

# NEW STEP UP 生物基礎

## 目次

### 0 編 中学校理科

0 章 生物分野の復習	2
-------------	---

### 1 編 生物と遺伝子

1 章 生物の特徴	14
2 章 遺伝子とそのはたらき	30

### 2 編 ヒトの体の調節

3 章 体内環境と情報伝達	54
4 章 免疫	80

### 3 編 生物の多様性と生態系

5 章 植生遷移とバイオーム	98
6 章 生態系と生物の多様性	124

解法問題	146
------	-----

実践問題	158
------	-----

## 1 多様な生物にみられる共通性

## □ 1. 共通性と多様性

- **共通性**：生物のもつ基本的な特徴は共通している。  
→地球上のすべての生物は、共通の祖先をもつため。
- **多様性**：生物の大きさ、形、生活様式はさまざまである。→進化の結果生じた。
- **進化**：生物の形質が世代を超えて受け継がれる中で、時間とともに変化していくこと。
- **種**：生物を分類する基本的な単位。同じような特徴をもった個体の集まり。個体どうしが生殖を行い繁殖可能な子を残すことが可能かどうかで分ける。
- **系統**：生物の進化に基づく類縁関係。生物の共通性をもとにする。
- **系統樹**：系統を樹木のような図に表したもの。
- **原核生物と真核生物**：生物は核をもたない**原核生物**と核をもつ**真核生物**に大別される。
- **生物の特徴**
  - ① **細胞からなる**：すべての生物は、**細胞膜**によって外界から隔てられた細胞からなる。
  - ② **DNAをもつ**：生物は、遺伝情報として**DNA（デオキシリボ核酸）**を用いている。
  - ③ **エネルギーを利用する**：生物は、**ATP**のエネルギーを用いて、生命活動を行う。
  - ④ **自分と同じ構造をもつ個体をつくる**：生物は、自分と同じ構造をもつ個体をつくり、形質を子孫に伝える**遺伝**のしくみをもつ。
  - ⑤ **体内の状態を一定に保つ**：生物は、体外環境が変化しても体内の状態を一定に保とうとする性質（**恒常性**）をもつ。

## 2 生物の共通性としての細胞

## □ 1. 生物の基本単位＝細胞

- **細胞**：生物の体を構成する基本になる、**細胞膜**によって包み込まれた構造。真核生物の細胞は、**核と細胞質**に分けられる。核は、DNAとタンパク質からなる染色体を核膜が包み込んだ構造をしている。細胞質は、ミトコンドリア、葉緑体、液胞などの**細胞小器官**と、これらを取り囲む液状の**細胞質基質（サイトゾル）**、および細胞膜からなる。

（核や細胞質のはたらきなどの詳細は後ろ見返し「資料」の表を参照）

【参考】生きている細胞では、細胞質が細胞内を移動する**細胞質流動（原形質流動）**が観察できる。

## □ 2. 細胞の発見と研究の歴史

- **細胞説**：「すべての生物は細胞からできている」という考え方。
  - ・ **ロバート・フック**（イギリス、1665）自作の顕微鏡でコルクを観察中に、断面に小さな部屋のようなものを発見し、それを「cell」（細胞）と名付け、「**ミクログラフィア**」に発表。
  - ・ **シュライデン**（ドイツ、1838）植物の組織は細胞から成り立っていることを発表。  
→「**植物の細胞説**」
  - ・ **シュワン**（ドイツ、1839）動物の組織は細胞から成り立っていることを発表。  
→「**動物の細胞説**」
  - ・ **フィッヒョー**（ドイツ、1855）すべての細胞は細胞から生じることを提唱。細胞説の確立。

