



単元名

本書のページ

2年の復習

|    |                 |    |     |
|----|-----------------|----|-----|
| 地学 | ○ 定期テスト予想問題【必修】 | …… | 2~3 |
|    | ○ 定期テスト予想問題【完成】 | …… | 4~5 |
| 物理 | ○ 定期テスト予想問題【必修】 | …… | 6~7 |
|    | ○ 定期テスト予想問題【完成】 | …… | 8~9 |

1 生命の現象

|              |                    |    |       |
|--------------|--------------------|----|-------|
| <b>5~11</b>  | 1 第1章 生物のふえ方と成長(1) | …… | 10~15 |
| <b>12~16</b> | 2 第1章 生物のふえ方と成長(2) | …… | 16~19 |
|              | ○ 定期テスト予想問題【必修】    | …… | 20~21 |
| <b>17~25</b> | 3 第2章 遺伝の規則性と遺伝子   | …… | 22~27 |
|              | トレーニング①<br>遺伝の規則性  | …… | 28~29 |
| <b>28~33</b> | 4 第3章 生物の種類の多様性と進化 | …… | 30~33 |
|              | ○ 定期テスト予想問題【必修】    | …… | 34~35 |
|              | ○ 定期テスト予想問題【完成】    | …… | 36~37 |

2 宇宙を探る

|              |                             |    |       |
|--------------|-----------------------------|----|-------|
| <b>48~62</b> | 5 第1章 地球から宇宙へ               | …… | 38~41 |
| <b>66~73</b> | 6 第2章 太陽と恒星の動き(1)           | …… | 42~47 |
|              | ○ 定期テスト予想問題【必修】             | …… | 48~49 |
| <b>74~81</b> | 7 第2章 太陽と恒星の動き(2)           | …… | 50~55 |
|              | トレーニング②<br>地球の自転と時間帯/星座の見え方 | …… | 56~57 |
| <b>83~90</b> | 8 第3章 月と金星の動きと見え方           | …… | 58~61 |
|              | トレーニング③<br>月と金星の見え方         | …… | 62~63 |
|              | ○ 定期テスト予想問題【必修】             | …… | 64~65 |
|              | ○ 定期テスト予想問題【完成】             | …… | 66~67 |

3 化学の世界

|                |                      |    |       |
|----------------|----------------------|----|-------|
| <b>108~119</b> | 9 第1章 水溶液とイオン        | …… | 68~73 |
| <b>125~140</b> | 10 第2章 電池とイオン        | …… | 74~79 |
|                | トレーニング④<br>電気分解/電池   | …… | 80~81 |
|                | ○ 定期テスト予想問題【必修】      | …… | 82~83 |
| <b>143~161</b> | 11 第3章 酸・アルカリと塩      | …… | 84~89 |
|                | トレーニング⑤<br>酸・アルカリと中和 | …… | 90~91 |
|                | ○ 定期テスト予想問題【必修】      | …… | 92~93 |
|                | ○ 定期テスト予想問題【完成】      | …… | 94~95 |



単元名

本書のページ

4 運動とエネルギー

|                |                                              |    |         |
|----------------|----------------------------------------------|----|---------|
| <b>178~189</b> | 12 第1章 力の合成と分解                               | …… | 96~99   |
|                | トレーニング⑥<br>水圧・浮力                             | …… | 100~101 |
|                | トレーニング⑦<br>力の合成・分解                           | …… | 102~103 |
| <b>191~194</b> | 13 第2章 物体の運動(1)                              | …… | 104~107 |
|                | トレーニング⑧<br>速さの計算                             | …… | 108~109 |
| <b>195~207</b> | 14 第2章 物体の運動(2)                              | …… | 110~115 |
|                | ○ 定期テスト予想問題【必修】                              | …… | 116~117 |
| <b>209~220</b> | 15 第3章 仕事とエネルギー                              | …… | 118~123 |
|                | トレーニング⑨<br>仕事の計算                             | …… | 124~125 |
| <b>221~239</b> | 16 第4章 多様なエネルギーとその移り変わり<br>/第5章 エネルギー資源とその利用 | …… | 126~131 |
|                | ○ 定期テスト予想問題【必修】                              | …… | 132~133 |
|                | ○ 定期テスト予想問題【完成】                              | …… | 134~135 |

5 自然と人間

|                |                                      |    |         |
|----------------|--------------------------------------|----|---------|
| <b>253~309</b> | 17 第1章 自然界のつり合い<br>~第5章 持続可能な社会をめざして | …… | 136~141 |
|                | ○ 定期テスト予想問題【完成】                      | …… | 142~143 |
|                | 周期表                                  | …… | 144     |

〔作図〕は作図させる問題を示しています。

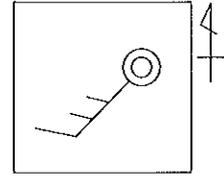
〔記述〕は文章を記述させる問題を示しています。

# 定期テスト予想問題

必修

/100点

1 ある日時に、ある地点で気象観測を行った。右の図は、このときの天気、風向、風力の観測結果を天気図記号で表したものである。また、乾湿計で気温と湿度を測定したところ、乾球温度計の示度が12.0℃で、湿球温度計の示度が10.0℃であった。次の問いに答えなさい。(3点×5)



- (1) 図より、観測を行ったときの天気と風向をそれぞれ答えなさい。
- (2) 雨や雪が降っていないとき、天気は何をもとに決めるか。次から選び、記号で答えなさい。

| 乾球温度計の示度 [℃] | 乾球温度計と湿球温度計の示度の差 [℃] |     |     |     |     |
|--------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|
|              | 1.0                  | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 |
| 15           | 89                   | 78  | 68  | 58  | 48  |
| 14           | 89                   | 78  | 67  | 57  | 46  |
| 13           | 88                   | 77  | 66  | 55  | 45  |
| 12           | 88                   | 76  | 65  | 53  | 43  |
| 11           | 87                   | 75  | 63  | 52  | 40  |
| 10           | 87                   | 74  | 62  | 50  | 38  |

- ア 最低気温    イ 最高気温    ウ 雲量    エ 気圧
- (3) 右の表は、観測に用いた乾湿計の湿度表の一部を示したものである。観測を行ったときの気温は何℃ですか。また、湿度は何%ですか。

|        |    |     |        |    |
|--------|----|-----|--------|----|
| (1) 天気 | 風向 | (2) | (3) 気温 | 湿度 |
|--------|----|-----|--------|----|

2 右の図のように、室温が24℃の実験室で、金属製のコップに入れたくみ置きの水に、氷を入れた大型試験管を入れ、水温を下げていくと、水温が20℃に達したときにコップの表面がくもりはじめた。次の問いに答えなさい。ただし、表は温度と飽和水蒸気量との関係を表したもので、水温とコップのまわりの空気温度は等しいものとする。(3点×5)

