

# 1年必修 生物基礎 課題について

## 課題① 授業プリントへの取り組み&提出

授業プリント No.0~No.5 の空欄を教科書の該当ページ（授業プリントに記載済み）を読み、当てはまる語句を記入する。提出は他の科目同様、5月27日消印有効で学校宛に郵送してください。提出する際、プリントは番号順に並べ、左上をステイプラーで止めてください。また、プリントは全て記名してください。

### 補足

- ①使用する筆記用具の色は特に指定しません。シャープペンでも赤ペンでもOKです。  
※穴埋めになっている語句は、教科書では重要語句として扱う語句が多いです。参考までに！  
※読みやすい色で書いてください。（黄色などは読みにくいので使わないでください）
- ②自分で調べたこと等書き足しOKです。図説などうまく活用してください。
- ③わからないところは空欄のままでもOKです。ですが、評価に影響します。
- ④記名する場所がないページは、右下に記名してください。

## 課題② 授業プリント内演習への取り組み

授業プリント内に演習の指示があります。セミナー生物基礎の該当ページを4月からの課題をやっているB5ノートにやり、自己採点をしてください。提出は学校再開時とします。5月27日消印有効の郵便物には絶対入れないでください！

### 補足

- ①多少難しい問題もあるかと思います。教科書や図説、セミナー生物基礎の解説ページ等を参考に自分の力でまずはやってみましょう！
- ②質問等ありましたら、Classi等を使って質問してください。ただし、すぐに質問に答えられない場合があります。

### 1年生のみなさんへ

今回の課題の範囲は中学校で学習した内容が50%くらい含まれています。「あ、知ってる！」と思う部分も多いと思うので、頑張って取り組んでみてください。ちなみに、生物基礎はこの範囲以降どんどん重要語句が増え、難しくなっていきます。この分野は高得点を取るチャンスですよ！  
健康に気を付けつつ、頑張ってください！応援しています！

生物基礎担当 関谷

# 1 学年必修 生物基礎 ガイダンス&自己紹介

## 1. 授業ガイダンス

### ① 教材について

教材名			備考
購入した もの	教科書	改訂 新編 生物基礎 [東京書籍]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 学年全員もっているため、必ず記名すること</li> <li>• 3年生で使う可能性有</li> </ul>
	問題集	2020 セミナー生物基礎 [第一学習社]	
	図説	スクエア 最新図説生物 neo	
その他	授業プリント, 実験・実習プリント		<ul style="list-style-type: none"> <li>• A判 (A4またはA3) サイズです。</li> </ul>
	ファイル		<ul style="list-style-type: none"> <li>• A判のプリントを整理整頓できるものがおすすめ。</li> </ul>

### ② 授業について

- 自ら授業に参加する, 実験する, 実習する。
- 服装を整え, 必要ないものは使わない。授業マナーを意識する。
- 提出期限を**厳守**する。
- できない! わからない! という前に, **まずはやってみる**。

### ③ 成績について

- 考査は年5回実施予定。赤点は30点未満です。
- ★海洋実習等の影響で考査が受けられない場合は, 別途対応します。
- ★考査の問題は, 教科書や問題集から出題する予定です。
- **プリント類は1人1枚しか配布しません。紛失注意!**
- ★プリント類は下記のような評価基準で評価します。

評価	A	B	C	D
授業 プリント	プリントの穴埋め等がすべて埋まっている。また, メモ等をしっかりととっている。(全体の約80%)	プリントの穴埋め等がすべて埋まっている。また, メモ等を多少とっている。(全体の約50%)	プリントの穴埋め等が数か所埋まっていない。また, メモ等を少しとっている。(全体の約20%)	プリントの穴埋め等が50%以上埋まっていない。
実験 プリント	必要事項がすべて記入されている。また, 考えや感想が自分の言葉でまとめられている。	必要事項がすべて記入されている。また, 考えや感想が自分の言葉で多少まとめられている。	必要事項がすべて記入されていない。	欠席した。

- 評定は提出物や考査の点数等を総合的に判断します。

## 2. 自己紹介 ★網掛け部分は必ず記入してください！

ふりがな 名前		似顔絵
誕生日		
出身中学校		
好きな生き物		
自分を動物に例えるなら		
好きな食べ物		
趣味・特技		
高校生活への抱負		
先生への質問①		
先生への質問②		



『生物基礎』担当の関谷<sup>せきや</sup>です！  
 昨年度から海国で働いています。  
 みんなと一緒に楽しく勉強できるよう、頑  
 張りたいと思います。  
 よろしくお願いします☺