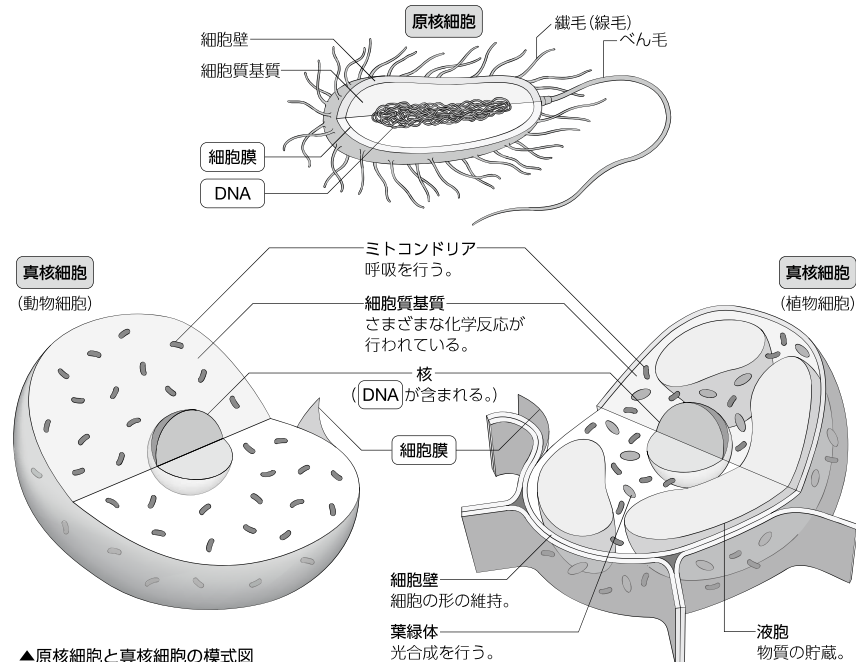
## □ 3. 原核生物と真核生物

- **原核生物**：核膜によって包まれた核をもたない細胞（**原核細胞**）でできている生物。細胞内には葉緑体、ミトコンドリアなどのような膜構造をもつ細胞小器官はない。DNAは細胞質基質中に「むきだし」で存在する。  
例）大腸菌・乳酸菌やシアノバクテリアなどの細菌

- **真核生物**：核膜によって包まれた核をもつ細胞（**真核細胞**）でできている生物。細胞内には膜構造の発達した細胞小器官があり、核の中には遺伝子の本体であるDNAが含まれている。例）原核生物以外のすべての生物

▼原核細胞と真核細胞の内部の構造の比較

細胞内部の構造	原核細胞	真核細胞		
		動物	植物	菌類(カビ・キノコ)
DNA	○	○	○	○
細胞膜	○	○	○	○
細胞壁	○	—	○	○
核	—	○	○	○
ミトコンドリア	—	○	○	○
葉緑体	—	—	○	—



▲原核細胞と真核細胞の模式図

【参考】**細胞内共生説**：真核生物が現れる前には原核生物のみが存在していた。その後現れた、真核生物の起源となる生物に好気性細菌（酸素を使って有機物を分解する）が取り込まれ（共生）てミトコンドリアの起源になり、その細胞にシアノバクテリア（光合成を行う）が共生して葉緑体の起源になったと考えられている。真核生物の起源となる生物に共生した原核生物が特定の細胞小器官になったという考えを細胞内共生説（共生説）という。

## 1 多様な生物にみられる共通性

- 1. 生物の形質が世代を超えて受け継がれる中で、時間とともに変化していくことを何というか。
- 2. 生物を分類する基本的な単位を何というか。
- 3. 生物の進化に基づく類縁関係を何というか。
- 4. 3を樹木のような図に表したものを何というか。
- 5. 生物が共通してもつ特徴を5つあげよ。

## 2 生物の共通性としての細胞

- 6. 生物の体を構成する基本単位で、自分自身と外界を膜で隔てている区画化された構造を何というか。
- 7. 細胞の内外を仕切る膜を何というか。
- 8. 真核生物の細胞の構造で、核以外の部分を何というか。
- 9. ミトコンドリアや葉緑体、液胞などの構造をまとめて何というか。
- 10. 細胞小器官を取り囲む液状の部分を何というか。
- 11. 「すべての生物は細胞からできている」という考え方を何というか。
- 12. 核膜で包まれた核をもたない細胞を何というか。
- 13. 12でできている生物を何というか。
- 14. 13の生物の例を2つあげよ。
- 15. 核膜に包まれた核をもつ細胞を何というか。
- 16. 15でできている生物を何というか。
- 17. 葉緑体やミトコンドリアなどの膜構造をした細胞小器官をもつのは、原核生物と真核生物のどちらか。
- 18. 1個の細胞で1個体をなしている生物を何というか。
- 19. 18の生物の例を1つあげよ。
- 20. 多数の細胞が集まって1つの体を構成している生物を何というか。
- 21. 多細胞生物において、同じような形やはたらきをもった細胞が集まってつくる構造を何というか。
- 22. 21が集まって、まとまったはたらきをする構造を何というか。
- 23. 光学顕微鏡で見えるものの長さを測定するために用いられる道具を何というか。