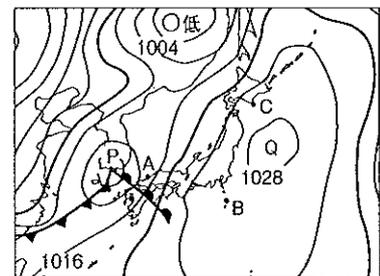


- (1) コップの表面がくもったのは、コップの表面に何がついたからですか。
- (2) コップの表面がくもりはじめた温度を何といいますか。
- (3) この実験室の空気 1 m<sup>3</sup>中にふくまれていた水蒸気量は何 g ですか。
- (4) このときの湿度は何%か。四捨五入して整数で求めなさい。
- (5) 実験室の室温を16℃にすると、(1)は空気 1 m<sup>3</sup>あたり何 g 現れますか。

| 温度 [℃] | 飽和水蒸気量 [g/m <sup>3</sup> ] |
|--------|----------------------------|
| 16     | 13.6                       |
| 18     | 15.4                       |
| 20     | 17.3                       |
| 22     | 19.4                       |
| 24     | 21.8                       |
| 26     | 24.4                       |

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|-----|-----|-----|-----|-----|

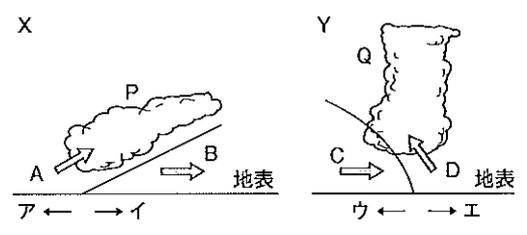
3 右の図は、ある日における日本付近の天気図を表したものである。次の問いに答えなさい。(3点×5)



- (1) 気圧が1006hPaの地点で、水平な床に50cm<sup>2</sup>の板を置いた。大気が板を押す力の大きさは何Nですか。
- (2) 中心付近に上昇気流が生じているのは、PとQのどちらですか。
- (3) 地点Cにおけるおよその風向を、東西南北で答えなさい。
- (4) **記述** もっとも強い風がふいていると考えられる地点はどこか。図のA～Cから選び、記号で答えなさい。また、そのように考えた理由を、「等圧線」ということばを用いて、簡単に書きなさい。

|        |     |     |
|--------|-----|-----|
| (1)    | (2) | (3) |
| (4) 記号 | 理由  |     |

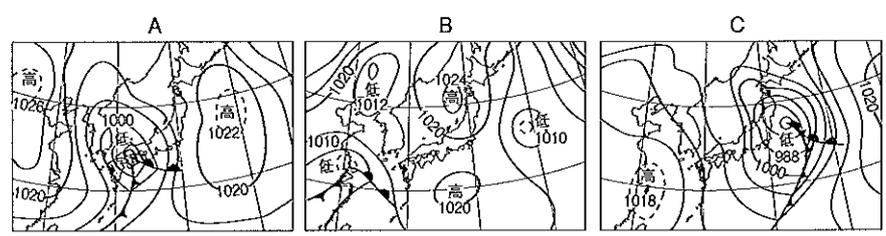
4 右の図は、<sup>おんだんぜんせん</sup>温暖前線と<sup>かんれいぜんせん</sup>寒冷前線のいずれかの垂直断面における大気の動きを表す模式図である。次の問いに答えなさい。(3点×7)



- (1) Xは何という前線を表していますか。
- (2) 寒気の動きを表しているものを、図のA～Dから2つ選び、記号で答えなさい。
- (3) X, Yの前線が進む向きを、ア、イおよびウ、エから1つずつ選び、記号で答えなさい。
- (4) いっぱんに、Qの雲はPの雲に比べて、降る雨の強さと雨の降る範囲にどのような特徴がありますか。
- (5) 寒冷前線が温暖前線に追いついてできる前線を何といいますか。

|        |     |       |   |
|--------|-----|-------|---|
| (1)    | (2) | (3) X | Y |
| (4) 強さ | 範囲  | (5)   |   |

5 右の図は、ある連続する3日間の同じ時刻における、日本付近の天気図を表したものである。次の問いに答えなさい。(4点×4)



- (1) 次の文の( )にあてはまることばを答えなさい。ただし、①、②には、東西南北のいずれかが入る。日本付近では、<sup>ていきあつ</sup>低気圧や前線が( ① )から( ② )へ移動することが多い。この原因となる、日本付近の上空をふいている風を( ③ )という。
- (2) 図のA～Cを、日付のはやい順に左から並べなさい。

|       |   |   |         |
|-------|---|---|---------|
| (1) ① | ② | ③ | (2) → → |
|-------|---|---|---------|

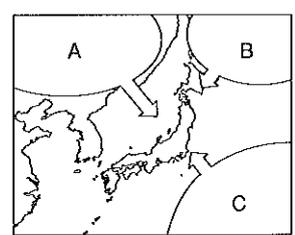
6 次の文は、いろいろな季節の日本の天気について述べたものである。あとの問いに答えなさい。(3点×6)

- I <sup>せいこうとうてい</sup>西高東低の気圧配置となって北西の風がふき、日本海側は雨や雪、太平洋側は晴天の日が続く。
- II 太平洋上に高気圧が発達して南東の風がふき、蒸し暑い晴天の日が続く。

- (1) I, IIは、どの季節の天気について述べたものか。次からそれぞれ選び、記号で答えなさい。  
ア 春 イ つゆ ウ 夏 エ 冬

(2) 次の文の( )にあてはまることばを答えなさい。  
下線部のような、季節に特徴的な風を( ① )という。Iの季節は海洋よりも大陸の気温が低くなり、海洋よりも大陸の気圧が( ② )なるため、大陸から海洋へ北西の風がふく。

- (3) 右の図は、日本付近の<sup>きだん</sup>気団を表したものである。
  - ① Iの季節に発達し、日本の天気に影響をあたえる気団を、右の図のA～Cから選び、記号で答えなさい。また、その気団の名称を書きなさい。
  - ② <sup>記述</sup> Cの気団の特徴を、温度と湿度に着目して、簡単に書きなさい。



|          |    |       |   |
|----------|----|-------|---|
| (1) I    | II | (2) ① | ② |
| (3) ① 記号 | 名称 | ②     |   |

# 定期テスト予想問題

完成

/100点

1 右の図は、ある日に行った気象観測の結果を表したものである。また、右の表は、気温と湿度の測定に用いた乾湿計の湿度表の一部を表したものである。次の問いに答えなさい。(4点×7)

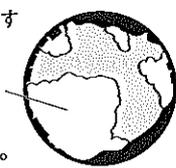
○月○日○時

気温 14.0℃ 湿度 57%

気圧 1010

風向 北西 風力 2

空のようす



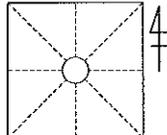
雲  
降水はなかった。

| 乾球温度計の示度 [°C] | 乾球温度計と湿球温度計の示度の差 [°C] |     |     |     |     |
|---------------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|
|               | 1.0                   | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 |
| 16            | 89                    | 79  | 69  | 59  | 50  |
| 15            | 89                    | 78  | 68  | 58  | 48  |
| 14            | 89                    | 78  | 67  | 57  | 46  |
| 13            | 88                    | 77  | 66  | 55  | 45  |
| 12            | 88                    | 76  | 65  | 53  | 43  |
| 11            | 87                    | 75  | 63  | 52  | 40  |
| 10            | 87                    | 74  | 62  | 50  | 38  |

