・受動輸送と能動輸送
- ・酵素の働き
- ・呼吸の電子伝達系
- ・光合成の電子伝達系
- ・半保存的複製
- ・転写・翻訳のしくみ
- ・RNA干渉
- ・遺伝子組換え
- ・受精
- ・カエルの発生
- ・遠近調節・明暗調節
- ・活動電位の発生
- ・興奮の伝達
- ・筋収縮

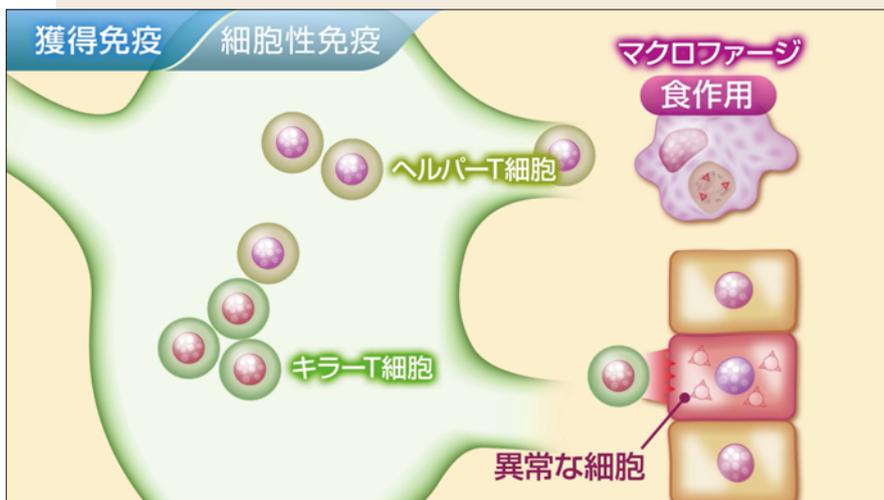
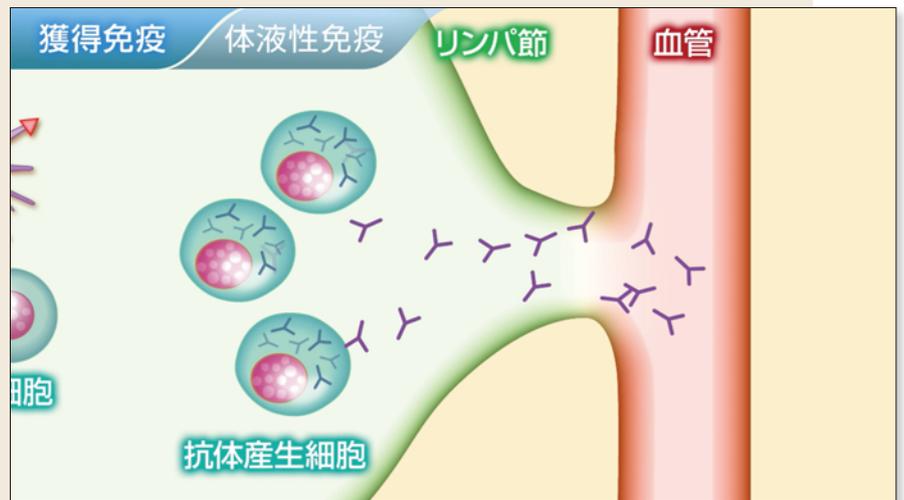
計16本収録

▼体液性免疫と細胞性免疫



体液性免疫と細胞性免疫の反応をそれぞれアニメーションにし、抗原が体内に侵入後、どのように排除されていくかを表現しました。

体液性免疫と細胞性免疫で働く細胞の違いや、それぞれの細胞が働く場所の違いなどを理解しやすいよう工夫しました。



※サンプルは『生物基礎 新訂版 共通DVD-ROM』に収録されているものです。

- ◆ 教科書で紹介したバイオームを、世界地図から確認することができるコンテンツを収録しました。
- ◆ ビジュアルバイオームは『生物基礎 新訂版 共通 DVD-ROM』にのみ収録しています。  
(『生物 新訂版 DVD-ROM』には収録していません。)

各バイオームごとに、6つの都市の年間降水量、年平均気温のグラフを記載しました。

熱帯多雨林 - 詳細 -

<p>フェルトリモン (コスタリカ)</p> <p>年平均気温 25.6℃</p> <p>年間降水量 3515.3mm</p>	<p>クアラランブール (マレーシア)</p> <p>年平均気温 27.3℃</p> <p>年間降水量 2672.3mm</p>	<p>バレンバン (インドネシア)</p> <p>年平均気温 26.9℃</p> <p>年間降水量 2612.1mm</p>
<p>ハレン (ブラジル)</p> <p>年平均気温 26.5℃</p> <p>年間降水量 3143.7mm</p>	<p>タブー (コートジボワール)</p> <p>年平均気温 25.9℃</p> <p>年間降水量 2105.7mm</p>	<p>レティシア (コロンビア)</p> <p>年平均気温 25.6℃</p> <p>年間降水量 3339.4mm</p>

写真一覧

写真一覧をクリック

(亜)熱帯多雨林 - 写真一覧 -

植物

※画像をクリックすると拡大表示されます。

動物

※画像をクリックすると拡大表示されます。

各バイオームに見られる植物と動物の写真を収録しました。

- ◆ 3Dモデルを自由に回転させて分子の構造を見ることが出来るデジタル分子模型です。
- ◆ 大きく映し出す(全画面表示), 解説を見て確認する, などいろいろな形でご利用いただけます。