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. \_\_\_\_\_
12. \_\_\_\_\_
13. \_\_\_\_\_
14. \_\_\_\_\_
15. \_\_\_\_\_
16. \_\_\_\_\_
17. \_\_\_\_\_
18. \_\_\_\_\_
19. \_\_\_\_\_
20. \_\_\_\_\_
21. \_\_\_\_\_
22. \_\_\_\_\_
23. \_\_\_\_\_

- 24. 23のうち、接眼レンズの中に入れて使用するものを何というか。
- 25. 対物マイクロメーターの1目盛りの長さはふつう、何 $\mu\text{m}$ か。
- 26. 1mmは何 $\mu\text{m}$ か。

## 3 代謝とATP

- 27. 生体内における化学反応を何というか。
- 28. 単純な物質から有機物などの複雑な物質を合成する反応を何というか。
- 29. 有機物などの複雑な物質を単純な物質に分解する反応を何というか。
- 30. エネルギーの通貨ともいわれ、生体内でエネルギーが必要な反応が起こるときに使われる物質を何というか。
- 31. ATPを構成する物質を3つあげよ。

- 32. ATPはアデノシンにリン酸が何個結合したものか。
- 33. ATPにおけるリン酸どうしの結合を何というか。

## 4 代謝を進める酵素

- 34. 生体内の温和な条件にもかかわらず、化学反応が効率よく進行しているのは、何があるためか。
- 35. 酵素のように、化学反応の前後で、それ自体は変化することなく、化学反応を促進する物質をまとめて何というか。
- 36. 酵素が特定の基質とのみ反応する性質を何というか。
- 37. 細胞質基質ではたらき、過酸化水素を酸素と水に分解する酵素を何というか。
- 38. だ液に含まれ、デンプンをマルトース（麦芽糖）に分解する酵素を何というか。

## 5 呼吸と光合成

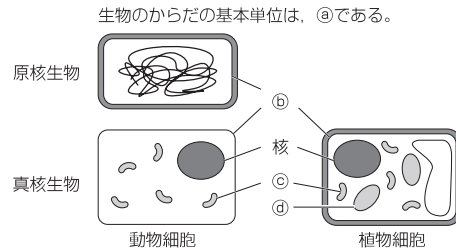
- 39. 細胞が酸素を用いて有機物を分解し、このとき取り出されたエネルギーを用いてATPを合成するはたらきを何というか。
- 40. 真核生物の39のはたらきで重要なはたらきをしている細胞小器官は何か。
- 41. 二酸化炭素から有機物をつくる反応を何というか。
- 42. 光エネルギーを用いた41を何というか。
- 43. 植物などの真核生物では、42は細胞のどこで行われるか。
- 44. 呼吸と光合成のうち、反応にATPがかかわるのはどちらか。両方かかわる場合は両方と答えよ。

24. \_\_\_\_\_
25. \_\_\_\_\_
26. \_\_\_\_\_
27. \_\_\_\_\_
28. \_\_\_\_\_
29. \_\_\_\_\_
30. \_\_\_\_\_
31. \_\_\_\_\_
32. \_\_\_\_\_
33. \_\_\_\_\_
34. \_\_\_\_\_
35. \_\_\_\_\_
36. \_\_\_\_\_
37. \_\_\_\_\_
38. \_\_\_\_\_
39. \_\_\_\_\_
40. \_\_\_\_\_
41. \_\_\_\_\_
42. \_\_\_\_\_
43. \_\_\_\_\_
44. \_\_\_\_\_

## Step5 標準問題

□ 13. 細胞の構造① 右図は生物の細胞についてまとめたものである。この図を見て、次の問いに答えよ。

- 図中の①～④に適する語を答えよ。
- ①～④のはたらきを次のア～ウからそれぞれ1つずつ選べ。  
ア．呼吸を行い、独自のDNAをもつ  
イ．光合成を行い、独自のDNAをもつ  
ウ．外部との仕切り