- (1) このとき、乾湿計の①乾球温度計と、②湿球温度計はそれぞれ何℃を示していましたか。
- (2) 図の「」にあてはまる、気圧の単位を表す記号を書きなさい。
- (3) 気圧について述べた次の文の①、③にあてはまることばを答えなさい。また、②にあてはまるものをア、イから選び、記号で答えなさい。

天気図上で、同時刻の気圧が等しいところをなめらかに結んだ曲線を(①)という。風は、気圧の②(ア 高いところから低いところ イ 低いところから高いところ)に向かってふき、(①)の間隔が(③)のところほど、強い風がふく。

- (4) **作図** このときの天気、風向、風力を、天気図記号で表しなさい。

|       |   |     |                                                                                      |
|-------|---|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|
| (1) ① | ② | (2) | (4)                                                                                  |
| (3) ① | ② | ③   |  |

2 右の図のように、実験室で、金属製のコップに入れたくみ置きの水に氷を入れた試験管を入れて、コップの表面がくもりはじめた水温を測定した。表1は、同じ実験を2回行った結果である。また、表2は温度と飽和水蒸気量との関係を表したものである。次の問いに答えなさい。



表1

|                       | 1回目 | 2回目 |
|-----------------------|-----|-----|
| 室温 [°C]               | 20  | 16  |
| コップの表面がくもりはじめた水温 [°C] | 12  | 12  |

表2

| 温度 [°C]       | 12   | 14   | 16   | 18   | 20   |
|---------------|------|------|------|------|------|
| 飽和水蒸気量 [g/m³] | 10.7 | 12.1 | 13.6 | 15.4 | 17.3 |

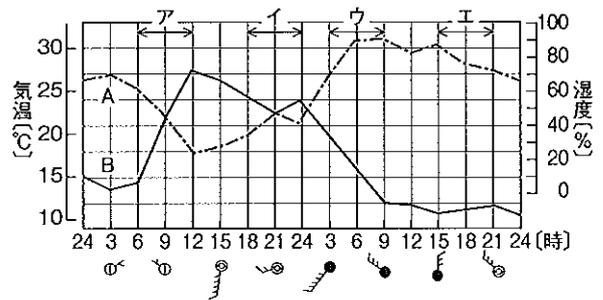
- ただし、実験室の容積は50m³で、水温とコップのまわりの空気の温度は等しいものとする。(4点×6)
- (1) **記述** この実験で、コップの表面がくもった理由を、「水蒸気」ということばを用いて簡単に書きなさい。
  - (2) **記述** この実験で用いるコップには、プラスチック製やガラス製のものより、金属製のものを用いるほうが適している。これは、金属にどのような性質があるためか。簡単に書きなさい。
  - (3) 1回目の測定における実験室の湿度は何%か。四捨五入して小数第1位まで求めなさい。
  - (4) 2回目の測定を行ったときに、実験室の空気全体にふくまれていた水蒸気量は何gですか。
  - (5) 2回の測定で次の①、②の値を比べた結果を、あとのア～ウからそれぞれ選び、記号で答えなさい。
    - ① 空気1m³中にふくまれる水蒸気量 [g]
    - ② 露点 [°C]

ア 1回目のほうが大きい(高い)。 イ 2回目のほうが大きい(高い)。 ウ 等しい。

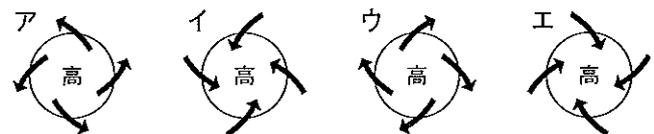
|     |     |     |              |
|-----|-----|-----|--------------|
| (1) |     |     |              |
| (2) | (3) | (4) | (5) ①      ② |

3 右の図は、地点Pで、3月のある2日間の気温と湿度を3時間ごとに記録した結果をグラフにまとめたものである。また、観測期間中に、地点Pを寒冷前線が通過した。次の問いに答えなさい。

(4点×6)



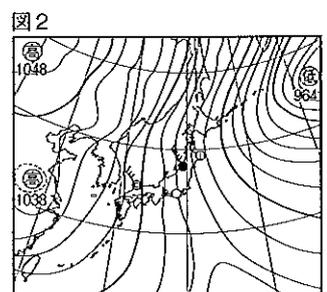
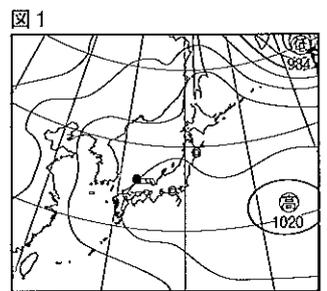
- (1) 気温の変化を表すグラフを図のA, Bから選び、記号で答えなさい。
- (2) 記述 地点Pを寒冷前線が通過した時間帯を、図のア～エから選び、記号で答えなさい。また、そのように考えた理由を、風向と気温に着目して、簡単に書きなさい。
- (3) 3月ごろは、日本付近を移動性高気圧と低気圧が交互に通過し、天気が周期的に変化することが多い。
  - ① 記述 低気圧が近づくと、くもりや雨の天気になることが多い。低気圧の中心付近で雲が発生しやすい理由を、垂直方向の気流に着目して、簡単に書きなさい。
  - ② 高気圧の中心の地表付近における水平方向の大気の動きを表す模式図を右から選び、記号で答えなさい。
  - ③ 3月ごろのほかに、下線部のような天気になることが多い時期を次から選び、記号で答えなさい。  
ア 1月ごろ    イ 6月ごろ    ウ 8月ごろ    エ 10月ごろ



|       |        |    |
|-------|--------|----|
| (1)   | (2) 記号 | 理由 |
| (3) ① | ②      | ③  |

4 図1と図2は、ある季節に見られる、日本付近の特徴的な天気図を表したものである。次の問いに答えなさい。(4点×6)

- (1) 図1の天気図が見られる季節に、日本付近で発達する気団は何ですか。
- (2) 次の文の①～③にあてはまるものをア, イからそれぞれ選び、記号で答えなさい。  
図1の天気図が見られる季節は、大陸に①(ア 上昇    イ 下降)気流、海洋に②(ア 上昇    イ 下降)気流が生じるため、③(ア 北西    イ 南東)の季節風がふくことが多い。
- (3) 季節風のように、陸と海の温度差が原因でふく風には、海風と陸風がある。
  - ① 下線部で、あたたまりやすく冷めやすいのは、陸と海のどちらですか。
  - ② 海岸地域で、昼に地表付近をふく風は、海風、陸風のどちらですか。
- (4) 図2の天気図が見られる季節を次から選び、記号で答えなさい。  
ア 春    イ つゆ    ウ 夏    エ 冬



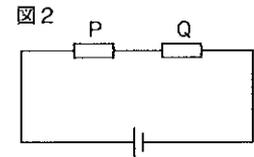
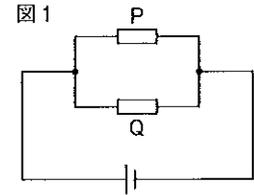
(5) 記述 図2の天気図が見られる季節には、大陸の乾燥した気団からふく風が湿っているため、日本海側で大雪が降ることがある。日本海側でふく風が湿っている理由を、簡単に書きなさい。

|     |       |   |   |       |   |
|-----|-------|---|---|-------|---|
| (1) | (2) ① | ② | ③ | (3) ① | ② |
| (4) | (5)   |   |   |       |   |