生物基礎 新訂版 共通DVD-ROM 計29物質 収録

◆収録物質一覧◆

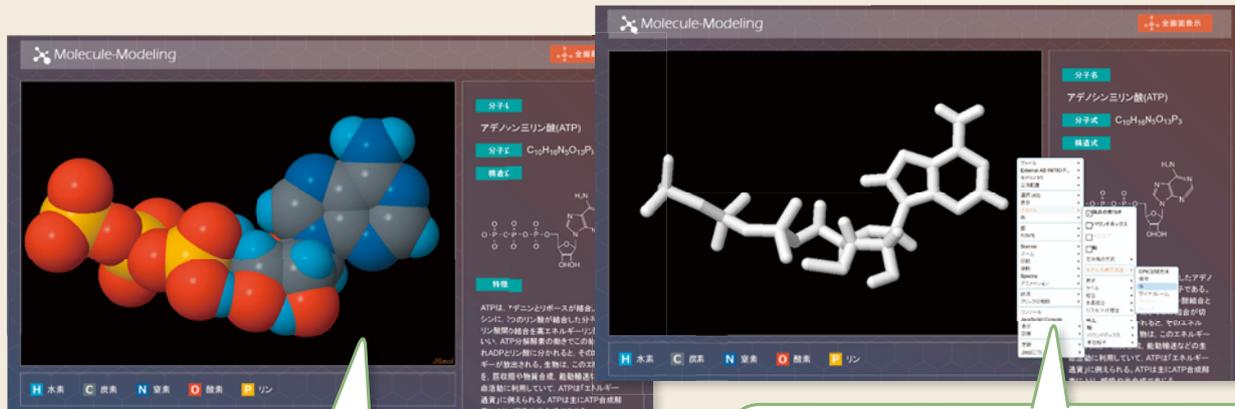
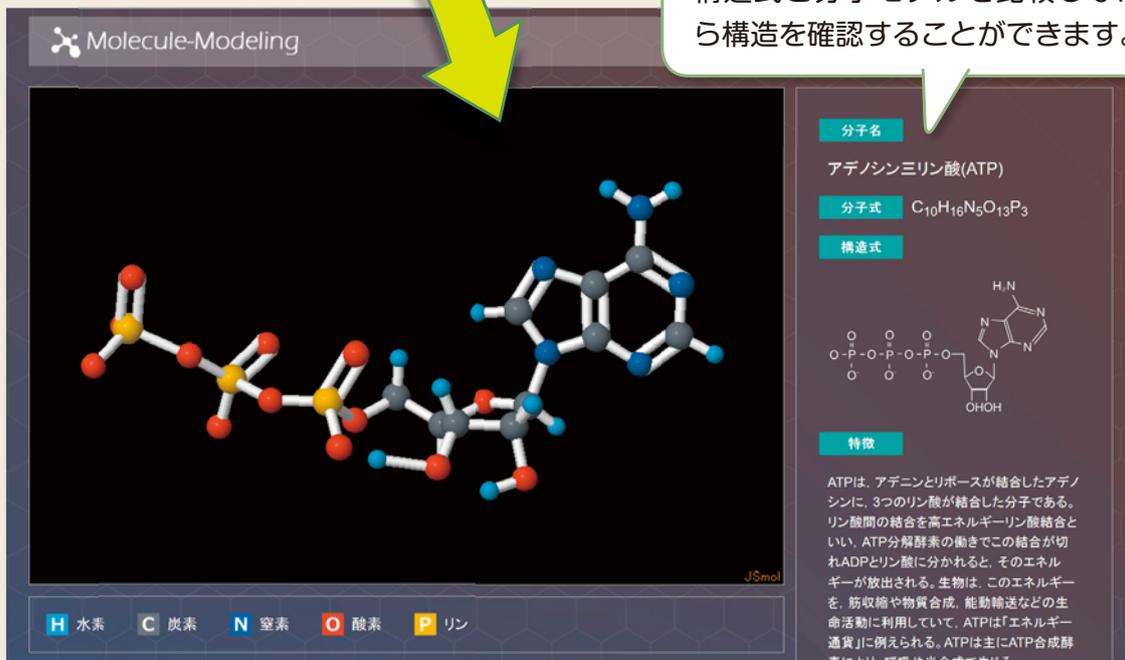
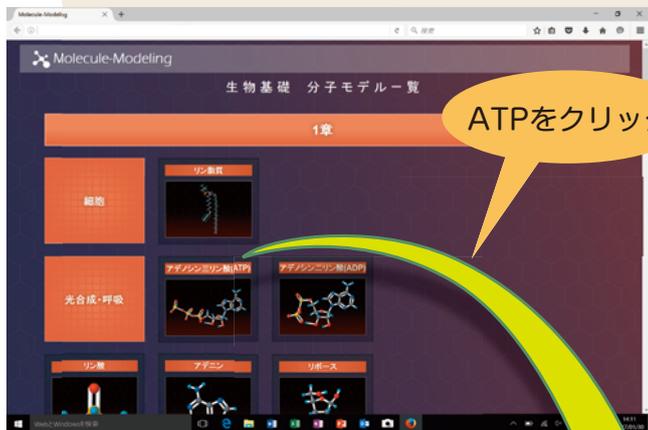
- |          |           |        |
|----------|-----------|--------|
| ・リン脂質    | ・β-グルコース  | ・グアニン  |
| ・ADP     | ・鎖状-グルコース | ・シトシン  |
| ・ATP     | ・スクロース    | ・ウラシル  |
| ・リン酸     | ・アミロース    | ・DNA   |
| ・アデニン    | ・セルロース    | ・RNA   |
| ・リボース    | ・エタノール    | ・インスリン |
| ・水       | ・D-乳酸     | ・アンモニア |
| ・二酸化炭素   | ・L-乳酸     | ・尿素    |
| ・酸素      | ・デオキシリボース | ・オゾン   |
| ・α-グルコース | ・チミン      |        |

生物 新訂版 DVD-ROM

計64物質 収録

解説付き

各分子の基本情報を記述しました。構造式と分子モデルを比較しながら構造を確認することができます。



各種の表示

空間充填モデルや棒モデルに変更したり, 結合距離や結合角を表示したりすることができます。

表示バリエーション

マウスを右クリックすると追加表示メニューを出すことができます。

Adobe Flash Player 11

AND OR

シアノバクテリア

検索

検索結果: 14件見つかりました。

… P18

※種子・シダ・コケ植物, シアノバクテ

… P21

ユレモ(シアノバクテリア)

… P29

ユモなどのシアノバクテリアは, 原

… P30

材料: 原核細胞(イシクラゲ(シアノバ

… P47

生してミトコンドリアの起源となり, さ  
シアノバクテリアが共生して葉緑体の;  
シアノバクテリア

(シアノバクテリアの取り込み)

… P52

2乳酸菌やシアノバクテリアなどの

… P53

細菌やシアノバクテリアの祖先に由

… P160

●菌類が, 藻類またはシアノバクテ

… P189

のシアノバクテリア(ネンジュモなど

… P226

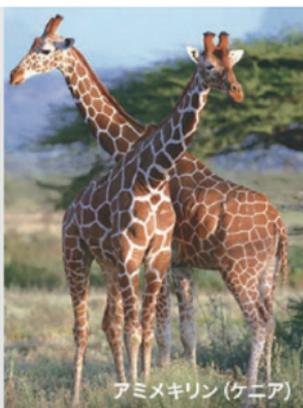
シアノ  
バクテリア\*

目次・ビジュアル

目次・テキスト

目次・付録リスト

全文検索



アミメキリン (ケニア)

# 1 節

## 生物の多様性と共通性

地球には, さまざまな環境があり, そこには多様な形や大きさの生物が生活している。しかし, すべての生物には共通した特徴がある。生物に共通した特徴とは, 何だろうか。

### 1 生物の多様性と共通性

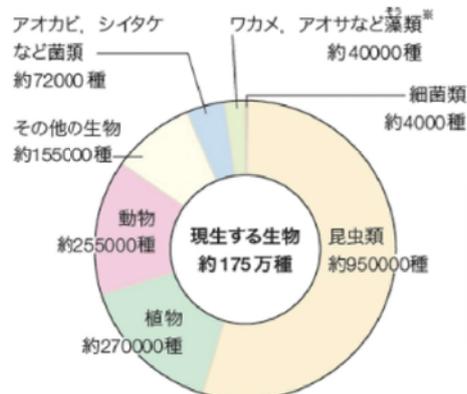
#### A 生物の多様性

現在, 地球には, 名前がつけられて  
いるものだけでも約175万種, 未発

見のものを含めると, 数千万種の生物が存在するといわれている(図1)。

これらの生物は, 私たちの身近な場所だけではなく, 極寒の南極大陸, 極端に降水量の少ない砂漠, 熱水が吹き出す海底など, 地球上のさまざまな場所で生活している。

生物は, 生息する環境に適したからだの形や大きさをしており, 生活のしかたもさまざまである。そのため, 地球上には多種多様な生物が存在している。



※種子・シダ・コケ植物, シアノバクテリアを除いた。  
水中で生活し, 光合成を行う生物を藻類という。

↑図1 生物の種類

①種とは, 生物の分類の最も基本的な単位であり, 互いに交配し, 子孫を残すことが可能な集団をいう。

18……1章 生物の特徴

実教出版 Jikkyo Shuppan Co., Ltd.

AND OR

シアノバクテリア

検索

18

単語検索をすれば, その単語が掲載されているすべてのページが検索できます。

◆ 全文検索機能やペン機能, 付箋機能, 拡大・縮小機能などを使用できる電子ブック版教科書です。

The screenshot displays a digital textbook page with several biological images and interactive elements. At the top, there are three images: a flying squid (アオミノウミウシ), a King penguin (コウテイペンギン), and a white seabird (ギンリョウソウ). Below these is a world map with a drawing toolbar overlaid, featuring options for line thickness, color, transparency, eraser, and deletion. Further down are images of an armadillo (アルマジロトカゲ), a gazelle (サイガ), and a hydrothermal vent (エビの仲間). A navigation bar at the bottom includes a search icon, a list of notes, and a help icon. A sidebar on the right shows chapter and section indicators.