- 次の①～⑤のうち誤っているものを1つ選べ。  
① 核には、DNAとタンパク質を主な構成成分とする染色体が含まれる。  
② ミトコンドリアで行われる呼吸では、水がつくられる。  
③ 葉緑体やミトコンドリアでは、ATPが合成される。  
④ 原核生物は遺伝物質としてDNAをもつ。  
⑤ 葉緑体に含まれる色素はアントシアニンである。

【思考】□ 14. 細胞の構造② 3種類の生物の細胞の特徴を下の表に示した。ア～ウに入る生物として適するものを下の【語群（生物）】からそれぞれ選び、エ～カに入る細胞の構造を【語群（構造）】からそれぞれ選べ。

細胞の構造 \ 生物	ア	イ	ウ
核	+	-	+
エ	+	+	+
オ	-	-	+
カ	+	-	+

(+ : あり - : なし)

【語群（生物）】 ① 大腸菌 ② ススキ ③ ヒト

【語群（構造）】 ④ ミトコンドリア ⑤ 細胞膜 ⑥ 葉緑体

□ 15. 原核生物 原核細胞について、次の問いに答えよ。

- 原核細胞にあるものを、次の①～⑤からすべて選べ。  
① 核膜 ② 遺伝子 ③ ミトコンドリア ④ 葉緑体 ⑤ 細胞膜
- 次の①～⑨から、原核生物をすべて選べ。  
① アオカビ ② ゾウリムシ ③ 大腸菌 ④ 酵母菌 ⑤ ネンジュモ  
⑥ シイタケ ⑦ ユレモ ⑧ 乳酸菌 ⑨ ゼニゴケ

## Step5 標準問題

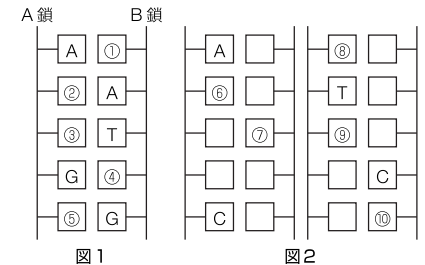
【思考】□ 49. ゲノム 次の文章を読み、下の問いに答えよ。

【計算】

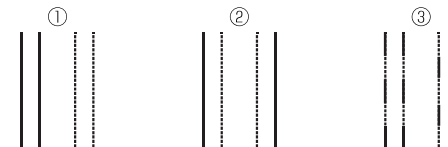
真核生物のDNAは、染色体に含まれている。通常の体細胞では、同じ大きさとしの染色体が対になっている。このような対になっている染色体を（ア）という。このとき、片方の組のDNAに含まれるすべての遺伝情報を（イ）という。これは、真核生物の場合、卵や精子といった（ウ）細胞がもつ遺伝情報に相当している。そして、この遺伝情報はDNAの特定の（エ）によって決まる。DNAの（エ）には、遺伝子としてはたらく部分と遺伝子としてはたらくない部分があるが、（イ）にはその両方が含まれている。細胞は、DNAに含まれる遺伝子のうち必要な遺伝子だけを利用している。

- 文章中の空欄ア～エにあてはまる語句を答えよ。
- ヒトのゲノムサイズはいくらか。次の①～④から1つ選べ。  
① 約1億 ② 約3億 ③ 約30億 ④ 約60億
- ヒトゲノムの遺伝子数はどの程度か。次の①～④から1つ選べ。  
① 12000 ② 20000 ③ 37000 ④ 45000
- 大腸菌のDNAには、およそ  $4.6 \times 10^6$  個の塩基対が含まれている。DNAを構成する塩基対間の距離を  $0.34\text{nm}$  ( $1\text{nm} = 10^{-3}\mu\text{m}$ ) とすると、大腸菌のDNAの長さは何mmか。小数第2位を四捨五入して答えよ。

【思考】□ 50. DNAの複製 図1はDNAを模式的に表したもので、2本のヌクレオチド鎖をそれぞれA鎖、B鎖としている。この図を見て以下の問いに答えよ。なお図中の□はヌクレオチドの塩基を表しており、各塩基は略号で示している。



- 図1の空欄①～⑤に適する塩基をそれぞれ略号で答えよ。
- 図1のDNAが複製されてできた図2のDNAは、どのような塩基をもつか。図2の空欄⑥～⑩に適する塩基をそれぞれ略号で答えよ。
- DNAが複製されるとき、もとのヌクレオチド鎖（鋳型鎖）を実線（——）で、新しくできたヌクレオチド鎖を破線（-----）で表すと、もとのDNAは図3のように表される。このとき、新しくできた2本のDNAはどのように表されるか。下の①～③から最も適するものを選べ。