# 定期テスト予想問題 **必修**

/100点

1 4Ωの抵抗器Pと16Ωの抵抗器Qを使って図1と図2のような回路をつくり、それぞれの電源装置の電圧を8Vに調節して、電流を流した。次の問いに答えなさい。(3点×6)



- (1) 図1の抵抗器Pの両端に加わる電圧は何Vですか。
- (2) 図1の抵抗器Qに流れる電流は何Aですか。
- (3) 図1の回路全体の抵抗は何Ωですか。
- (4) 図2の回路全体の抵抗は何Ωですか。
- (5) 図2の抵抗器Pに流れる電流は何Aですか。
- (6) 図2の抵抗器Qの両端に加わる電圧は何Vですか。

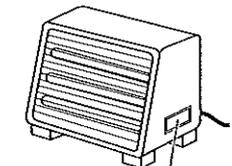
|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

2 右の図のような表示のある電気器具を、家庭用の100Vのコンセントにつないで使用した。次の問いに答えなさい。(4点×5)

電気ポット



電気ストーブ



- (1) 次の文の①, ②にあてはまるものをア, イからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

家庭では、電気器具が①(ア 直列 イ 並列)つなぎに [100V 800W]の表示 [100V 1200W]の表示配線されるので、すべての電気器具に同じ大きさの②(ア 電流が流れる イ 電圧が加わる)。

- (2) 電気ポットを使用したとき、消費した電力は何Wですか。
- (3) 電気ストーブを使用したとき、流れた電流は何Aですか。
- (4) 電気ポットと電気ストーブに同時に30秒間電流を流したとき、消費した電力量の合計は何Jですか。

|       |   |     |     |     |
|-------|---|-----|-----|-----|
| (1) ① | ② | (2) | (3) | (4) |
|-------|---|-----|-----|-----|

3 図1のように、放電管の電極P, Qに高い電圧を加えると、蛍光板に光のすじがまっすぐにできた。次に、図2のように、電極X, Yに別の電源装置をつないで電圧を加えると、光のすじが曲がった。次の問いに答えなさい。(3点×5)

図1

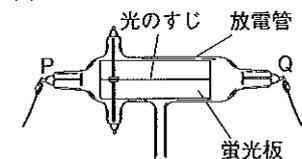
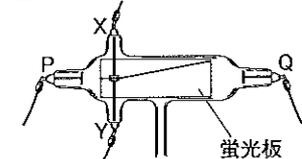


図2



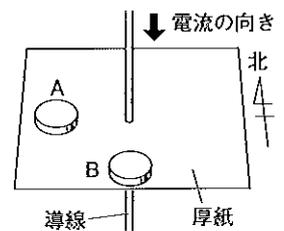
- (1) 図1の光のすじを何といいますか。
- (2) 図1の電極P, Qのうち、電源装置の+極につながる電極はどちらか。また、図2の電極X, Yのうち、電源装置の+極につながる電極はどちらか。それぞれ記号で答えなさい。

(3) 次の文の( )にあてはまることばを答えなさい。

図1の光のすじの正体は、( ① )という粒子の流れである。図2のように光のすじが曲がったのは、( ① )が( ② )の電気をもっているからである。

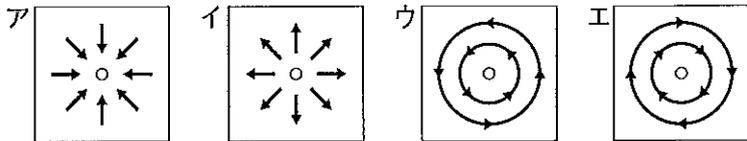
|     |        |    |       |   |
|-----|--------|----|-------|---|
| (1) | (2) 図1 | 図2 | (3) ① | ② |
|-----|--------|----|-------|---|

4 右の図のように、厚紙に導線を垂直に通し、そのまわりに方位磁針A、Bを置いて電流を流すと、磁針A、Bの針が振れて静止した。次の問いに答えなさい。  
(3点×5)



- (1) 磁界の向きや強さを表す曲線を何といいますか。  
(2) 図の導線のまわりでは、(1)の線はどのように表されるか。下から選び、記号で答えなさい。

- (3) 磁針A、BのN極はそれぞれどちらをさして静止したか。東西南北で答えなさい。

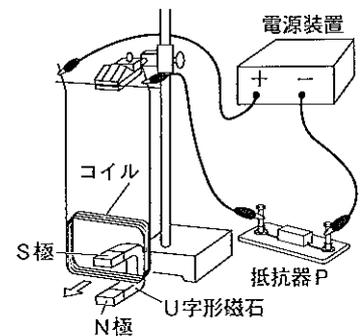


※真上から見たようすを表している。

- (4) 導線に流す電流の向きを逆にすると、磁針AのN極がさす向きは、図のときに比べてどうなりますか。

|     |     |       |   |     |
|-----|-----|-------|---|-----|
| (1) | (2) | (3) A | B | (4) |
|-----|-----|-------|---|-----|

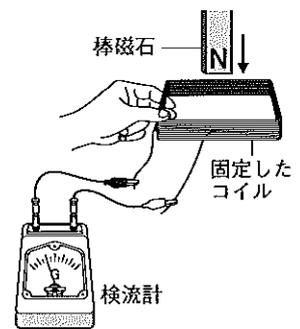
5 右の図のように、U字形磁石の間にコイルをつるして電流を流すと、コイルが矢印(⇒)の向きに動いて静止した。次の問いに答えなさい。  
(3点×4)



- (1) U字形磁石による磁界は、何極から何極に向かってできますか。  
(2) コイルに流れる電流を大きくすると、コイルが動く大きさはどうなりますか。  
(3) 電源装置の電圧は変えずに、抵抗が10Ωの抵抗器Pを抵抗が20Ωの抵抗器Qにとりかえて電流を流すと、コイルが動く大きさはどうなりますか。  
(4) U字形磁石のN極とS極を入れかえて電流を流すと、コイルが動く向きはどうなりますか。

|     |    |     |     |     |
|-----|----|-----|-----|-----|
| (1) | から | (2) | (3) | (4) |
|-----|----|-----|-----|-----|

6 右の図のように、検流計をつないだコイルの上側に棒磁石のN極を近づけて静止させると、検流計の指針が左に一瞬振れた後、中央にもどって静止した。次の問いに答えなさい。  
(4点×5)



- (1) 図のようにして、コイルに電流が流れる現象を何といいますか。  
(2) (1)で流れる電流を何といいますか。  
(3) 下線部のように、コイルに電流が流れ続けなかったのはなぜか。その理由を、「磁界」ということばを用いて、簡単に書きなさい。  
(4) 次の①、②では、検流計の指針はどうなるか。あとのア～ウからそれぞれ選び、記号で答えなさい。  
① コイルの上側に棒磁石のS極を近づける。 ② コイルの上側から棒磁石のS極を遠ざける。  
ア 右に振れる。 イ 左に振れる。 ウ 振れない。