ペン機能を使えば, アンダーラインを引くなど, 紙面に書き込みができます。

付箋機能を使えば, メモとリンクを記録しておくことができます。

拡大することができます。

1節 生物の多様性と共通性……19

※サンプルは『生物基礎 新訂版』対応のものです。

拡大することができます。

#### ◆動作環境

対応 OS : Windows 7, 8.1, 10

対応ブラウザ : Internet Explorer 11

※ブラウザは JavaScript が動作する環境で Adobe Flash Player 最新版がプラグインされている必要があります。

※タッチパネル操作は一部機能が動作しないことがあります。

◆教科書紙面の PDF データと教科書本文のテキストデータです。

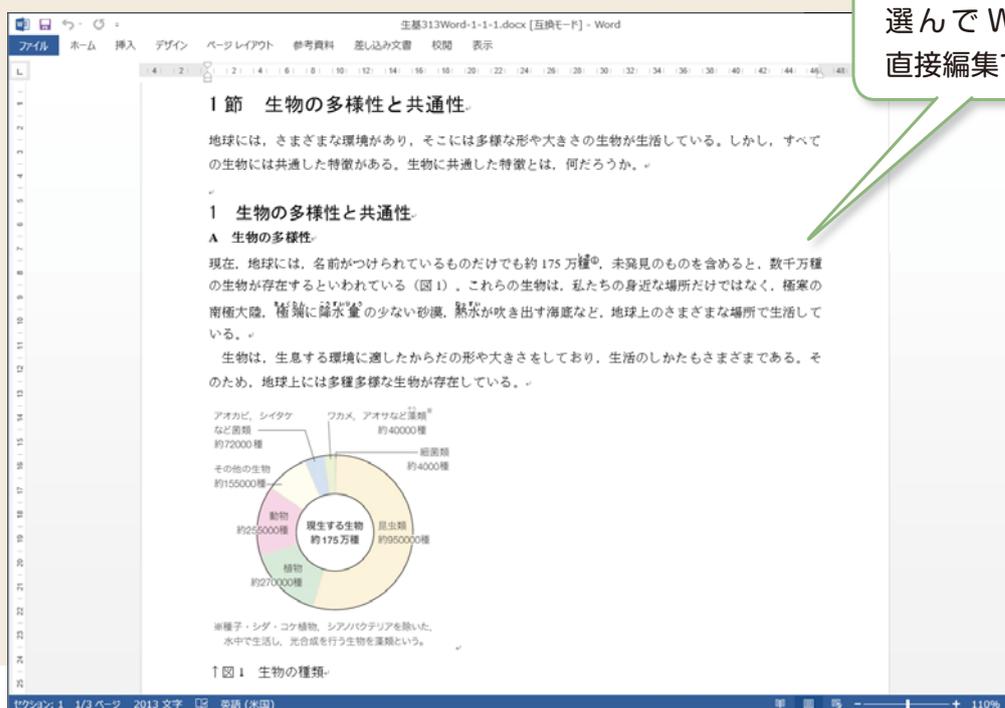
▼教科書の紙面 (PDF形式)



PDF から文字や図版を切り取ることができます。



▼教科書の本文テキスト (Word形式)



必要なテキストを選んで Word 上で直接編集できます。

※サンプルは『生物基礎 新訂版 共通DVD-ROM』に収録されているものです。

◆教科書の図版を線画にしました。プリント作成などに使用できます。(Word形式)

▼教科書のモノクロ線画 (Word形式)

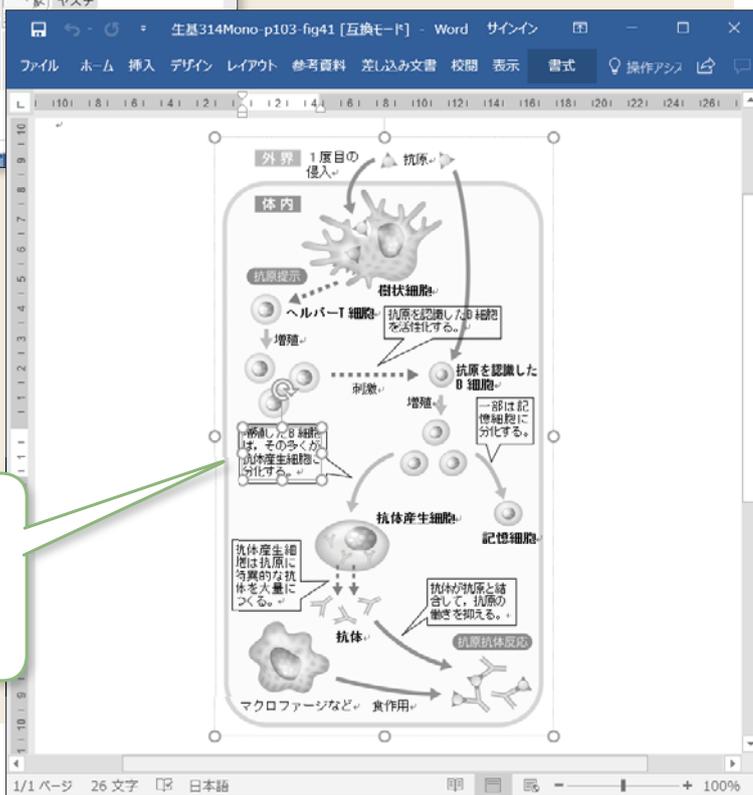
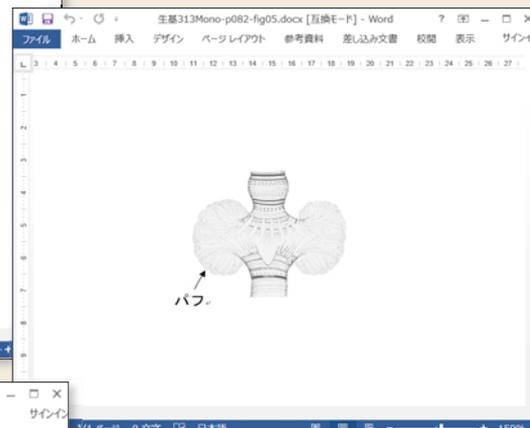
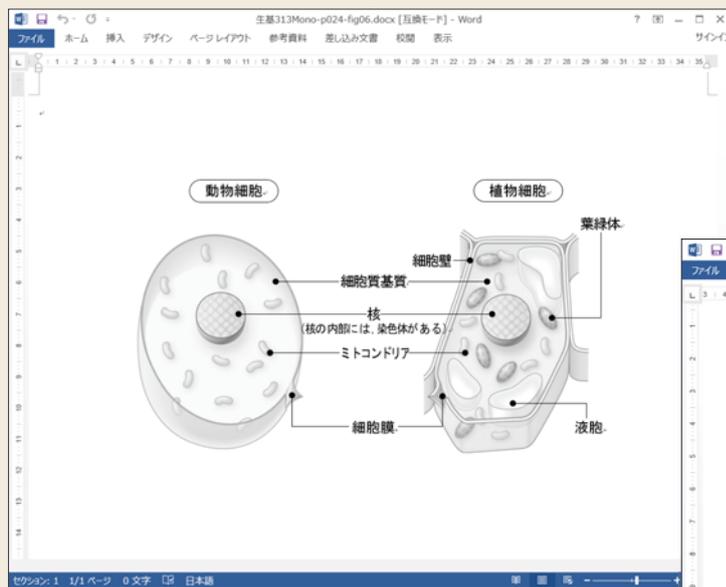
生物基礎 新訂版 共通DVD-ROM

●生物基礎 新訂版 126図

●高校生物基礎 新訂版 163図収録

生物 新訂版 DVD-ROM

●生物 新訂版 212図収録



文字をテキストボックス化してあるので、Word上で自由に文字編集できます。

※サンプルは『生物基礎 新訂版 共通DVD-ROM』に収録されているものです。

授業支援  
デジタル  
コンテンツ

本文・図版データ／図版線画データ

3章3節 教科書 p. 98~105 テスト12	組 番 名前
--------------------------------	--------

1. 免疫のしくみに関する次の文を読み、以下の問いに答えよ。

生物は外界からの細菌やウイルスなどの異物の侵入に、絶えずさらされている。そのような異物から、からだを守る働きを（ア）という。体内に侵入した異物はまずマクロファージや好中球にとり込まれ、排除される。このようなしくみは（イ）免疫とよばれる。これで防ぎきれない病原体などは、リンパ球の働きにより、特別なしくみで排除される。このようなしくみは（ウ）免疫とよばれる。

（ウ）免疫反応には、抗体とよばれるタンパク質で抗原を排除する（エ）免疫と、リンパ球が直接抗原に作用して抗原を排除する（オ）免疫とがある。（エ）免疫に関わり抗体をつくっているのは（カ）とよばれるリンパ球である。また（オ）免疫を担っているのは（キ）とよばれるリンパ球である。両者とも抗原が排除されたあと、その一部の細胞が（ク）細胞として残り、同じ抗原が再度侵入したときには、速やかに排除することができる。そのため、2度目の侵入では発病しにくくなる。このような、2度目に起こる早い免疫反応を1度目の反応に対して（ケ）という。