- (3) のようなDNAの複製方法を何というか。



**大** 入学共通テストでは、会話文中の内容から生物の構造やはたらきを推察する問題の出題が想定される。一般的に説明文の読み取りだけではなく、会話文でも出題者の出題の意図を考えながら、頭の中で具体的にイメージを浮かべて問題に取り組もう。

アキラとカオルはオオカナダモの葉を光学顕微鏡で観察し、それぞれスケッチしたところ、図1のようになった。

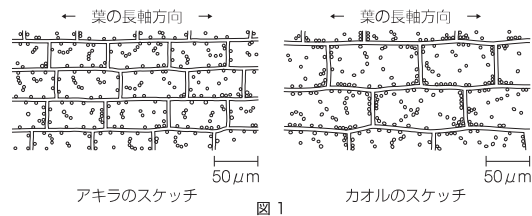


図1

「距離を広げる」のであるから、最初は葉の裏側の細胞が、次に表側の細胞が観察されるということ。これから葉の長軸方向（水平方向）の細胞の大きさがわかる。

「同じ速さで回している」と、大きい細胞が見えている時間の方が長い」のだから、大きい細胞は垂直方向にも大きいということだね！



アキラ：スケッチ（図1）を見ると、オオカナダモの葉緑体の大きさは、以前に授業で見たイシクラゲ（シアノバクテリアの一種）の細胞と同じくらいだ。実際に観察すると、授業で習った細胞内共生説（共生説）にも納得がいくね。

カオル：ちょっと、君のを見せてよ。おや、君のしている細胞は、私が見ているのよりも少し小さいようだね。私のも見てもらんよ。

アキラ：どれどれ、本当だ。同じ大きさの葉を、葉の表側に上にして、同じような場所を同じ倍率で観察しているのに、細胞の大きさはだいぶ違うみたいだね。

カオル：調節ねじ（微動ねじ）を回して、対物レンズとプレパラートの間の距離を広げていくと、最初は小さい細胞が見えて、その次は大きい細胞が見えるよ。その後は何も見えないね。

アキラ：そうだね。それに調節ねじを同じ速さで回していると、大きい細胞が見えている時間の方が長いね。

カオル：そうか、<sup>(a)</sup>観察した部分のオオカナダモの葉は2層の細胞でできているんだ。ツバキやアサガオの葉とはだいぶ違うな。

アキラ：アサガオといえば、小学生のときに、葉をエタノールで脱色してヨウ素液で染める実験をしたね。

カオル：日光に当てた葉でデンプンがつくられることを確かめた実験のことだね。

アキラ：<sup>(b)</sup>デンプンがつくられるには、光以外の条件も必要なのかな。

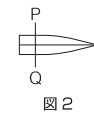
カオル：オオカナダモで実験してみようよ。

「同じ倍率で観察しているのに、細胞の大きさはだいぶ違う」ということは、みかけではなく、実際に細胞の（水平方向の）大きさが異なることが強調されている。

オオカナダモの葉は2層の細胞でできているので、葉の構造や葉緑体が観察しやすい。実験によく使われる。ツバキやアサガオの葉は多層の細胞でできている。

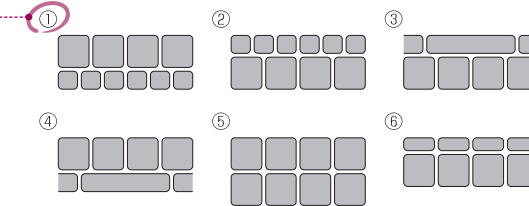
小中学校の定番実験。デンプンが存在するとヨウ素液が青紫色になる。葉が緑のままだとヨウ素液の色の変化がわかりづらいので、エタノールで脱色してから実験する。漂白剤で脱色することもある。

問1 下線部(a)について、二人の会話と図1をもとに、葉の横断面（右の図2中のP-Qで切断したときの断面）の一部を模式的に示した図として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから1つ選べ。ただし、いずれの図も、上側を葉の表側とし、■はその位置の細胞の形と大きさを示している。 [1]