1年 組 番 氏名：

B：生物の特徴

- ①細胞からできている ②DNA をもつ ③エネルギーを利用する ④自分と同じ構造をもつ個体をつくる
- ⑤体内の状態を一定に保つ

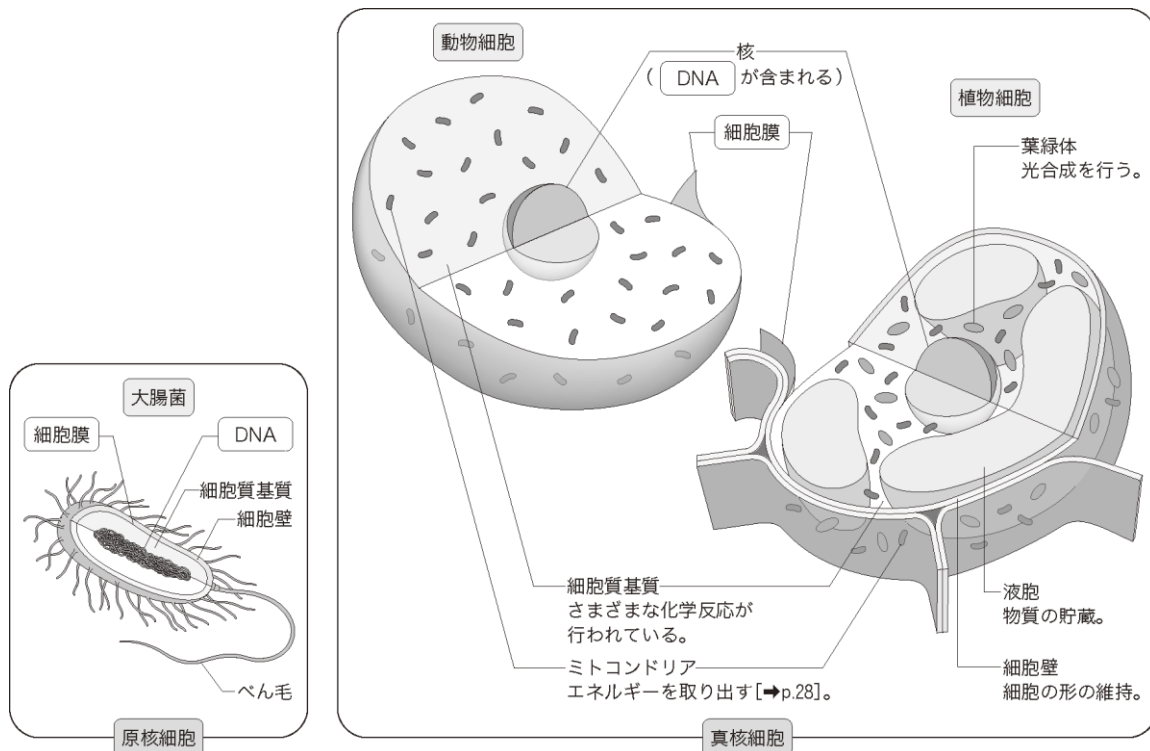
2 節 細胞にみられる多様性と共通性 教 p.16~

A：細胞の多様性

- ・真核細胞…核をもつ細胞。この細胞からなる生物を真核生物という。
- ・原核細胞…核をもたない細胞。この細胞からなる生物を原核生物という。

4 月分の課題になっていた範囲の授業プリントです。参考にしてください！

課題 1 真核細胞と原核細胞を比べてみよう！



名称		はたらき
1	核	一般に核は1つの細胞に（ 1 個 ）存在し、（ 核膜 ）とよばれる膜を持つ。核内には、（ 染色体 ）が分散している。
2 細胞質	3	ミトコンドリア 細胞の（ 呼吸 ）に関する酵素を含む。 →生命活動に必要なエネルギーを取り出す。
	4	葉緑体 （ クロロフィル ）という緑色の色素を含む。 →（ 光合成 ）を行い、無機物から有機物を合成する。
	5	細胞質基質 （ 細胞小器官 ）の間を満たしている液体状の部分。 →各種物質の合成や分解などが行われている。
	6	液胞 内部にアントシアニンなどの色素を含んだ細胞液が入っている。
7	細胞膜	細胞の（ 内 ）と（ 外 ）を分ける膜。→物質が出入りできる。
8	細胞壁	細胞膜の外側にある。→細胞を（ 保護 ）し、形を（ 保持 ）している。

課題2 教 p.17 を参考に原核生物の例と特徴をあげてみよう！

原核生物の例

原核生物の特徴

課題3

原核細胞と真核細胞の違いについてまとめておこう！

存在するもの → ○

存在しないもの → ×

細胞の構造	原核細胞	真核細胞	
		動物細胞	植物細胞
細胞膜			
核 膜			
ミトコンドリア			
葉緑体			
液 胞		△*	
細胞壁			

※液胞は動物細胞では発達しない

質問・疑問など

1 年 組 番 氏名：

評価：

1 編 2 章 1 節 生命活動を支える代謝 教 p.20~

A：生命活動を支える物質とエネルギー

○生物はどのような物質で構成されているのだろうか

課題 1 細胞なにからできているのだろうか？教 p. 20 図 1 を参考に、ランキングをまとめよう！

大腸菌 (原核細胞)	1位	2位	3位	4位	5位	6位
ヒト (真核細胞)	1位	2位	3位	4位	5位	

★原核細胞も真核細胞も多くの(1)が占め、(2)などが含まれていることがわかる！

○細胞を構成する物質はどのように利用されているのだろうか

○代謝とエネルギーはどのように関係するのだろうか

- (3) …生体内で起こる物質の(4)と(5)の総称。
- (6) …複雑な物質[例：有機物]を単純な物質[例：無機物]にする(4)のこと。  
代表例：ミトコンドリアが行う(7)
- (8) …単純な物質[例：無機物]を複雑な物質[例：有機物]にする(5)のこと。  
代表例：葉緑体が行う(9)