(1) 文中の（ ）に適語を入れよ。

ア（ ） イ（ ） ウ（ ）  
エ（ ） オ（ ） カ（ ）  
キ（ ） ク（ ） ケ（ ）

(2) 免疫に関する細胞は、樹状細胞、マクロファージ、リンパ球などがあるが、これらの細胞は総称して何とよばれているか。（ ）

(3) T細胞やB細胞がつくられるのは、からだのどこか。また、T細胞はどのような場所で成熟するか。それぞれ答えよ。

つくられる場所（ ）  
T細胞の成熟する場所（ ）

2. 体液性免疫について次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

侵入したウイルスなどの抗原は（ア）の食作用により分解され、その分解産物の一部が（ア）の表面に提示される。この抗原情報を（イ）が感知すると、（イ）は、その抗原に特異的に結合するタンパク質である（ウ）を生産する特定の（エ）を活性化する。活性化した（エ）は、増殖するとともに（オ）へと分化し、大量の（ウ）を生産し、体液に放出する。この（ウ）は抗原を不活性化するとともに固まりにして、（カ）の食作用などで分解・排除される。抗原が排除されたあとは、（オ）は減少するが、その一部は（キ）となり残る。

◆ 定期テストなどにご利用いただける問題集です。解答入りの紙面もご用意しました。(Word形式)

生物基礎 新訂版 共通DVD-ROM  
 ● 生物基礎 新訂版 12回分  
 ● 高校生物基礎 新訂版 20回分 収録

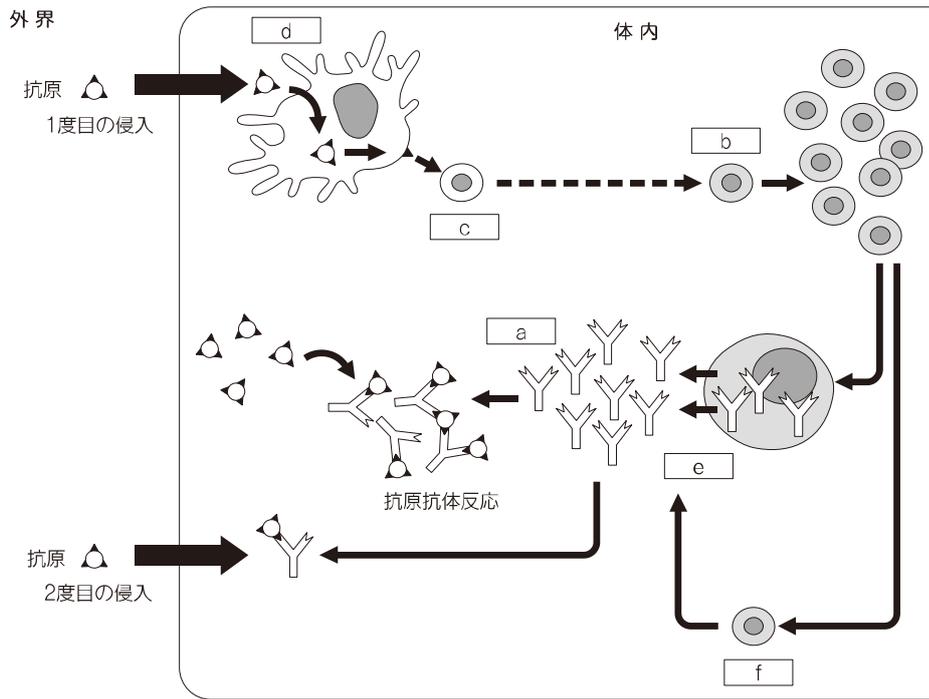
生物 新訂版 DVD-ROM  
 ● 生物 新訂版 20回分 収録

(1) 文中の ( ) に適語を入れよ。

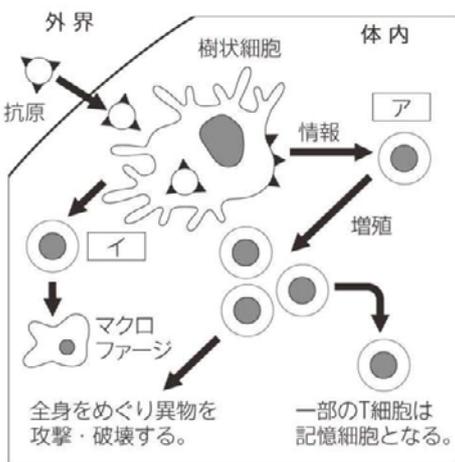
ア ( ) イ ( ) ウ ( ) エ ( )  
 オ ( ) カ ( ) キ ( )

(2) 下図の a~f には、免疫に関する細胞の名称や物質名が入る。a~f に入る語は (1) のア~キのどれと対応するか。記号で答えよ。

a ( ) b ( ) c ( ) d ( ) e ( ) f ( )



3. 細胞性免疫について、次の問いに答えよ。



抗原が侵入したり、臓器移植が行われたり、体内の細胞ががん化すると、樹状細胞はそれを取り込み抗原の情報を表面に提示する。次にその抗原に特異的に反応する (ア) や (イ) が活性化される。(ア) は増殖し抗原や抗原に侵された細胞を直接攻撃して、排除する。(イ) はマクロファージを活性化する。

(1) 文中の ( ) に適語を入れよ。

ア ( ) イ ( )

(2) (ア) によって移植された臓器が攻撃され、排除される現象を何というか。( )

授業支援デジタルコンテンツ  
 評価テスト集

## ▶▶▶ 探究活動1 レポート

## いろいろな細胞 (教科書 p.34-35)

**目的** いろいろな細胞を顕微鏡で観察し、細胞の形や内部構造を調べる。

**観察** タマネギとバナナの細胞を観察する。

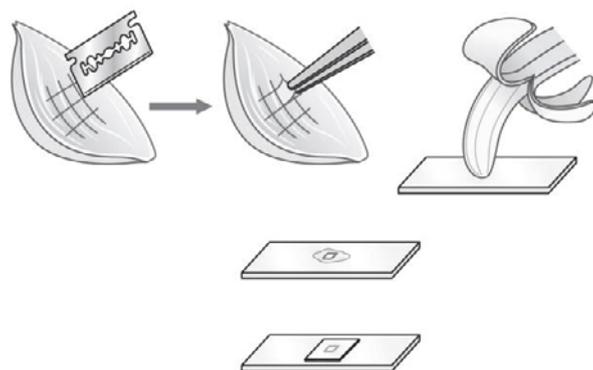
**準備** 材料：タマネギ、バナナ

器具：顕微鏡、検鏡用具（スライドガラス、カバーガラス、柄付針、ピンセット、ろ紙、カミソリなど）

薬品：酢酸オルセイン溶液、ヨウ素液

**方法**

- ① タマネギの鱗片葉の内側にカミソリで5 mm 角の切れ込みを入れ、ピンセットで表皮をはがす。
- ② バナナは一部をスライドガラスになすりつける。
- ③ それぞれ3枚ずつプレパラートをつくり、1枚は水、1枚は酢酸オルセイン溶液、1枚はヨウ素液で封入する。



**結果** 水で封入したプレパラートについて代表的な細胞をスケッチする。

タマネギの細胞

バナナの細胞

◆ 教科書にある探究活動などを行う際にご利用いただけるレポートです。(Word形式)

**生物基礎 新訂版 共通DVD-ROM**

- 生物基礎 新訂版 探究活動レポート 5回分  
実験レポート 15回分
- 高校生物基礎 新訂版 探究活動レポート 4回分  
実験レポート 12回分 収録

**結果と考察**

・タマネギの細胞を観察して気づいたことを記入せよ。

---



---

・バナナの細胞を観察して気づいたことを記入せよ。

---



---

・酢酸オルセイン溶液によって染まったものは何か。( )

・ヨウ素液によって染まったものは何か。( )

**生物 新訂版 DVD-ROM**

- 生物 新訂版 探究活動レポート 7回分  
実験レポート 25回分 収録

**探究 いろいろな細胞を観察する。**

**仮説** どの細胞にも核が1つずつ含まれている。

**準備** 材料：カエルの表皮，ヒトのほおの粘膜，オオカナダモ，トリのササミ肉など  
器具：観察1と同じ

**方法** 必要に応じて，核を観察しやすいように，酢酸オルセイン溶液で染色して観察する。

**結果** 代表的な細胞をスケッチする。

細胞： _____	細胞： _____
-----------	-----------

**仮説の検証**

観察結果から仮説は正しいといえるか。 \_\_\_\_\_

月	日	天気	℃	年	組	番	名前
		気温					

授業支援デジタルコンテンツ  
探究活動レポート／実験レポート

- ◆ 教科書には掲載されていない、医療や看護に関連するトピックをまとめました。
- ◆ 医療・看護系に進学する生徒に向けた基礎知識の補充や、小論文対策などにご活用ください。
- ◆ 医療コラムは『生物基礎 新訂版 共通 DVD-ROM』にのみ収録しています。  
(『生物 新訂版 DVD-ROM』には収録していません。)