大小の細胞の並び方について問われている。何を問われているかをしっかりと把握するようにしよう。

解法問題



会話文をしっかりと理解して、「裏側（下側）の細胞が、水平方向にも垂直方向にも小さく、表側（上側）の細胞は水平方向にも垂直方向にも大きい」ものを選ぶ。  
解答 [1] : ①

問2 下線部(b)について、葉におけるデンプン合成には、光以外に、細胞の代謝と二酸化炭素がそれぞれ必要であることを、オオカナダモで確かめたい。そこで、次の処理Ⅰ～Ⅲについて、下の表1の植物体A～Hを用いて、デンプン合成を調べる実験を考えた。このとき、調べるべき植物体の組み合わせとして最も適当なものを、下の①～⑨のうちから1つ選べ。 [2]

処理Ⅰ：温度を下げて細胞の代謝を低下させる。

処理Ⅱ：水中の二酸化炭素濃度を下げる。

処理Ⅲ：葉に当たる日光を遮断する。

表1

	処理Ⅰ	処理Ⅱ	処理Ⅲ
植物体A	×	×	×
植物体B	×	×	○
植物体C	×	○	×
植物体D	×	○	○
植物体E	○	×	×
植物体F	○	×	○
植物体G	○	○	×
植物体H	○	○	○

○：処理を行う，×：処理を行わない

- ① A, B, C    ② A, B, E    ③ A, C, E  
④ A, D, F    ⑤ A, D, G    ⑥ A, F, G  
⑦ D, F, H    ⑧ D, G, H    ⑨ F, G, H

(2018年 共通テスト試行)

解答 [2] : ③

処理Ⅰ～Ⅲを参考に考える。基本になるのは、何も処理をしない植物体A。

二酸化炭素の影響を調べるためには、基本になる実験と二酸化炭素のみを変化させた実験を比較する。細胞の代謝についても同様。他の要素も変化させてしまうと、どの要素が原因なのかわからなくなる。





## 1編 生物と遺伝子

## 〈会話〉1. 生物の特徴

〔計算〕 次の文章は、細胞の特徴を探究する活動の一環として、ある動物細胞を光学顕微鏡で観察しているホタルとヒカルの二人の会話である。この文章を読み、下の問い（問1～3）に答えよ。

ホタル：色素を利用して<sup>a</sup>細胞小器官を染めて観察すると、実はミトコンドリアにもいろいろな形や大きさのものが見えるね。この細長いミトコンドリアのサイズはどのくらいだろう。

ヒカル：今使っている対物レンズと接眼レンズの組み合わせだと、<sup>b</sup>接眼マイクロメーターの20目盛りが対物マイクロメーターの50 $\mu\text{m}$ に相当しているね。細長いミトコンドリアは接眼マイクロメーターの2目盛りだけど、これはどのくらいの長さになるのかな。

二人はさまざまな細胞小器官を観察し続けた。

ホタル：拡大しても、細胞小器官の間は何もないように見えるけど、実際にはどうなっているんだろう。教科書の細胞の模式図でも、細胞小器官の間は何も描かれていないことが多いよね。水で満たされているのかな。

ヒカル：水だけではないはずだよ。私たちの観察条件では見えないだけで、エネルギー物質や<sup>c</sup>細胞を構成するさまざまな成分が含まれているはずだよ。

ホタル：きつとさまざまな化学反応が起こっているんじゃないかな。細胞って、なんだかすごいね。

問1 下線部(a)に関連して、真核生物における細胞小器官に関する記述として誤っているものを、次の①～⑤のうちから1つ選べ。〔1〕

- ① 核には、DNAとタンパク質を主な構成成分とする染色体が含まれる。
- ② ミトコンドリアで行われる呼吸では、水がつくられる。
- ③ ミトコンドリアは、核とは異なる独自のDNAをもつ。
- ④ 葉緑体やミトコンドリアでは、ATPが合成される。
- ⑤ 葉緑体に含まれる主な色素は、アントシアン（アントシアニン）である。

問2 下線部(b)に関して、細長いミトコンドリアの長さの数値として最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。〔2〕 $\mu\text{m}$

- ① 2.5      ② 5      ③ 10      ④ 40

問3 下線部(c)に関連して、ヒトなどの動物細胞の構成成分を分析すると、質量比で水が最も多くを占めている。水の次に多く含まれる成分として最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。〔3〕