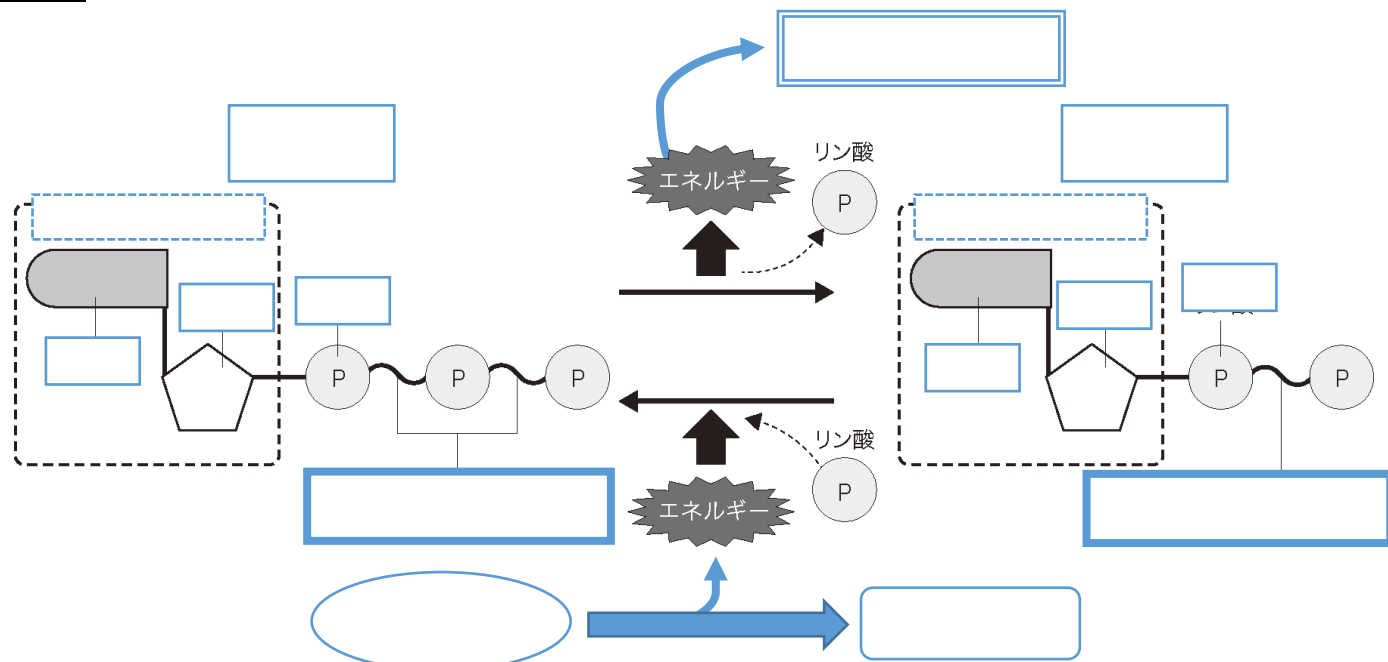
B：エネルギーの受け渡しをするATP

○生命活動におけるエネルギーの受け渡しを行う物質とは何だろうか

○ATPはどのようにエネルギーを蓄えているのだろうか

- (10) / ( )  
(1)に伴う(11)している物質。(12) [塩基]と(13) [糖]が結合した(14)に(15)が(16)結合した化合物。(15)が1つ取れると、(17) / ( )という物質になる。

課題 2 (10)と(17)の構造と働きをまとめてみよう！



★(10)はすべての生物が共通してもつ物質である！(18)ともいわれる。

1 編 2 章 2 節 代謝を進める酵素 教 p. 24~

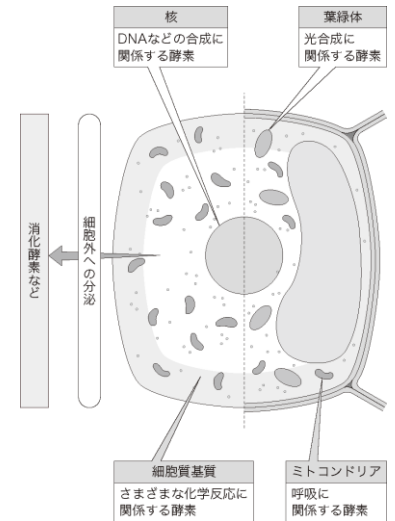
A：酵素の働き

○酵素とはどんな物質なのだろうか

・(1 )

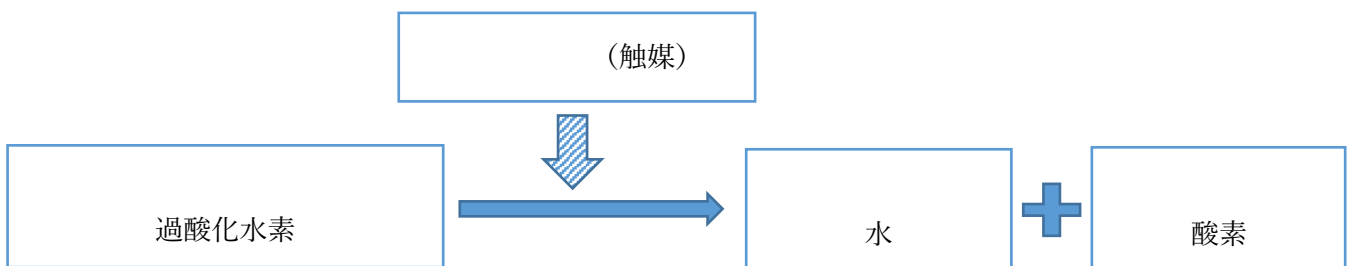
生物の体内で起こる多くの(2 )を(3 )させる(4 )として働く物質。主に(5 )からできている。細胞内で作られ、細胞内や細胞外へ分泌されている。

例：消化酵素、DNA合成に関わる酵素、光合成に関わる酵素、呼吸に関わる酵素 など



課題3 なんのため酵素を使うのだろうか？考えてみよう！

課題4 (1 )の働きについて、(6 )を例にまとめてみよう！



★ (6 )は(7 )に含まれる(1 )！  
→ (8 )は(7 )で発生しやすいため、常備しているよ！

★ (9 )も(6 )と同じ働きをする触媒[正式には無機触媒]。

補足 <sup>かきんがすいそ</sup> 過酸化水素ってなんだ？

常温では無色透明で、水よりも少し粘度の高い弱酸性の液体。強い腐食性を持ち、高濃度のものが皮膚などに付着すると痛みを伴い、白斑が生じる（危ない薬品なので『劇物』として慎重に取り扱うよう、決められています）。日常生活では、漂白剤や洗剤、消毒液として使用されている（もちろん、濃度などは調節されているよ）。体内では、代謝の過程で発生する。活性酸素の一種であり、体内の様々なものを酸化損傷させるため、速やかに除去する必要がある。