## TOPIC

## 酵素と体質

▶ p.24



私たちの体質のなかには、酵素の働きを通じて現れてくるものもある。例えば、人によって **お酒** に強くたくさん飲める人、少し飲める人、ほとんど飲めない人がいる。日本人を含めたアジア系の人には、ほとんど飲めない人が多い。このような体質は生まれつきであり、途中で変わることはない。このお酒に対する体質は、**エタノールの分解過程** で働く **アルデヒド脱水素酵素 (ALDH2)** によって決まる。

ALDH2には通常型のほかに働きの弱い変異型が

存在する。通常型のみをもつ人はお酒に強く、変異型のみをもつ人はほとんどお酒が飲めない。また両者をあわせもつと中間型の体質となる。



## もっと詳しく

お酒に含まれるエタノールは、吸収後、主として **肝臓** で分解される。肝臓内でエタノールは **アルコール脱水素酵素 (ADH)** の働きでアセトアルデヒドになり、続いてアルデヒド脱水素酵素 (ALDH) が働くと酢酸になる。ALDHにはALDH1とALDH2の2種類があるが主に働くのはALDH2である。最終的に生じた酢酸は **クエン酸回路** で分解される。お酒に対する強さはADHとALDH2の働きによって決まるが、特に重要なのはALDH2である。

ALDH2には活性が低い変異型のあることが知ら

れている。これは **ALDH2遺伝子** の塩基配列のうち1ヶ所に置換がおきたために、アミノ酸が置換し活性が低下したものである。この変異はアジア人の祖先で生じたと考えられており、黒人や白人ではこの変異をもつ人はほとんどいない。そのため、黒人や白人の多くはお酒に強い。ALDH2 遺伝子は **12番染色体** に存在しており、2本の12番染色体のALDH2 遺伝子が両方とも変異型だとお酒がほとんど飲めない体質になる。一方が変異型ならば中間の少し飲める体質になる。

調べてみよう

## ● アルデヒド脱水素酵素 (ALDH2) :

---

## ● アルコール脱水素酵素 (ADH) :

---

## ● クエン酸回路 :

---

## 過去出題例

背丈を左右する遺伝子と心臓病との関連性について述べた文より、遺伝子変異とは何か 550 字で説明などを行う。(群馬大学 医学部保健学科 2016)

年 組 名前 \_\_\_\_\_

◆収録コラム一覧◆

- ・ ウイルス
- ・ 酵素と体質
- ・ 筋肉とミトコンドリア
- ・ 遺伝子検査

- ・ 染色体の異常
- ・ がんとは何か
- ・ テロメア

- ・ 潜伏期間
- ・ 解熱剤のはたらき
- ・ 食物アレルギー

- ・ 日本のワクチン事情
- ・ マイクロバイオーム
- ・ 地球温暖化と感染症

TOPIC 

がんとは何か

▶ p.56



私たちの体内では細胞分裂はきちんとコントロールされ、必要以上に分裂がおきないようになっている。しかし、まれに勝手に増殖し始めることがある。そのような細胞集団が他の組織にまで侵入したり、離れた場所にまで移動したりするようになると健康に重大な影響を与える。がん、または悪性腫瘍とはそのような細胞集団をさし、それを構成する細胞を **がん細胞** という。

がん細胞では、主として細胞の増殖にかかわる

遺伝子や、細胞の異常を防ぐ遺伝子から翻訳されるタンパク質が通常と異なっていたり量が異なっていたりする。したがって、がんの発生は、塩基配列が変化する異常が遺伝子に生じた結果であるといえる。塩基配列の変化は紫外線、放射線、ある種の物質などでおきやすくなることが知られているため、それらを排除することが、がんの予防には大切である。

もっと詳しく ▶

体内で細胞が突然変異を起こし、勝手に増殖するようになることがある。その細胞の増殖が限定的ならば影響は小さい。細胞がほかの組織に侵入することを **浸潤**、他の場所に移動することを **転移** といい、がんとは、がん細胞が浸潤や転移をおこすことをさす。がんと悪性腫瘍はほぼ同じ意味で、あまり区別なく使われることが多い。医学的にはひらがなの「がん」と漢字の「癌」は区別され、癌はがん細胞が上皮組織に由来するものを指す。結合組織、神経組織、筋組織に由来するものは肉腫、結合組織の中でも血液に由来するものは **白血病** や **悪性リンパ腫** などとよばれる。ひら

がなの「がん」はこれらのすべてを含む表現である。

がん細胞ではいくつかの特定の遺伝子に変異がおきていることがわかっている。変異してがんをおこすもとなっている遺伝子を **がん遺伝子** という。がん細胞のもととなる細胞には変異前のがん遺伝子があり、それは **がん原遺伝子** という。一方で細胞のがん化を防いだり、異常が生じたときに **アポトーシス** をおこさせたりする遺伝子もあり、それらを **がん抑制遺伝子** という。がん細胞ではがん抑制遺伝子に変異が生じていることが多く、その機能は注目されている。

調べてみよう

● 白血病：

---

● 悪性リンパ腫：

---

● アポトーシス：

---

過去出題例

がん抑制遺伝子の異常を述べた文章と図から、遺伝子検査において正常な細胞を検査する理由などを500字以内で書かせる。(群馬大学 医学部保健学科 推薦 2015)

年 組 名前 \_\_\_\_\_

**4章  
特集****世界のバイオーム 日本のバイオーム**

年 組 番

名前

！ バイオームについて，興味をもったことをもとにグループでテーマを決め，調べてみよう。また，調べた結果をグループ内で発表してみよう。

1. 教科書 p.128～130 の「世界のバイオーム」，教科書 p.131～132 の「日本のバイオーム」をみて，興味をもったことを表1の①～③の欄に一つずつ書いてみよう。また，興味をもったことに関連して，授業で学んだこととともに，疑問に思ったこと，知りたいことについても書いてみよう。

表1

興味をもったこと	授業で学んだこと	疑問に思ったこと	知りたいこと
①			
②			
③			
④			

2. グループ内で自分の興味をもったことを互いに紹介し合おう。その中で，新たに興味をもったことがあったら，表1の④の欄に書き，授業で学んだことや，疑問に思ったこと，知りたいことを書き加えよう。
3. グループ内で検討して，興味をもったことのなかから調べるテーマを選び，担当するテーマを決めよう。  
**担当するテーマ 【**

◆ アクティブラーニング型授業でご活用いただける教材です。

4. 自分が担当するテーマについて、表1をふまえて、調べることを表2に記入し、それぞれについて実際に調べよう。

表2

調べること	調べてわかったこと

5. 担当テーマについて調べたことを、表1、表2をもとにグループ内で発表しよう。

- ① 担当テーマを発表する際は、表3のA欄に『担当テーマ』、B欄に『グループ内のメンバーが疑問に思ったことや気がついたこと』を書こう。また、質疑応答を通して、新たに学んだことや気がついたことがあれば、C欄に書こう。
- ② グループ内のメンバーの発表を聴く際は、表3のA欄に『テーマ』、B欄に『疑問に思ったことや気づいたこと』、C欄に『新たに学んだこと』を書こう。質疑応答を通して、疑問点の回答が得られたり、さらに気づいたりした点があれば、C欄に記入しよう。

表3

A テーマ	B 疑問に点や意見	C 新たに学んだこと
担当テーマ		

6. この授業を通じて感じたことや考えたことを、自由に書いてみよう。


 授業支援デジタルコンテンツ  
 アクティブラーニング用教材

- ◆ 年間指導計画案、観点別評価、編修趣意書を収録しました。
- ◆ 適宜、修正して使用することができます。(Excel 形式)
- ◆ 弊社 Web サイトよりダウンロードすることもできます。