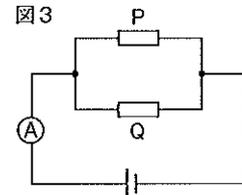
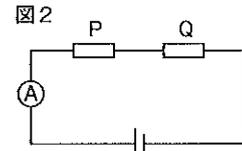
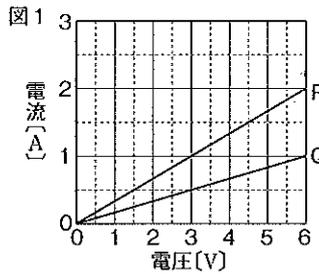
|     |     |     |       |   |
|-----|-----|-----|-------|---|
| (1) | (2) | (3) | (4) ① | ② |
|-----|-----|-----|-------|---|

# 定期テスト予想問題

完成

/100点

1 図1は、電熱線P、Qの両端に加わる電圧と流れる電流との関係をグラフに表したものである。この電熱線P、Qを用いて、図2と図3のような回路をつくり、それぞれの電源装置の電圧を同じにして電流を流すと、図2の電流計は1Aを示した。次の問いに答えなさい。(4点×7)



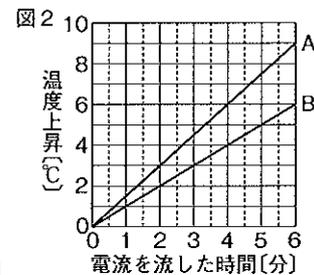
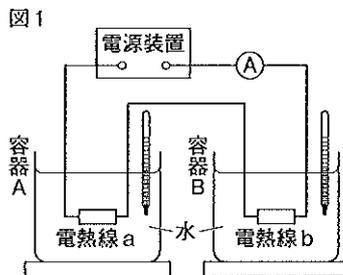
- (1) 導線の材料である銅のように、電流が流れやすい物質を何といいますか。
- (2) 次の文の( )にあてはまることばを答えなさい。

図1より、電熱線に流れる電流は、加わる電圧に( ① )することがわかる。この関係を( ② )という。

- (3) 電熱線Pの抵抗は何Ωですか。
- (4) 図2の回路全体に加わる電圧と、回路全体に流れる電流との関係をグラフに表すとどうなるか。図1に実線でかき加えなさい。
- (5) 図3の電流計は何Aを示しますか。
- (6) 図3の回路全体の抵抗は何Ωですか。

|     |       |     |     |
|-----|-------|-----|-----|
| (1) | (2) ① | ②   | (3) |
| (4) | 図1に記入 | (5) | (6) |

2 図1のように、くみ置きの水を100gずつ入れた発泡ポリスチレンの容器A、Bに、電熱線a、bをそれぞれ入れ、水温が変化しなくなるまで放置した。次に、電源装置の電圧を15Vにして電流を流したところ、電流計は1.5Aを示した。図2は、電流を流した時間と容器A、Bの水の温度上昇との関係をグラフに表したものである。次の問いに答えなさい。(4点×6)



- (1) 下線部の操作を行った目的を、簡単に書きなさい。
- (2) 電熱線a、bで、次の①~③の値を比べた結果を、あとのア~ウからそれぞれ選び、記号で答えなさい。  
 ① 電力[W]    ② 流れる電流の大きさ[A]    ③ 抵抗の大きさ[Ω]  
 ア 電熱線aのほうが大きい。    イ 電熱線bのほうが大きい。    ウ 等しい。
- (3) 6分間電流を流したとき、回路全体で消費した電力量は何Jですか。
- (4) 電源装置の電圧を30Vにして電流を6分間流した場合、容器Bの水の温度上昇は何°Cになると考えられるか。次から選び、記号で答えなさい。  
 ア 6°C    イ 9°C    ウ 12°C    エ 18°C    オ 24°C

|     |       |   |   |
|-----|-------|---|---|
| (1) | (2) ① | ② | ③ |
| (3) | (4)   |   |   |

3 右の表は、3つの電気器具を100Vの電圧で使用したときの消費電力を示したものである。これらの電気器具に100Vの電圧を加え、同時に1分間使用した。次の問いに答えなさい。(4点×4)

| 電気器具 | 消費電力  |
|------|-------|
| 扇風機  | 30W   |
| アイロン | 1200W |
| エアコン | 500W  |

(1) このとき、消費した電力量の合計は何Jですか。

(2) 次の文の( )にあてはまることばを答えなさい。

このとき、もっとも大きな電流が流れる電気器具は( ① )である。したがって、( ① )は3つの電気器具の中で、もっとも電気抵抗が( ② )といえる。

(3) エアコンを毎日2時間ずつ、30日間使用したとすると、消費する電力量の合計は何kWhになりますか。

|     |       |   |     |
|-----|-------|---|-----|
| (1) | (2) ① | ② | (3) |
|-----|-------|---|-----|

4 次の実験について、あとの問いに答えなさい。(5点×4)

【実験1】 図1のように、厚紙にコイルを通して方位磁針A～Eを置き、コイルに電流を流すと、磁針AのN極が東をさして静止した。

【実験2】 ① 図2のように、検流計をつないだコイルに棒磁石のS極を近づけると、検流計の指針が右に振れた。

② 図3のように、棒磁石のS極をコイルの上で通過させた。

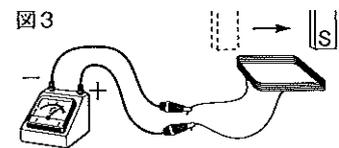
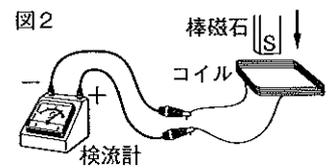
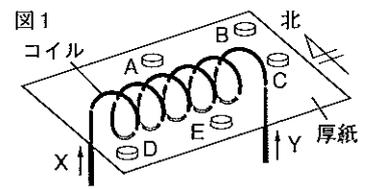
(1) 図1で、電流を流した向きはX、Yのどちらか。記号で答えなさい。

(2) 図1で、N極が同じ向きをさして静止する磁針はどれとどれか。図1のA～Eから2つ選び、記号で答えなさい。

(3) 記述 実験2の①で、図の装置は変えずに、コイルに流れる電流を大きくするにはどうすればよいか。簡単に書きなさい。

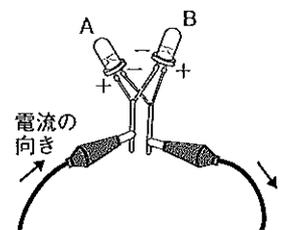
(4) 実験2の②では、検流計の指針はどうか。次から選び、記号で答えなさい。

- ア 右に振れる。                      イ 左に振れる。  
ウ 右→左の順に振れる。        エ 左→右の順に振れる。



|     |     |   |     |     |
|-----|-----|---|-----|-----|
| (1) | (2) | と | (3) | (4) |
|-----|-----|---|-----|-----|

5 右の図のように、発光ダイオードAと発光ダイオードBを、+端子と-端子がたがいに逆になるようにして並列に接続し、矢印の向きに直流を流すと、発光ダイオードAだけが点灯し続けた。次の問いに答えなさい。(4点×3)



(1) 記述 下線部について、直流は流れる向きにどのような特徴があるか。簡単に書きなさい。

(2) 次の①、②のように電流を流した場合の結果を、あとのア～エからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