演習 セミナー生物基礎 p.13 プロセス4・5、基本例題3、基本問題12～16

質問・疑問など

1年 組 番 氏名：

評価：

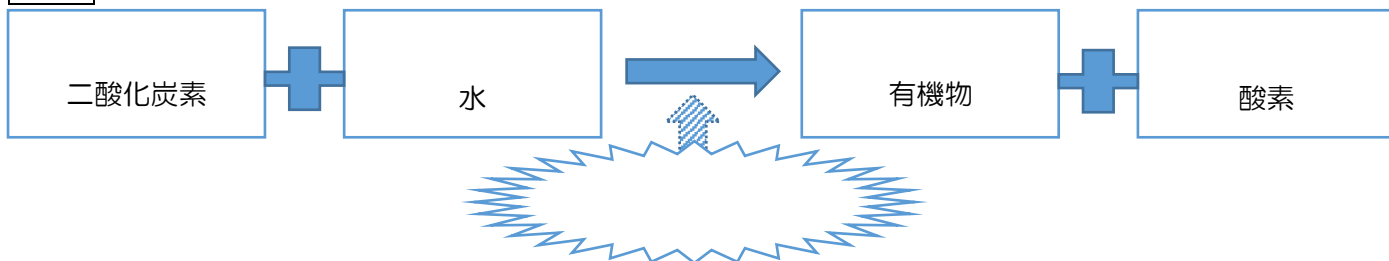
1 編 2 章 3 節 生体内のエネルギー変換 教 p.26~

A: 光合成

○光合成とはどのような反応だろうか

- (1 )
- (2 ) を吸収・利用して, (3 ) から (4 ) を合成する反応。真核生物においては, 細胞小器官の (5 ) で行われている。

課題1 (1 ) の過程を反応式でまとめておこう!

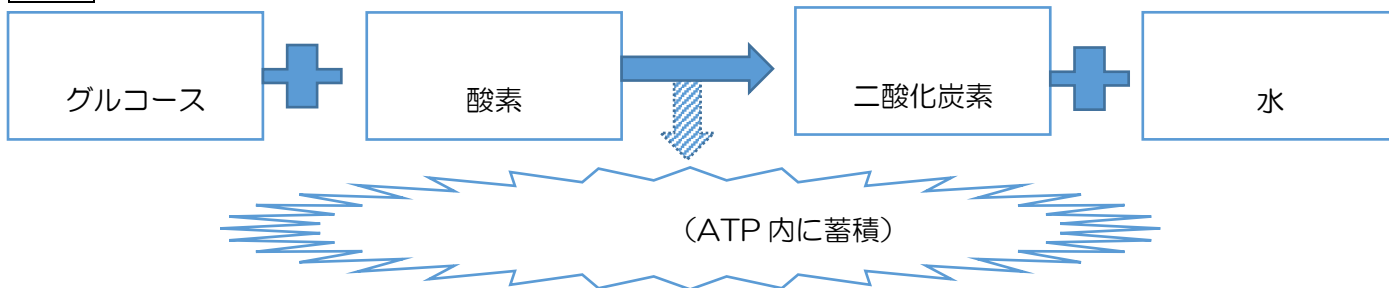


B: 呼吸

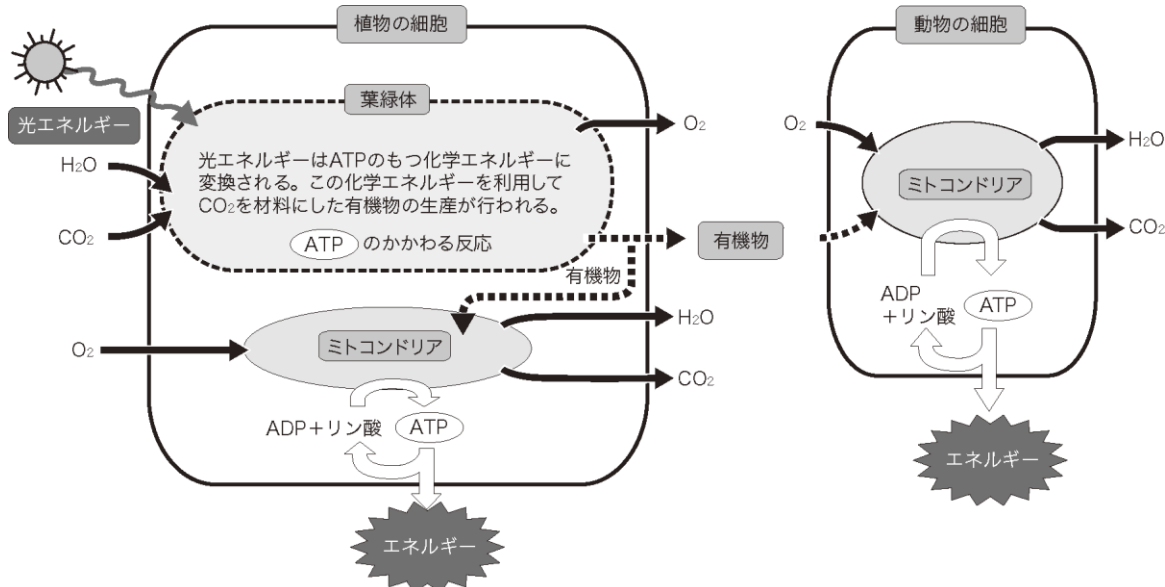
○呼吸とはどのような反応だろうか

- (6 )
- (7 ) を用いて (4 ) を (3 ) などの簡単な物質に分解し, (8 ) を得る。その (8 ) を利用して (9 ) を合成し, 様々な (10 ) に利用できるようにする反応。真核生物では, 細胞小器官の (11 ) で行われている。

課題2 (6 呼吸 ) の反応を反応式でまとめてみよう!



○生体内のエネルギーと物質の流れはどのようになっているのだろうか



★動物が取り入れる (4 ) のほとんどは, もとおたどれば, 植物が (2 ) と (3 ) からつくったものと言える!