- ① タンパク質      ② 炭水化物      ③ 核酸      ④ 無機塩類
- (2020年 センター試験)

## 〔実験〕2. 細胞のはたらき

〔仮説の検証〕 タンポポは再生力が強く、植物体を引き抜いても地中に根が残っていると、図1に示すようにその根の切断端近くの細胞が増殖して新しく芽をつくり、やがて地上部を再生する。再生したタンポポは、種子から育ったタンポポと同様に、花を咲かせ、次世代を残す。

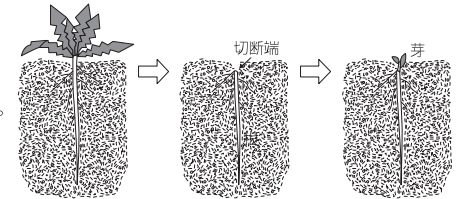


図1

問1 下線部に関連して、切断前の根の細胞

について、この再生現象からいえることとして適当なものを、次の①～⑦のうちから2つ選べ。

ただし、解答の順序は問わない。〔1〕〔2〕

- ① エネルギーを消費する代謝を行っていない。
- ② 花の形成に必要な遺伝子をもっている。
- ③ DNAを複製する能力を失っている。
- ④ ほかの細胞に分化する能力を失っている。
- ⑤ 葉緑体をつくる能力を失っていない。
- ⑥ 光が当たると酸素を発生する。
- ⑦ 減数分裂を行っている。

問2 下線部に関連して、新しく芽をつくる

にはエネルギーが必要とされるはずである。

このエネルギーについて、「根は葉の光合成で生産された有機物を蓄えており、この有機物から呼吸によって取り出したエネルギーを使って芽をつくる」という仮説を立てた。図2は、この仮説を検証するために計画した一連の実験を示している。図2中の〔ア〕～〔ウ〕に入る語句の組み合わせとして最も適当なものを、次の①～⑧のうちから1つ選べ。〔3〕

	ア	イ	ウ
①	O <sub>2</sub>	照 射	グルコース
②	O <sub>2</sub>	照 射	リン酸
③	O <sub>2</sub>	遮 断	グルコース
④	O <sub>2</sub>	遮 断	リン酸
⑤	CO <sub>2</sub>	照 射	グルコース
⑥	CO <sub>2</sub>	照 射	リン酸
⑦	CO <sub>2</sub>	遮 断	グルコース
⑧	CO <sub>2</sub>	遮 断	リン酸

予備実験 自然の光環境で生育させたタンポポから根を切り出し、水で濡らした紙で包んで、通常の光環境で暗所に置いたときに、安定的に芽ができる実験条件を確定した。

実験1 自然の光環境で生育させたタンポポから根を切り出し、水で濡らした紙で包んで、〔ア〕を除いた大気下で暗所に置く。

芽ができない → 芽ができる  
仮説は支持されない

実験2 自然の光環境で生育させた後、一定期間連続して光を〔イ〕する処理を行ったタンポポから根を切り出し、水で濡らした紙で包んで、通常の大気下で暗所に置く。

芽ができない → 芽ができる  
仮説は支持されない

実験3 自然の光環境で生育させた後、一定期間連続して光を〔イ〕する処理を行ったタンポポから根を切り出し、〔ウ〕を含む水で濡らした紙で包んで、通常の大気下で暗所に置く。

芽ができる → 芽ができない  
仮説は支持される      仮説は支持されない

図2

(2025年 共通テスト・改)

# 1 章 生物の特徴

◀1編 生物と遺伝子

## 一問一答

p.20

### ① 多様な生物にみられる共通性

1. 進化
2. 種
3. 系統
4. 系統樹
5. 細胞からなるDNAをもつ、エネルギーを利用する、自分と同じ構造をもつ個体をつくる、体内の状態を一定に保つ

### ② 生物の共通性としての細胞

6. 細胞

7. 細胞膜
8. 細胞質
9. 細胞小器官
10. 細胞質基質（サイトソール）
11. 細胞説
12. 原核細胞
13. 原核生物
14. 大腸菌、乳酸菌、ユレモ、ネンジュモなど
15. 真核細胞
16. 真核生物
17. 真核生物
18. 単細胞生物
19. ソウリムシ、ミド