① 矢印の逆の向きに直流を流す。      ② 交流を流す。

- ア 発光ダイオードAだけが点灯し続ける。      イ 発光ダイオードBだけが点灯し続ける。  
ウ 発光ダイオードA、Bが交互に点灯する。      エ 発光ダイオードA、Bはどちらも点灯しない。

|     |       |   |
|-----|-------|---|
| (1) | (2) ① | ② |
|-----|-------|---|

# 第1章 生物のふえ方と成長(1)

## ① 生物のふえ方

生物が、自分と同じ種類の個体(子)をつくることを、**生殖**という。

### (1) 無性生殖

雌雄の親を必要とせず、親の体の一部から新しい個体(子)をつくる生殖。親と子の特徴は同じになる。

### (2) 有性生殖

雌雄の親がかかわって新しい個体(子)をつくる生殖。親と子の特徴がすべて同じだったり、ちがっていたりする。

## ② 無性生殖

### (1) 単細胞生物の場合(→①)

① 親の体が2つに分かれることで、新しい個体ができる。

例 アメーバ、ミカヅキモ

② 体の一部が芽が出るようにふくらみ、それが分かれてこのようになふえ方を出芽という。新しい個体ができる。例 酵母

### (2) 多細胞生物(動物)の場合(→②)

① 体の一部が分かれたり、分かれた部分が再生したりして、新しい個体ができる。

例 ウメボシイソギンチャク、プラナリア

② 体の一部が芽が出るようにふくらみ、それが分かれて新しい個体ができる。例 ヒドラ

### (3) 多細胞生物(植物)の場合(→③)

植物が、体の一部から新しい個体をつくる無性生殖のことを、**栄養生殖**という。

① いもから芽や根が出て、新しい個体ができる。

例 サツマイモ、ジャガイモ

② むかごから芽や根が出て、新しい個体ができる。

例 ヤマノイモ

③ 親の体からのびた茎から、新しい個体ができる。

例 オランダイチゴ

④ さし木と接ぎ木

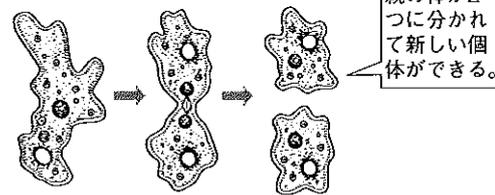
・さし木…茎や枝を土にさして、新しい個体をつくる。

例 サツマイモ

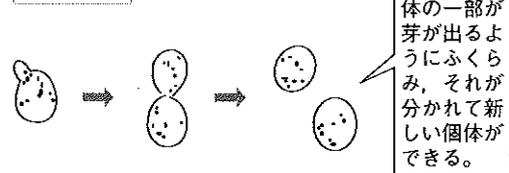
・接ぎ木…ふやしたい個体の枝を、似た種類の植物につないで、新しい個体をつくる。例 ミカン

### ① 単細胞生物の無性生殖

単細胞生物 アメーバ

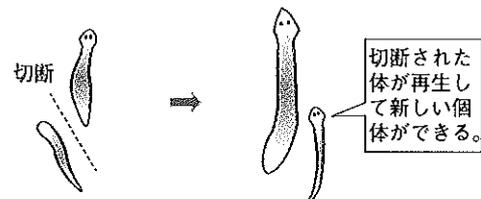


単細胞生物 酵母

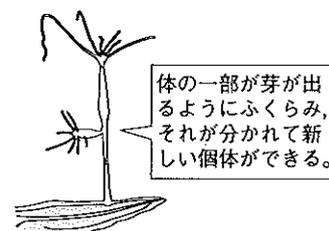


### ② 多細胞生物(動物)の無性生殖

動物 プラナリア

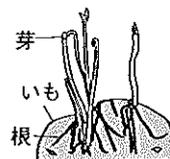


動物 ヒドラ

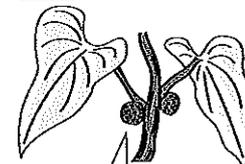


### ③ 多細胞生物(植物)の無性生殖

植物 ジャガイモ



植物 ヤマノイモ



植物 サツマイモ(さし木)



## ① 生物のふえ方

- (1) 生物が、自分と同じ種類の個体をつくることを何といいますか。
- (2) 親の体の一部から新しい個体をつくる生殖を何といいますか。
- (3) (2)の生殖では、雌雄の親は必要ですか、必要ではありませんか。
- (4) (2)の生殖でできた子の特徴は、親と同じですか、ちがいますか。
- (5) 雌雄の親がかかわって新しい個体をつくる生殖を何といいますか。

## ①

練習問題 ①

(1)

(2)

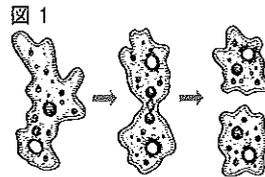
(3)

(4)

(5)

## ② 無性生殖

- (1) 図1は、ある生物がふえるようすを表したものである。



- ① 図1の生物の名称を答えなさい。
- ② 図1の生物は、単細胞生物、多細胞生物のどちらですか。

## ②

練習問題 ①

(1)①

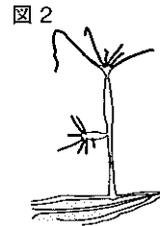
②

③

④

- ③ 図1のようにして、体が2つに分かれてできた個体の特徴は、分かれる前の個体と同じですか、ちがいますか。
- ④ 図1のようなふえ方は、無性生殖、有性生殖のどちらですか。

- (2) 図2は、体の一部が芽が出るようにふくらみ、それが分かれて新しい個体をつくるようすを表したものである。



- ① 図2の生物の名称を答えなさい。
- ② 図2のようなふえ方は、無性生殖、有性生殖のどちらですか。

(2)①

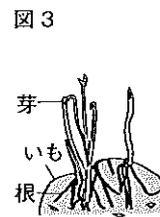
②

③

④

- ③ ②のうち、下線部のようなふえ方を、特に何といいますか。
- ④ 図2の生物は、単細胞生物、多細胞生物のどちらですか。

- (3) 図3は、ジャガイモのいもから芽や根が出ているようすを表したものである。



- ① 図3のようなふえ方は、無性生殖、有性生殖のどちらですか。
- ② ①のうち、ジャガイモがいもからふえるように、植物が体の一部から新しい個体をつくるふえ方を何といいますか。

(3)①

②

(4)

(5)

- (4) 植物のふやし方で、茎や枝を土にさして新しい個体をつくる方法を、何といいますか。
- (5) 植物のふやし方で、ふやしたい個体の枝を、似た種類の植物につないで新しい個体をつくる方法を何といいますか。

**重要語句** 以下の語句の意味を書きなさい。

無性生殖

有性生殖

### 3 動物の有性生殖

#### (1) 生殖細胞(→④)

生殖細胞以外の、体をつくる細胞を体細胞という。  
生殖のためにつくられる特別な細胞を、生殖細胞という。

- ① 卵 動物の雌の生殖細胞。卵巣でつくられる。
- ② 精子 動物の雄の生殖細胞。精巣でつくられる。

#### (2) 受精

- ① 受精 精子の核と卵の核が合体すること。
- ② 受精卵 受精によってできた細胞。

#### (3) 発生

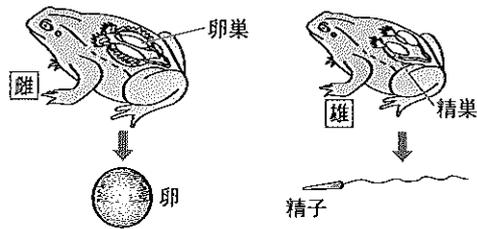
- ① 胚 受精卵が細胞の数をふやしはじめてから、自分でえさをとりはじめる前までのこと。胚は、細胞の数をふやしながら組織や器官をつくり、個体としての体ができあがっていく。