A：細胞内共生説

○葉緑体とミトコンドリアの起源 細胞内共生説

・(1 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ )

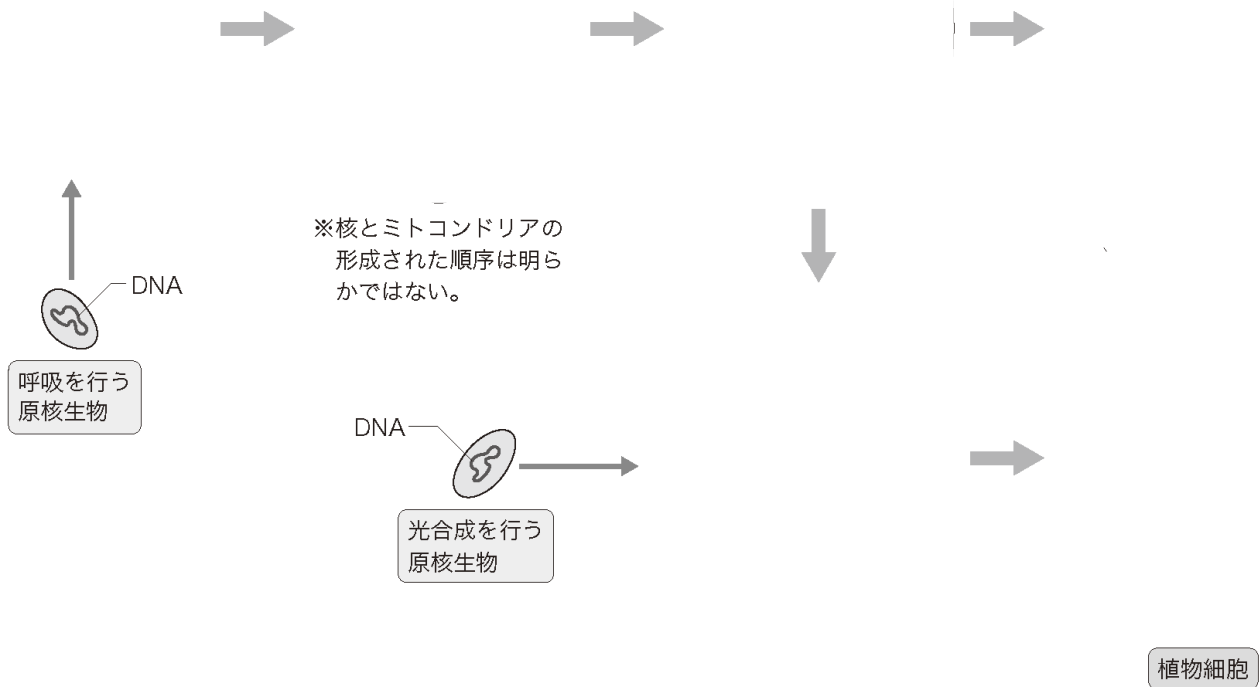
真核細胞の(2 \_\_\_\_\_ )と(3 \_\_\_\_\_ )は、他の細胞小器官と違い、①膜で包まれている(二重膜構造をもつ) ②細胞分裂によって増殖する③独自の環状 DNA をもつという 3 つの事実から、もともとは(4 \_\_\_\_\_ )であり、ほかの生物と(5 \_\_\_\_\_ )することで形成されたという考え方。

★(2 \_\_\_\_\_ )の起源は(6 \_\_\_\_\_ ), (3 \_\_\_\_\_ )の起源は(7 \_\_\_\_\_ ) ※酵素を用いた呼吸を行う原核生物 といわれている!

課題3 (1 \_\_\_\_\_ )について教p.30 図 17 を書いて、考えてみよう!

原核生物

動物細胞



演習 セミナー生物基礎 p.13 プロセス6, 基本例題4, 基本問題 17・18

質問・疑問など

1 年 組 番 氏名：

評価：

## 2編 1章 1節 DNAの構造 教 p.40~

A：子はなぜ親に似ているのだろうか

- (1 ) … (2 ) や (3 ) のこと。
- (4 ) … (1 ) が、子あるいはそれ以降の世代に (5 ) こと。
- (6 ) … (4 ) で、親から子に伝わる (7 ) のこと。特に、親から子へ受け継がれる (1 ) の (7 ) を (8 ) という。
- ★ (8 ) は生物の持つ (9 ) という (10 ) に含まれている！

B：DNAは細胞のどこにあるのだろうか

ODNAは細胞のどこにあるのだろうか

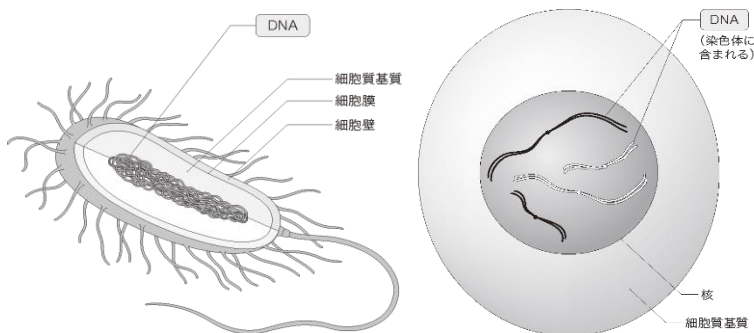
課題1 真核生物と原核生物は、それぞれどこにDNAをもっているのだろうか。教 p.41をよく読み、抜き出してみよう！