▼年間指導計画案

平成 年度「生物基礎」年間学習指導計画案						
教科	理科	学科・学年・学級	〇〇学科 第〇〇学年 〇〇組		単位数	2 単位
科目	生物基礎	教科書	生基314「高校生物基礎 新訂版」実教出版			
副教材	「高校生物基礎 新訂版 カラーノート」実教出版 「ベストフィット生物基礎 New Edition」実教出版 「サイエンスビュー生物総合資料 三訂版」実教出版					
教科の目標	自然の事物・現象に対する関心や探究心を高め、目的意識をもって観察、実験などを行い、科学的に探究する能力と態度を育てるとともに自然の事物・現象についての理解を深め、科学的な自然観を育成する。					
科目の目標	日常生活や社会との関連を図りながら生物や生物現象への関心高め、目的意識をもって観察、実験などを行い、生物学的に探究する能力と態度を育てるとともに、生物学の基本的な概念や原理・法則を理解させ、科学的な見方や考え方を養う。					
評価の観点	関心・意欲・態度【関】	思考・判断・表現【思】	観察・実験の技能【技】	知識・理解【知】		
趣 意	日常生活や社会との関連を図りながら生物や生物現象について関心をもたせ、意欲的に探究しようとするともに、生物の多様性と共通性を認識するなど、科学的な見方や考え方を身に付けていく。	生物や生物現象の中に問題を見だし、探究する過程を通して、事象を科学的に考察し、導き出した考えを的確に表現している。	生物や生物現象に関する観察、実験などを行い、基本操作を習得するとともに、それらの過程や結果を的確に記録・整理し、自然の事物・現象を科学的に探究する技能の基礎を身に付けていく。	生物や生物現象について、基本的な概念や原理・法則を理解し、知識を身に付けていく。		

学期	月	学習内容	学習活動・学習のねらい	評価の観点			評価規準(評価方法)	備考	時数
				関	思	技			
第1学期	4	第1章 生物の特徴 1節 生物の多様性と共通性	・生物は多様でありながら、共通性があることを理解させる。 ・生物の共通性の由来を理解させる。	○			・生物の多様性と共通性について、理解しようとする。 ・細胞がすべての生物で共通であると理解しようとする。 ・細胞が生物の基本構造であることを、生物学的な視点から考察することができる。	・1章1節と特集ページは、生物基礎の導入として位置づけ、生物の多様性と共通性の視点を以降の学習にも生かせるように扱う。	8
						○	・試料の採取、染色などを行い、光学顕微鏡で観察する技能を習得している。 ・カタラーゼを用いた実験から、酵素の作用と作用する物質の関係について結果を導き出すことができる。		
						○	・生物の多様性と共通性について、すべての生物で細胞が共通の構造であることを理解している。		
						○	・呼吸や光合成からエネルギーを得る方法を、関連づけて考察し、それを表現できる。		
第1学期	5	2節 細胞とエネルギー	・生物は共通する特徴のうち、すべての生物が細胞から成り立っていることを理解させる。 ・細胞が独自の機能をもついろいろな細胞小器官から成り立っていることを理解させる。 ・原核細胞と真核細胞の基本的な違いについて理解させる。 ・真核細胞生物と多細胞生物の存在を考察させ、からだを構成する細胞は一緒ではないことを理解させる。	○			・細胞がすべての生物で共通であると理解しようとする。 ・原核細胞と真核細胞について、その細胞に含まれる細胞小器官を基に、違いを理解しようとする。 ・生命活動に必要なエネルギーを、呼吸や光合成から得ていることを理解しようとする。 ・体内で行われる化学反応は、酵素が関わっていることを理解しようとする。	・時間がある場合は、呼吸や光合成の反応の過程、酵素の基質特異性や最適条件などにも触れる。	7
						○	・試料の採取、染色などを行い、光学顕微鏡で観察する技能を習得している。 ・カタラーゼを用いた実験から、酵素の作用と作用する物質の関係について結果を導き出すことができる。		
						○	・原核細胞と真核細胞の違いについて、それらの細胞に含まれる細胞小器官の違いを把握している。 ・生命活動に必要なエネルギーを、呼吸や光合成から得ていることを理解している。 ・体内で行われる化学反応では、酵素が触媒として働いていることを理解している。		
						○	・呼吸や光合成からエネルギーを得る方法を、関連づけて考察し、それを表現できる。		
第1学期	6	第2章 遺伝子とその働き 1節 遺伝情報とDNA	・DNAの構造や性質を、研究史を振り返りながら理解させる。 ・DNA、遺伝子、ゲノムとの関係性を理解させる。	○			・DNAの性質や構造を、DNAの研究とともに理解しようとする。 ・ゲノムと遺伝子、染色体、DNAの関係について理解しようとする。 ・DNAの性質や構造を科学的に考察することができる。	・時間がある場合は、DNAの分子構造や、染色体の構造についても触れる。	6
						○	・生物の組織からDNAを抽出する技能を習得している。		
						○	・DNAが二重らせん構造であること、そのため、2本鎖の塩基配列は相補的であることを理解している。 ・ゲノム、遺伝子、染色体、DNAの関係を理解している。		
						○	・DNAの複製から分配までを理解している。		
第1学期	7	2節 遺伝情報の分配	・DNAが体細胞分裂の際に、複製され、量とともに均等に分配されることにより遺伝情報が伝えられることを理解させる。 ・DNAの複製は細胞周期の間期に行われることを理解させる。	○			・体細胞分裂が行われる際に、DNAが複製されて遺伝情報の同一性が保たれることを理解しようとする。 ・DNAの複製から分配までを理解している。 ・生物の組織からDNAを抽出する技能を習得している。	・体細胞分裂の過程については、中学でも学習していることに留意する。 ・時間があれば、細胞周期の中で、染色体がどのように形を変えていくかを理解させる。 また、DNA複製の過程についても理解させる。	3
						○	・体細胞分裂が行われる際に、遺伝情報の同一性が保たれることを理解している。		
						○			
						○			

観点別評価 [7 実教 生基 3]

評価規準	
1章	1節 生物の多様性と共通性 2節 細胞とエネルギー
2章	1節 遺伝情報とDNA 2節 遺伝情報の分配 3節 遺伝情報とタンパク質の合成
3章	1節 体内環境 2節 体内環境の維持のしくみ 3節 免疫
4章	1節 植生と遷移 2節 気候とバイオーム 3節 生態系と物質循環 4節 生態系のバランスと保全

14 高校生物基礎 新訂版

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	観察・実験の技能	知識・理解
自然界や産業界にある科学的な事物・現象に疑問や関心や探究心をもち、それらを積極的に科学的態度で探究しようとする。	自然界や産業界にある科学的な事物・現象の中に問題を見出し、観察・思考実験・実験の計画とその実施などを行うとともに、事象を実証的・論理的にとらえ、分析的・総合的に考え、事実を正しく、科学的に判断できる。	自然界に起こる科学的な事物・現象に関し、観察・実験の技能を習得するとともに、科学的な事物・現象を科学的に探究する方法を身につけ、観察、実験の過程や結果およびそこから導き出した考えを的確に表現できる。	観察・実験・ディスカッション・授業などを通して科学的な事物・現象に関する基本的な概念や原理・法則を理解・応用できる。
生物の多様性と共通性について、理解しようとする。 細胞がすべての生物に存在することを理解しようとする。 原核細胞と真核細胞について、その細胞に含まれる細胞小器官を基に、違いを理解しようとする。 生命活動に必要なエネルギーを、呼吸や光合成から得ていることを理解しようとする。 体内で行われる化学反応は、酵素が関わっていることを理解しようとする。	細胞が生物の基本構造であることを、生物学的な視点から考察することができる。 呼吸や光合成からエネルギーを得る方法を、関連づけて考察し、それを表現できる。	試料の採取、染色などを行い、光学顕微鏡で観察する技能を習得している。 カタラーゼを用いた実験から、酵素の作用と作用する物質の関係について結果を導き出すことができる。	生物の多様性と共通性について、すべての生物で細胞が共通の構造であることを理解している。 原核細胞と真核細胞の違いについて、それらの細胞に含まれる細胞小器官の違いにも理解している。 生命活動に必要なエネルギーを、呼吸や光合成から得ていることを理解している。 体内で行われる化学反応では、酵素が触媒として働いていることを理解している。
DNAの性質や構造を、DNAの研究史とともに理解しようとする。 ゲノムと遺伝子、染色体、DNAの関係について理解しようとする。 体細胞分裂が行われる際に、DNAが複製・分配されて遺伝情報の同一性が保たれることを理解しようとする。 DNAの塩基配列の情報に基づいて、タンパク質が合成されることを理解しようとする。	DNAの性質や構造を科学的に考察することができる。 DNAの複製から分配までを理解している。 DNAの遺伝情報に基づいてタンパク質が合成される過程を体系的に考察し、表現できる。	生物の組織からDNAを抽出する技能を習得している。 複製の実験により得られたデータを比較・工夫することにより、結論を導き出すことができる。	DNAが二重らせん構造であること、そのため、2本鎖の塩基配列は相補的であることを理解している。 ゲノム、遺伝子、染色体、DNAの関係を理解している。 体細胞分裂が行われる際に、遺伝情報の同一性が保たれることを理解している。 DNAの塩基配列に基づいて、タンパク質が合成されることを理解している。
外界の環境が変化しても、体内環境は一定の範囲に保たれていることを理解しようとする。 腎臓の働きや、肝臓の働きを理解しようとする。 ホルモンの分泌や自律神経により血糖量が保たれており、ホルモンの分泌不足により発症する疾患について調べようとする。 病原体などの異物を認識・排除するしくみを理解しようとする。	体液の塩類濃度の調節や血糖量、体温の調節が、ホルモンや自律神経により調節されていることを考察できる。 病原体を認識・排除する機構のしくみを体系的に考察し、表現することができる。	解剖など生体を扱う技能を習得している。 複数の実験により得られたデータを比較・工夫することにより、結論を導き出すことができる。	体内環境が一定の範囲に保たれることを理解している。 腎臓の働きや、肝臓の働きを理解している。 ホルモンの分泌により血糖量が保たれることを理解しており、ホルモンの分泌不足により発症する疾患についての知識を得ている。 病原体などの異物を認識・排除するしくみを理解している。
陸上には様々な植生がみられ、それらは不変ではなく、長期的には移り変わっていくことを理解しようとする。	植生が、光環境や植物の光に対する特性、土壌の発達段階に影響を受けることを考察することができる。	野外で行う調査・実験の方法を習得している。 インターネットや文献などを用いて、調査する	陸上には、森林・草原・砂漠などの多くの植生がみられ、植物をとり巻く環境や構成種により植生が変わっていくことを理解している。