- リムシなど
20. 多細胞生物
21. 組織
22. 器官
23. ミクロメーター
24. 接眼ミクロメーター
25. 10μm
26. 1000μm

### ③ 代謝とATP

27. 代謝
28. 同化
29. 異化
30. ATP
31. アデニン(塩基), リボース(糖), リン酸
32. 3個

33. 高エネルギーリン酸結合

### ④ 代謝を進める酵素

34. 酵素
35. 触媒
36. 基質特異性
37. カタラーゼ
38. アミラーゼ

### ⑤ 呼吸と光合成

39. 呼吸
40. ミトコンドリア
41. 炭酸同化(炭素同化)
42. 光合成
43. 葉緑体
44. 両方

1 章

## 基本問題

p.22

1. ア：祖先 イ：原核 ウ：進化 エ：単細胞 オ：系統 カ：系統樹
2. ア：細胞 イ：DNA ウ：子孫 エ：エネルギー オ：一定
3. ア：細胞 イ：細胞膜 ウ：核 エ：細胞質 オ：染色体 カ：細胞小器官  
キ：細胞質基質（サイトソール）
4. ア：フック イ：シュライデン ウ：細胞説 エ：フィルヒョー
5. ア：原核細胞 イ：核 ウ：細胞小器官 エ：真核細胞
6. ア：核 イ：DNA ウ：細胞質基質（サイトソール） エ：ミトコンドリア オ：細胞壁  
カ：葉緑体 キ：液胞 ク：アントシアン
7. ア：単細胞生物 イ：組織 ウ：器官
8. ア：代謝 イ：同化 ウ：異化 エ：ATP オ：ADP カ：アデノシン  
キ：3 ク：高エネルギーリン酸結合
9. ア：触媒 イ：酵素 ウ：タンパク質 エ：基質 オ：基質特異性 カ：カタラーゼ  
キ：酸素 ク：アミラーゼ

10. ア：二酸化炭素 イ：エネルギー ウ：ATP エ：ミトコンドリア
11. ア：葉緑体 イ：二酸化炭素 ウ：有機物 エ：酸素 オ：デンプン  
カ：スクロース（ショ糖） キ：師管 ク：炭酸同化（炭素同化） ケ：光合成

12. ア：光合成 イ：光 ウ：化学 エ：呼吸

## 標準問題

p.26

13. 〈解答〉(1) ①：細胞 ②：細胞膜 ③：ミトコンドリア ④：葉緑体  
(2) ①：ウ ②：ア ③：イ (3) ⑤

### 解説

- (1) ③と④の違いがわかりづらいが、③は動物細胞と植物細胞に共通していることからミトコンドリアとわかる。また、一般にミトコンドリアよりは葉緑体の方が一回り大きく、より球状に近い。
- (2) 「呼吸」と「光合成」より、ミトコンドリアと葉緑体であることがわかる。また、両者とも独自のDNAをもつことを覚えておこう。
- (3) 葉緑体に含まれる色素はクロロフィルなどの光合成色素である。アントシアンは花弁などの細胞の液胞に含まれる。

14. 〈解答〉ア：③ イ：① ウ：② エ：⑤ オ：⑥ カ：④

### 解説

まずは核がないことから、イは大腸菌だとわかる。細胞膜はすべてにあるのでエ。④、⑤、⑥のうち大腸菌だけにはないのはミトコンドリアなのでカは④。以上よりオは葉緑体となり、葉緑体をもつのがススキ（植物）と考えられる。このように、わかってるところから考えて論理的に埋めていこう。

15. 〈解答〉(1) ②、⑤ (2) ③、⑤、⑦、⑧

### 解説

- (2) ①：真核生物の菌類（カビ・キノコのなかま）、②：真核生物の原生生物、④：真核生物の菌類（カビ・キノコのなかま）、⑥：真核生物の菌類（カビ・キノコのなかま）、⑨：真核生物の植物（コケ植物）。

16. 〈解答〉(1) a：接眼レンズ b：レボルバー c：対物レンズ d：ステージ  
e：反射鏡 f：鏡台 g：アーム h：調節ねじ  
(2) ア：鏡台 イ：アーム ウ：ステージ エ：クリップ オ：反射鏡  
カ：対物レンズ キ：調節ねじ ク：しほり

### 解説

- (1)、(2) 顕微鏡の各部の名称と使い方（後見返し「資料」参照）はしっかりと覚える。