真核生物の場合

原核生物の場合

○真核生物のDNAはどのような状態で細胞に存在するのだろうか

- (11 ) (9 ) などの成分からできている物質。細胞の時期によって形が変わる。

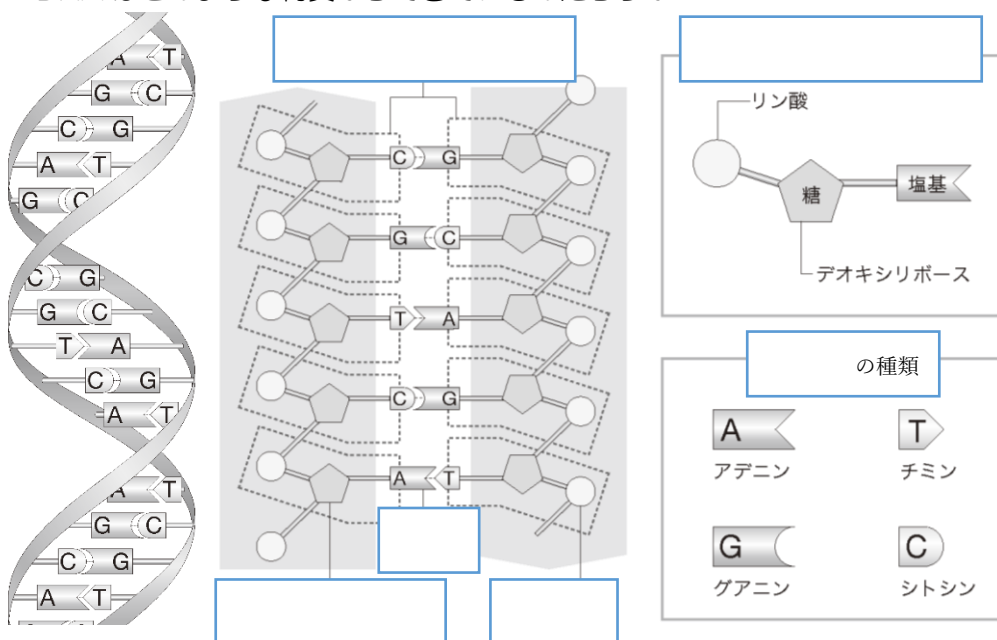


C：DNAの構造

ODNAの構造

- (12 ) 1953年 (13 ) と (14 ) が発見した、(9 ) の構造のしくみ。
- ★1962年ノーベル生理学・医学賞を受賞している！

ODNAはどのような物質からできているのだろうか



- (15 ) (9 ) を構成する基本単位。(16 ) ・ (17 ) ・ (18 ) で1組をつくっている。

- ★ (9 ) の場合、(16 ) は (19 ) である！また、(18 ) は (20 ) の4種類である！

○2本の鎖はどのようにつながっているのだろうか

・(21 )

「DNAを構成する塩基のAとT, GとCの割合は, 生物によらずほぼ等しい。」という法則。

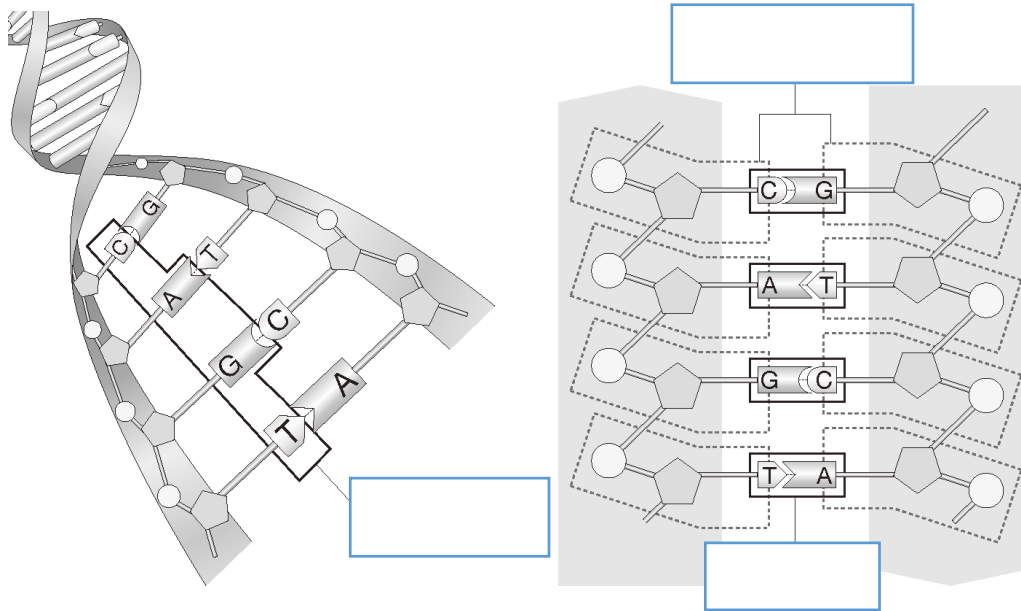
・(22 )

DNA分子の中で, 特定の(18 ) 同士が(23 ) をつুক্ত結合をしやすい性質のこと。

★(9 )の(18 )の場合, (24 )・(25 ) が(23 )となり, 結合する!

### D: DNAと遺伝情報

○遺伝情報を担っている部分はどこだろうか



・(26 )

(9 )の一方の鎖にある(27 )のこと。

★4種類の塩基には(22 )があるために, 一方の鎖の(26 )が決まると, もう一方の鎖の(26 )は必ず1つに決まる!

★(6 )は(26 )に暗号のように隠されている!

・(28 )

(22 )によってお互いに向かい合って結合している2つの(18 )のこと。

演習 セミナー生物基礎 p.36~プロセス1・3・, 基本例題6, 基本問題23・28・29・30

質問・疑問など

1年 組 番 氏名:

評価:

## 2 編 1 章 2 節 DNAとゲノム 教 p.46～

### A：DNAと遺伝子

○1 つの核の中にどれくらいの塩基対があるのだろうか

ヒトの体細胞 1 個の核の中に DNA には、塩基対が約 60 億対ある。これは卵（→母由来）に含まれていた約 30 億対と、精子（→父由来）に含まれていた約 30 億対が受精によって一緒になったためである。