- ② 発生 受精卵が胚になり、成体になるまでの過程。

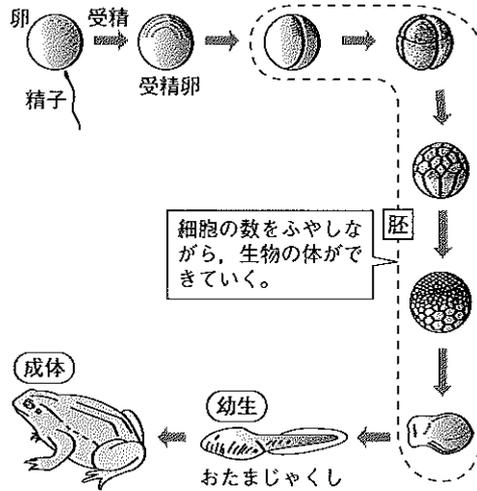
#### (4) カエルの発生(→⑤)

- ① 発生の順序 受精卵 → 胚 → 幼生 → 成体
- ② 変態 幼生が成体になること。

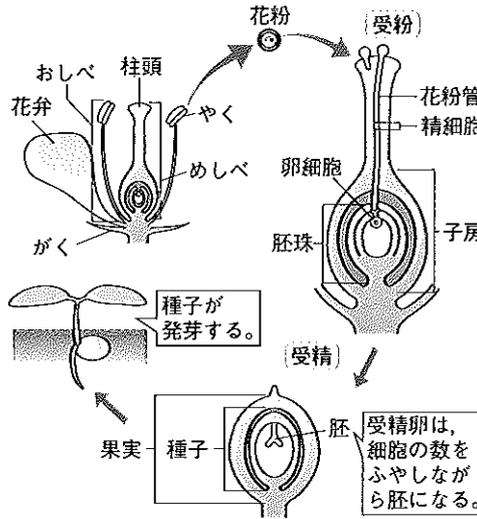
#### ④ カエルの生殖細胞



#### ⑤ カエルの発生



#### ⑥ 被子植物の有性生殖



### 4 植物の有性生殖

#### (1) 被子植物の場合(→⑥)

##### ① 生殖細胞

- ・卵細胞…被子植物の雌の生殖細胞。胚珠の中でつくられる。
- ・精細胞…被子植物の雄の生殖細胞。花粉の中でつくられる。

- ② 花粉管 花粉からのびる管。花粉がめしべの柱頭に

- ③ 受精 精細胞の核と卵細胞の核が合体すること。

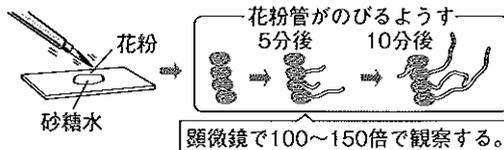
- ④ 発生 受精卵が成長していく過程。受精卵は細胞の数をふやして胚になり、胚珠全体は種子になる。

種子が発芽すると、葉・茎・根をもつ個体に成長する。

#### 【観察】花粉の変化の観察

- ① 10% 砂糖水をスライドガラスに1滴落とし、花粉を落とす。
- ② 5~10分後、顕微鏡で100~150倍の倍率で観察する。

【結果】花粉から管がのび出し、時間とともに長くなっていく。



教科書 P.10

#### (2) 裸子植物の場合(→⑦)

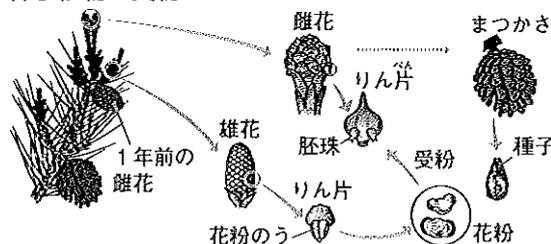
むきだしの胚珠に花粉が直接ついて受粉する。

受粉すると花粉管がのびて受精する。

花粉管がのびる速さが遅く、多くの裸子植物では被子植物より、受粉から受精までに時間がかかる。

マツは、受粉から受精までに1年以上かかる

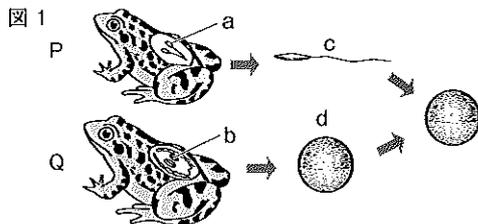
#### ⑦ 裸子植物の受粉



確認問題

3 動物の有性生殖

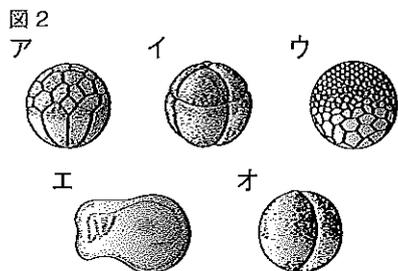
(1) 図1は、カエルの雄と雌による生殖を表したもので、cはaで、dはbでつくられる生殖のための特別な細胞である。



- ① 雌は、P、Qのどちらですか。
- ② a～dが表すものの名称を答えなさい。
- ③ cやdのように、生殖のための特別な細胞を何といいますか。
- ④ cの核とdの核が合体することを、何といいますか。

(2) 受精卵が細胞の数をふやしはじめてから、自分でえさをとりはじめる前までを何といいますか。

(3) 図2は、カエルの受精卵が変化していくようすを示したものである。



- ① ア～オを変化の順に並べなさい。
- ② 受精卵が細胞の数をふやしながらか、成体になっていく過程を何といいますか。

3 ⇒ 練習問題 ②

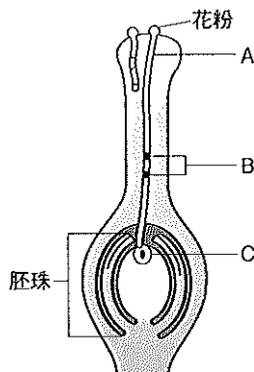
- (1)①
- ② a
- b
- c
- d
- ③
- ④

- (2)
- (3)① → →
- →
- ②

4 植物の有性生殖

(1) 花粉がめしべの柱頭につくことを何といいますか。

(2) 右の図は、ある被子植物の生殖のようすを模式的に表したものである。



- ① 花粉からのびたAの管を何といいますか。
- ② Aの管の中を移動していくBの細胞は何ですか。
- ③ 胚珠の中にあるCの細胞は何ですか。
- ④ Bの細胞の核とCの細胞の核が合体することを何といいますか。
- ⑤ ④によってできた細胞を何といいますか。
- ⑥ ⑤は細胞の数をふやして何になりますか。
- ⑦ ⑤が成長していく過程を何といいますか。

(3) 裸子植物の場合、花粉が雌花のどこにつくことで受粉しますか。

4 ⇒ 練習問題 ③・④

- (1)
- (2)①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥
- ⑦
- (3)