▼編修趣意書

平成 年度使用 高等学校使用教科書

学校名	課程 (全日制・定時制・通信制)	教科書	教科書名	(1)内容	(2)構成・分量	(3)表記・表現 及び使用上の便宜	(4)その他	所見
7	実教 生基 314	高等学校 新訂版	高校生物基礎 新訂版	①学習指導要領、同解説書の内容が過不足なく記述されていて、学習のポイントがわかりやすいようになっている。 ②進歩の激しい生物学分野での最新の話題も、学習内容として取り上げられている。 ③本文内容に関連のある生物研究の歴史や応用例、身近な事象も取り上げられている。 ④必要に応じて既習事項を復習できる確認が取り上げられている。 ⑤必要に応じて深く学習できるように発展学習が取り上げられている。 ⑥実験・探究は科学の方法が習得できるようにしている。	①広い紙面を有効に利用した図が見やすく配置され、本文の記述とも関連が図られているなど、工夫されている。 ②学習項目の切れ目にPointが記載されており、学習内容を整理しやすい。 ③本文の記述に関連のある写真が多く取り上げられている。 ④各節の冒頭に、生徒に身近な事象が取り上げられていて、スムーズに本文内容へ入れるようになっている。 ⑤既習事項等の記述が盛り込まれているので、生徒が理解しやすくなっている。 ⑥各章にまとめとチェック問題、チャレンジ問題があり、学力の定着を把握できる。 ⑦本文記述、問題の分量は履修単位数に対して適切である。	①文章中の漢字にルビが多くふられていて、読みやすくなっている。 ②文章は簡潔でわかりやすく表現されている。 ③原理やしくみをわかりやすくするための工夫された図版が多数掲載されており、生徒の直感的な理解が得やすい。 ④自然に接することの少ない生徒に対し、生物の実際の姿を示したカラー写真を併用するなど工夫がされている。 ⑤実験・探究は複雑・高価な器機を使わなくてもよいよう工夫されている。 ⑥索引の項目数が多いので、生徒が記述箇所を探しやすくなっている。	①見開きでまとまっているのでテーマが把握しやすい。 ②紙面のレイアウトも、すっきりと見やすく工夫されている。 ③巻末資料には、実験や探究活動を行うにあたって役立つ関連資料が充実していて、実験・探求活動を安全かつ円滑に進められるよう工夫されている。 ④教科書に登場する生物を写真で見られるページが配られている。生徒の理解や興味を得られやすい。 ⑤前見返しには、「顕微鏡の使い方」が視覚的に示され、後見返しには「絶滅危惧種」「外来生物」を美しい写真で取り上げているなど、生徒の理解が進むように工夫されている。	①生物や生物現象の基本的な概念や原理・原則がひととおり把握できるように、学習指導要領の内容が過不足なくまとめられているので、適切な分量・レベルである。 ②文章記述はいいねいであるが簡潔でわかりやすいものになっており、生徒にも読みやすく理解しやすい。 ③学習に有効になるよう工夫された図や写真が多く、生徒の生物への理解が得られやすい。 ④重要な内容は通常の記事で書かれ、それ以外の付随的な内容はボックスと分けられているので、必要に応じて取捨選択できる。

※ 「調査の観点」の内容例

- (1) 内容 特色ある教材、コラム等、特色ある記述内容、その他
  - (2) 構成・分量 単元 (教材) の配列の特色、分量や記述の形式、その他
  - (3) 表記・表現及び使用上の便宜 読みやすさ、記号や挿絵、写真等の工夫、教材や資料の分かりやすさ
  - (4) その他 上記(1)(2)(3)にあてはまらない内容
- ※ 上記(1)(2)(3)(4)については、必ず記載すること。

担当者 (職・氏名)	教諭・
---------------	-----

※サンプルは『高校生物基礎 新訂版』対応のものです。

# 指導資料 DVD 増補新訂版 生物実験・観察室 BEST100 PLUS



全3巻 各巻定価(本体 19,000円+税)  
3巻セット定価(本体 57,000円+税)

- 第1巻 生命の連続
  - 第2巻 情報の伝達と反応
  - 第3巻 環境への適応
- 発行：NHKエンタープライズ  
企画・制作：NHKエデュケーションル  
編集協力・販売：実教出版株式会社

- ・NHKの豊富な映像資料から、生徒に必ず見せておきたい観察・実験などの映像を厳選して収録しました。
- ・導入・展開・まとめなど、あらゆる授業で活用可能です。
- ・各巻に指導用資料CD-ROM付き(全クリップのナレーションデータ、生徒用ワークシートWordデータを収録)。

### ▼生徒用ワークシート

2 ヒトの心臓のつくりと働き
体内環境の維持
ビデオを見て、下の空欄に当てはまる語を記入しなさい。
1. 私たちの身体の中の血液には、大きく分けて2つの流れがあります。1つは、心臓から肺を通って再び心臓に戻ってくる流れです。この流れを、[ ] <sup>1</sup> といいます。もう1つは、心臓から全身を回って再び心臓に戻ってくる流れです。この流れを [ ] <sup>2</sup> といいます。
2. 心臓の中は、4つの部屋に分かれています。[ ] <sup>3</sup> 、右心室、左心房、[ ] <sup>4</sup> です。
3. 身体中を回って心臓に戻ってきた血液は、まず [ ] <sup>5</sup> に入ります。
4. 右心房の先に弁があります。弁は、血液の [ ] <sup>6</sup> を防ぐためにあります。
5. [ ] <sup>7</sup> から大動脈を通して、血液は身体中に送られていきます。
6. 心臓はそれ自体で自発的に拍動する、[ ] <sup>8</sup> と呼ばれる性質を持っています。右心房の上部にある洞房結節は、規則的に電気信号を出す [ ] <sup>9</sup> と呼ばれています。
<b>Advance 考えてみよう!</b>
左心室の壁の筋肉の厚みは、右心室の約3倍になっている。この理由を考えてみよう。
番号 名前
実教出版株式会社