### B：遺伝子とゲノムの関係

○ゲノムとは何か

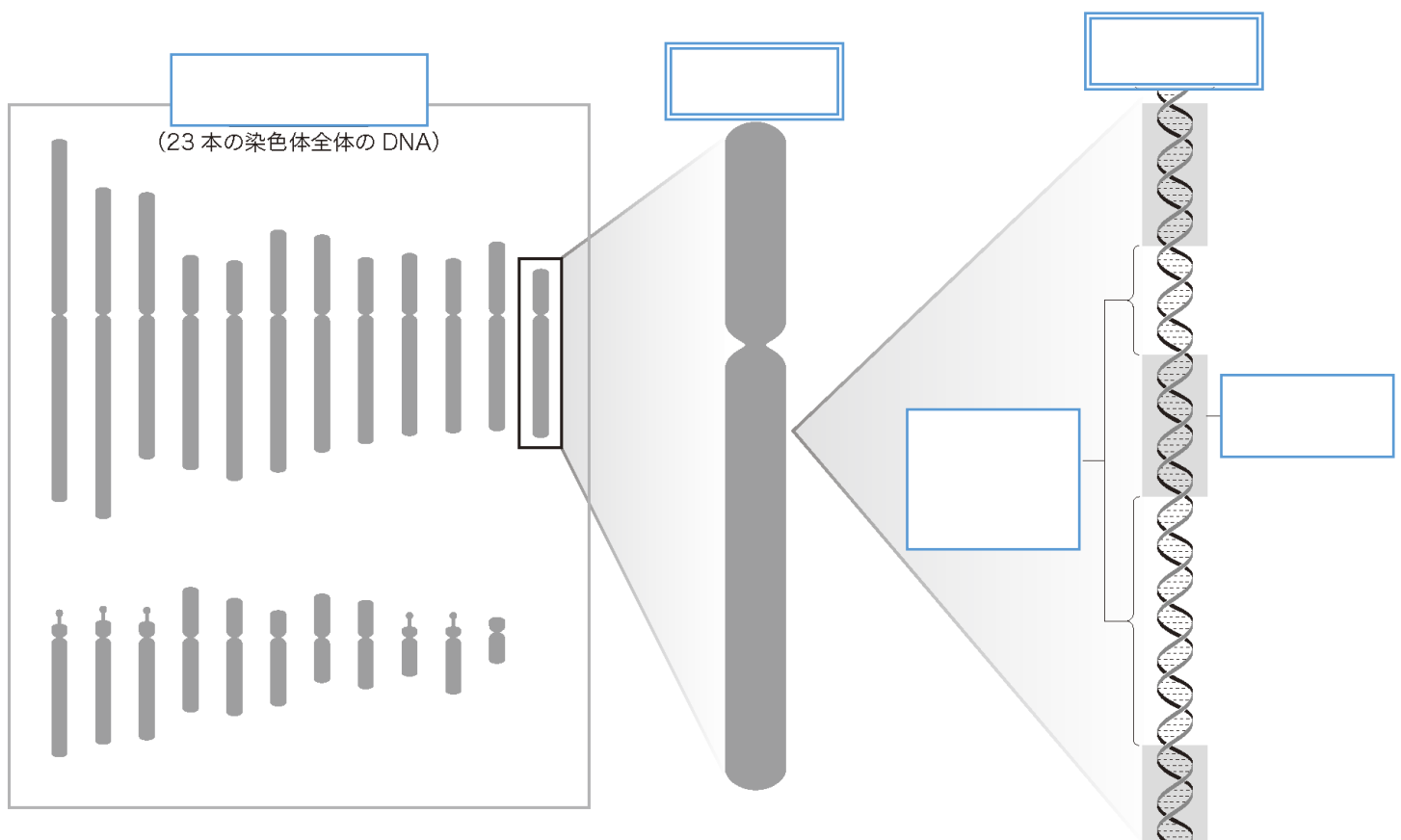
・(1 )

それぞれの個体の形成、維持、繁殖などの(2 )に必要な(3 )のこと。原核生物は 1 組、真核生物は 2 組持っている。

★真核生物の体細胞には、通常、同じ大きさと同形を持った染色体(=4 )が 1 対ずつある！

○遺伝子とゲノムはどのような関係にあるのだろうか

**課題 1** 教 p. 47 図 14 を参考に、遺伝子とゲノムの関係をまとめてみよう！

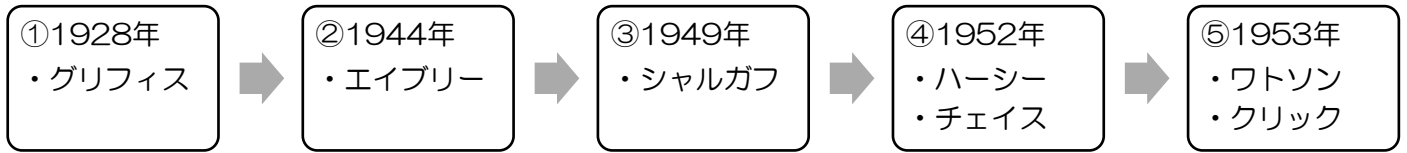


**補足** ヒトのゲノムは解読が終わっている？!

ヒトのゲノムの解読は、1991 年から本格的に始まり、2003 年に終了しています。ヒトゲノム計画と名付けられたこの研究には、様々な国の研究グループが参加した国際的な共同研究でした（日本の研究グループも参加していたよ）。現在、この研究結果は人類共通の財産として、インターネットで公開されています。

ゲノムに含まれている遺伝子を解析することで、よりきめ細やかな医療が可能になると考えられています（病気の予防や治療が個々の体質に合わせてオーダーメイドできるようになると言われているよ）。しかし、究極の個人情報でもあるので、扱い方や法律の制定など、課題はまだたくさんあります。

# 科学史 遺伝物質であるDNAはどのように解明されてきたのだろうか

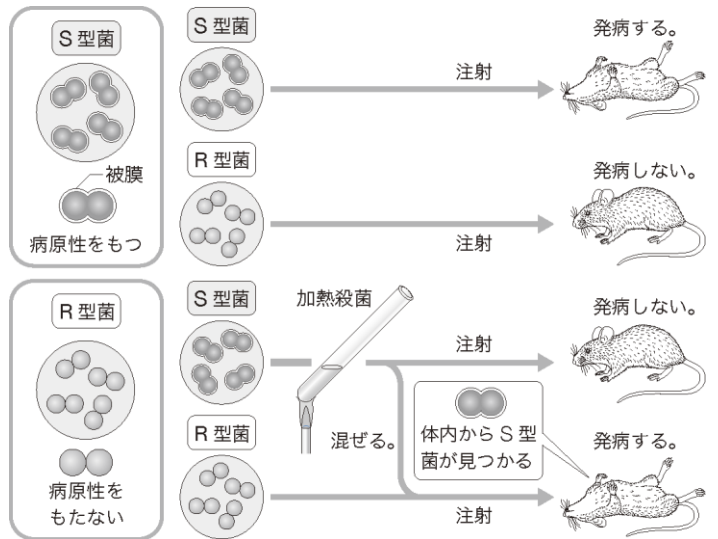


**補足** DNAの研究のきっかけとなった3人

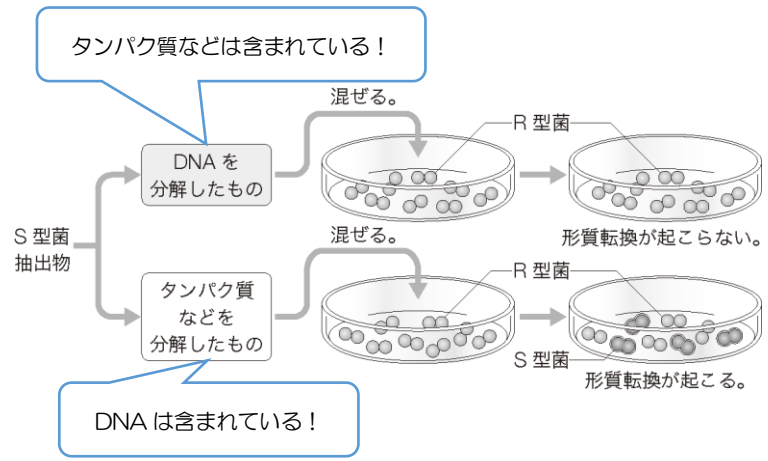
- ①メンデル[チェコ]…遺伝の法則性の発見。概念としての遺伝子の存在を示した。
- ②ミーシャー[スイス]…核酸の発見。
- ③モーガン[アメリカ]…遺伝子が染色体上にあることを発見。

①1928年（[イギリス]  
（1  ）と（2  ）で実験を行  
い、（3  ）という現象を発見した。  
・（3  ）  
細胞の外から入れた物質のよって形質が変わるよう  
な現象のこと。

グリフィスの研究の場合  
病原性のないR型菌が外から入れた物質（＝  
加熱殺菌したS型菌）によって、病原性を持つ  
S型菌に変わった（→形質が変わった）現象。



★染色体は（4  ）と（5  ）からできていることが判明すると、『どちらかに遺伝物質が含まれているのでは…』と考えられ、様々な研究者が研究し、解明しようと必死になっていた！



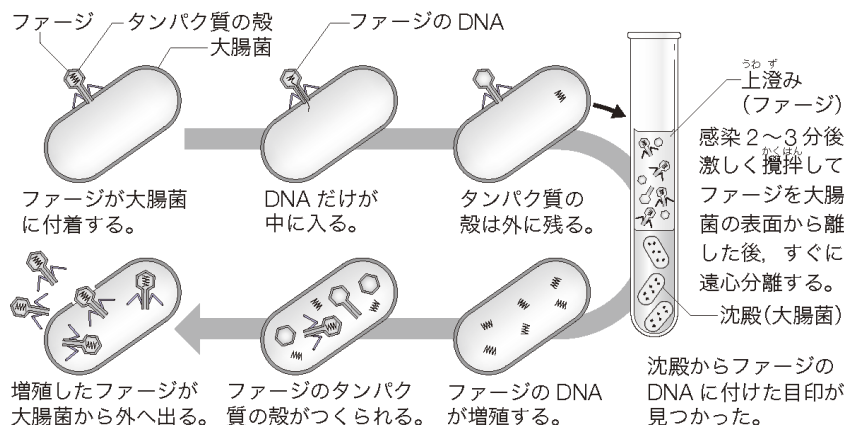
②1944年（[アメリカ]  
（1  ）を使った実験から、「（5  ）が遺伝物質である」と発表した。

形質転換が…  
起こる → 遺伝物質が存在した  
起こらない → 遺伝物質が存在しなかった  
とエイブリーは判断した！

質問・疑問など

③1949年（ [アメリカ] ）と（ [アメリカ] ）  
 （6 ）と（7 ）を使った研究から、「遺伝子の本体がDNAである」ことを証明した。

★（6 ）とは？  
 タンパク質（→殻の部分）とDNA（→頭部に入っている）のみでできているウイルス。大腸菌などの細菌に感染し、数を増やす。



タンパク質でできている殻は、大腸菌内に入っていないにもかかわらず、きちんとした状態のファージ（殻+DNA）が外へ出てきた。  
 →タンパク質を作るためにひつような遺伝情報はDNAが持っているということになる！

④1952年（ [イギリス] ）と（ [イギリス] ）  
 （8 ）を使った解析で、DNAの立体構造を捉えようとした。

⑤1953年（ [アメリカ] ）と（ [イギリス] ）  
 DNAの立体構造が（9 二重らせん構造 ）であることを発表。

★DNAの立体構造解明は高く評価され、（ ）・（ ）・（ ）は1962年にノーベル生理学・医学賞を受賞している！

**補足** ノーベル賞とは？

アルフレッド・ノーベル(1833年~1896年、ダイナマイトを発明)の遺言をもとに設立された賞で、1895年に創設され、1901年に初めて授与式が行われた。部門は、物理学賞、化学賞、生理学・医学賞、文学賞、平和賞・経済学賞があり、特に自然科学部門の物理学賞、化学賞、生理学・医学賞の3部門における受賞は、科学分野における世界最高の栄誉であると考えられている。日本人で初めて受賞した方は湯川秀樹博士で、中間子の存在の予想し、物理学賞を受賞している。

**演習** セミナー生物基礎 p.36~プロセス2・6、基本例題5・8、基本問題24・25

質問・疑問など

1年 組 番 氏名：

評価：