● 第1巻 生命の連続

- 1 アメーバの核の動き (1分46秒)
- 2 オオカナダモの原形質流動 (1分57秒)
- 3 植物細胞の原形質分離 (0分46秒)
- 4 ヒトの赤血球と浸透圧実験 (2分10秒)
- 5 酵素の働きやすい条件を調べる (2分36秒)
- 6 酵素の立体構造 (1分17秒)
- 7 カタラーゼの触媒作用 (1分32秒)
- 8 ペプシンの働き (1分32秒)
- 9 ゾウリムシの体のしくみ (2分14秒)
- 10 ボルボックスの体のしくみ (1分40秒)
- 11 ヒドラの体のしくみ (3分16秒)
- 12 イモリの体細胞分裂 (1分43秒)
- 13 ムラサキツクサの体細胞分裂 (1分56秒)
- 14 細胞周期 (2分46秒)
- 15 ショウジョウバエの代謝染色体 (2分04秒)
- 16 イネのDNAの抽出 (1分53秒)
- 17 DNAの複製 (0分40秒)
- 18 DNAの形質発現 (1分33秒)
- 19 DNAの顕微鏡映像 (2分13秒)
- 20 アメーバの分裂 (2分02秒)
- 21 ミカヅキモの生殖 (3分34秒)
- 22 ミジンコの生殖 (3分31秒)
- 23 エンドウマメの交配実験 (2分43秒)
- 24 アサガオの二遺伝子雑種の実験 (1分29秒)
- 25 ショウジョウバエの交配実験 (3分38秒)
- 26 ミズクラゲの生活環 (3分32秒)
- 27 イセエビの誕生 (3分31秒)
- 28 ウニの発生 (3分07秒)
- 29 カエルの発生 (2分56秒)
- 30 イモリの発生 (2分31秒)
- 31 イモリの胚の移植実験 (1分07秒)
- 32 イモリの前肢の再生 (2分27秒)
- 33 体の向きはいつ決まる (2分50秒)
- 34 局所生体染色法 (1分17秒)
- 35 アクチビンを使った中胚葉誘導の実験 (1分53秒)
- 36 細胞の分化 (2分01秒)
- 37 花のつくり (1分30秒)
- 38 花粉管の伸長 (2分04秒)
- 39 ゼニゴケの生殖 (3分09秒)
- 40 コスギゴケの生殖 (2分48秒)
- 41 シダの生殖 (2分21秒)
- 42 ワカメの生殖 (3分31秒)
- 43 粘菌の生活史 (3分46秒)

細胞の構造と働き

遺伝子とその働き

生殖の方法

動物の発生

植物の発生

● 第2巻 情報の伝達と反応

- 1 ヒトの血液の成分 (1分19秒)
- 2 ヒトの心臓のつくりと働き (3分07秒)
- 3 腎臓の構造 (2分18秒)
- 4 肝臓のつくりと働き (3分01秒)
- 5 血中のグルコース濃度の恒常性 (3分30秒)
- 6 白血球の種類と免疫のしくみ (2分28秒)
- 7 血液の抗原抗体反応 (1分18秒)
- 8 リゾチームの効果 (1分58秒)
- 9 アゲハチョウの色覚実験 (2分54秒)
- 10 ブタの眼の構造 (1分39秒)
- 11 カエルの眼から出るパルス (2分29秒)
- 12 ウシガエルの座骨神経の電位の測定 (2分12秒)
- 13 ネズミの心拍数の変化 (1分26秒)
- 14 筋肉の構造と働き (2分50秒)
- 15 ATPによる筋肉の収縮 (1分11秒)
- 16 熱帯魚 (ネオンテトラ) の色素胞 (2分01秒)
- 17 ウミホタルの発光器 (3分21秒)
- 18 マウスの学習 (迷路) (2分32秒)
- 19 織毛とべん毛 (2分25秒)
- 20 ミドリムシ、プラナリアの走性 (1分46秒)
- 21 カイコガのフェロモン (2分36秒)
- 22 カイコガ ロボット (1分49秒)
- 23 イトヨの攻撃行動と鍵刺激 (1分28秒)
- 24 鳥の求愛行動 (2分28秒)
- 25 ジュウシマツのさえずり (3分18秒)
- 26 グッピーの求愛行動 (2分07秒)
- 27 ひよこの刷込み (2分04秒)
- 28 ミツバチの8の字ダンス (3分00秒)
- 29 チューリップの温度傾性 (1分22秒)
- 30 オジギソウの膨圧 (1分07秒)
- 31 もやしの光屈性 (1分06秒)
- 32 オーキシンの働き (シロイヌナズナ) (0分54秒)
- 33 アブシシン酸と気孔の開閉 (2分15秒)
- 34 ミカンの成熟とエチレン (0分58秒)
- 35 ジバレリン、アブシシン酸によるイネの発芽実験 (1分57秒)
- 36 フィトクロムの働き (3分19秒)

体内環境の維持

動物の反応と行動

植物の環境応答

● 第3巻 環境への適応

- 1 葉緑体の微細構造 (1分16秒)
- 2 抹茶のパーパークロマトグラフィー (2分41秒)
- 3 春植物の戦略 (カタクリ) (1分54秒)
- 4 光合成と光の強さの関係 (2分02秒)
- 5 光合成と温度の関係 (2分22秒)
- 6 植物体での水の移動 (2分04秒)
- 7 葉の蒸散実験 (2分20秒)
- 8 オオカナダモの光合成実験 (3分00秒)
- 9 植物の有機物の生産と移動 (2分21秒)
- 10 伊豆大島の植生遷移 (4分33秒)
- 11 森のギャップ (1分49秒)
- 12 植物群系の分布と気候 (3分25秒)
- 13 世界のバイオーム (4分08秒)
- 14 日本のバイオーム (2分34秒)
- 15 ウキクサの増殖 (1分52秒)
- 16 トノサマバッタの群生相・孤独相 (2分42秒)
- 17 クロナガアリの社会構造 (2分49秒)
- 18 アユの縄張り (1分35秒)
- 19 繁殖期のオスジカの順位争い (1分39秒)
- 20 昆虫の擬態 (2分49秒)
- 21 寄生植物 ヤドリギ (2分43秒)
- 22 マカランガとアリの共生 (3分08秒)
- 23 リママメの防衛戦略 (2分38秒)
- 24 土壌微生物 (1分37秒)
- 25 アサリによる海水の浄化 (1分13秒)
- 26 霞ヶ浦の環境 (1分49秒)
- 27 霞ヶ浦の水質調査 (2分11秒)
- 28 霞ヶ浦の魚たち (1分59秒)
- 29 シカによる植生の破壊 (2分05秒)
- 30 トキの再導入と課題 (2分54秒)
- 31 地球の誕生と生命の起源 (1分39秒)
- 32 先カンブリア時代~酸素の増加とエディアカラ動物群 (2分16秒)
- 33 ストロマトライト (2分08秒)
- 34 古生代(1)~カンブリア紀・進化の大爆発 (3分54秒)
- 35 古生代(2)~魚類の誕生 (4分41秒)
- 36 古生代(3)~両生類の出現 (3分13秒)
- 37 古生代(4)~シダ植物の出現 (1分59秒)
- 38 中生代(1)~恐竜の繁栄と絶滅 (4分11秒)
- 39 中生代(2)~鳥類の出現と進化 (2分50秒)
- 40 中生代(3)~原始的哺乳類の出現 (0分49秒)
- 41 新生代(1)~哺乳類の繁栄 (1分51秒)
- 42 新生代(2)~被子植物の出現 (2分42秒)
- 43 新生代(3)~人類の誕生 (3分00秒)

植生と遷移

気候とバイオーム

個体群とその変動

生態系

生物の進化



この冊子の表紙を『RICOH CP Clicker (iOS/Android™ アプリ)』で撮影することで、デジタルコンテンツのサンプルをご覧いただけます。ぜひご体験ください。



### RICOH CP Clickerのインストール

#### ◆検索ワード

リコー クリッカー 

または



#### 視聴方法

- ①アプリ「CP Clicker」をインストールしてください(初回のみ)。
- ②アプリ「CP Clicker」を起動してください。
- ③スキャンモード  にし、スマホ画面に表紙全体が入るようにかざします。
- ④表紙が認識されると、コンテンツが表示されます。  
※コンテンツは画面を横長にしてご覧ください。  
※コンテンツのサンプルは無料でご覧いただけますが、通信会社との契約内容によっては、アプリのダウンロードや動画再生の際に別途通信費用がかかる場合があります。

本 社 〒102-8377 東京都千代田区五番町5 電話03-3238-7773～7 Fax.03-3238-7755  
大阪支社 〒532-0003 大阪市淀川区宮原5-1-3 NLC 新大阪アースビル 電話06-6397-2400 Fax.06-6397-2402  
九州支社 〒812-0011 福岡市博多区博多駅前3-2-1 日本生命博多駅前ビル 電話092-473-1841 Fax.092-471-7529  
**実教出版株式会社** <http://www.jikkyo.co.jp/>

本冊子に記載されている会社名、製品名はそれぞれ各社の登録商標または商標です。