重要語句 以下の語句の意味を書きなさい。

動物の受精

受精卵

# 練習問題

① 右の図の生物について、次の問いに答えなさい。

(1) 生物が自分と同じ種類の個体をつくることを何といいますか。

(2) A, B, Cの生物は、雌雄の親を必要とせず新しい個体をつくる。このようなふえ方を何といいますか。

(3) 記述 Bの生物は、どのようにして親の体から新しい個体をつくるか。簡単に書きなさい。

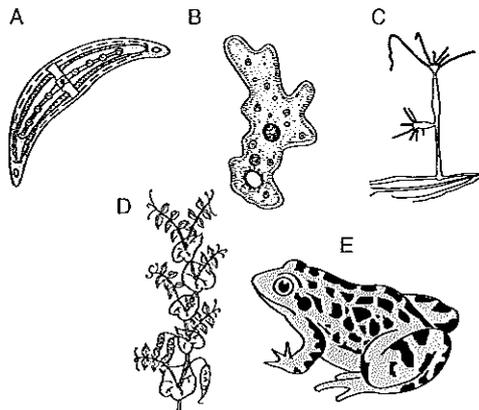
(4) D, Eの生物は、雌雄の親がかかわって新しい個体をつくる。このようなふえ方を何といいますか。

(5) (4)のふえ方をするためにつくられる、特別な細胞を何といいますか。

(6) (5)にあたるものを次からすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 卵細胞      イ 受精卵      ウ 卵  
エ 精細胞      オ 精子      カ 胚

(7) 葉のついたサツマイモの茎を土に植えたところ、根が出て新しい個体となった。(2)のうち、このように植物が体の一部から新しい個体をつくることを、何といいますか。



①

|     |
|-----|
| (1) |
| (2) |
| (3) |
| (4) |
| (5) |
| (6) |
| (7) |

② 右の図は、カエルのふえ方を表している。次の問いに答えなさい。

(1) 卵と精子のうち、雄の生殖細胞はどちらですか。

(2) 次の文の( )にあてはまることばを答えなさい。

卵の( ① )と精子の( ① )が合体することを( ② )といい、( ② )によってできた図のAを( ③ )という。

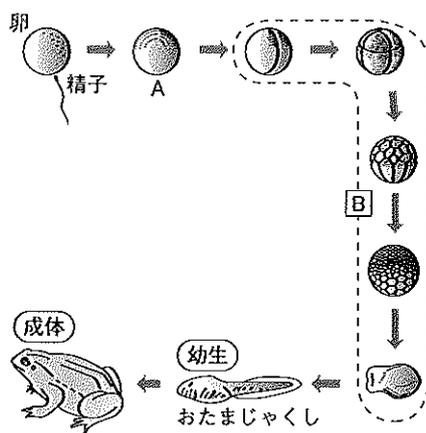
(3) 図のAは、いくつの細胞でできていますか。

(4) 図のBは、Aが細胞の数をふやしはじめてから自分でえさをとりはじめる前までを示している。図のBを何といいますか。

(5) 図のAがBになり、成体になるまでの過程を何といいますか。

(6) 図のAがBになり、成長していく過程で、細胞の数はどのように変わっていきますか。

(7) 記述 成体とは、どのような個体のことをいいますか。



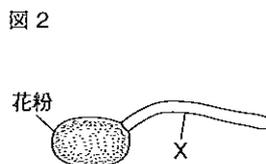
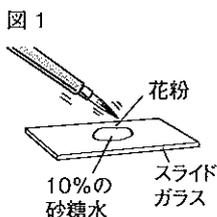
②

|       |
|-------|
| (1)   |
| (2) ① |
| (2) ② |
| (2) ③ |
| (3)   |
| (4)   |
| (5)   |
| (6)   |
| (7)   |

## おたまじゃくし

おたまじゃくし(幼生)が成体になることを何といいますか。

③ 図1のように、スライドガラスの上に10%の砂糖水を1滴落とし、その上にホウセンカの花粉を落とし、プレパラートをつくり、



しばらくしてから顕微鏡で観察した。図2は、そのときのスケッチである。次の問いに答えなさい。

- (1) この観察で、10%の砂糖水は植物のどの部分と似た状態にするために使われましたか。
- (2) 図2の花粉からのびたXを何とといいますか。
- (3) 次の文の( )にあてはまることばを答えなさい。

柱頭についた花粉からXがのび、Xが( ① )に達すると、Xの中を移動してきた( ② )の核と、①の中の( ③ )の核が合体する。これを( ④ )という。

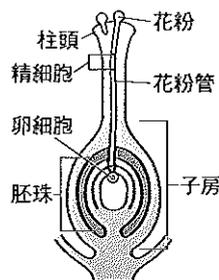
③

|     |
|-----|
| (1) |
| (2) |
| ①   |
| ②   |
| (3) |
| ③   |
| ④   |

**まで手がかく**

図2のXは、どのようなはたらきをしていますか。

④ 右の図は、ある被子植物のめしべのようすを模式的に表したものである。次の問いに答えなさい。



- (1) 精細胞と卵細胞が受精すると、何ができますか。
- (2) (1)が細胞の数をふやしながら胚になり、成長していく過程を何とといいますか。
- (3) 受精が起こると、やがて胚珠全体は何になりますか。
- (4) 裸子植物が受粉するとき、花粉はどこにつくか。次から選び、記号で答えなさい。

ア 柱頭    イ 胚珠    ウ 子房    エ やく

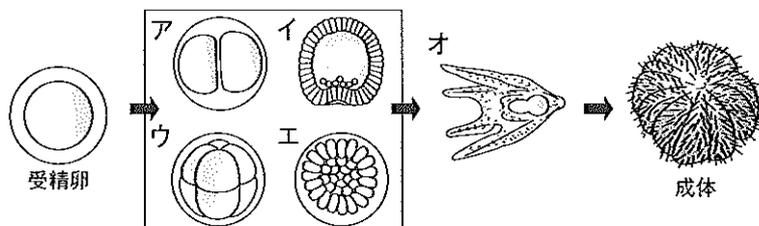
- (5) 受粉してから受精するまでの時間が長いのは、ふつう、被子植物、裸子植物のどちらですか。

④

|     |
|-----|
| (1) |
| (2) |
| (3) |
| (4) |
| (5) |

**差がつく1題**

図は、バフンウニの受精卵の発生を表している。あとの問いに答えなさい。ただし、ア～エの時期において、全体の大きさはほぼ変化しない。



- (1) 雄の生殖細胞と雌の生殖細胞のうち、大きいのはどちらですか。
- (2) 図のア～エは、ウニの胚の時期を表している。
  - ① ア～エを成長していく順に並べなさい。ただし、イが最後である。
  - ② 胚の時期には、1つ1つの細胞の大きさはどのように変化しますか。
- (3) オは、胚と成体の間の、成体とは異なる形態をもつ時期のもので、変態して成体となる。このような時期のものを何とといいますか。

(1)

|          |
|----------|
| (1)      |
| ① → → →イ |
| (2)      |
| ②        |
| (3)      |

## 第1章 生物のふえ方と成長(2)

### 1 生物の成長(→①)

#### (1) 細胞のふえ方

- ① **細胞分裂** 1つの細胞が2つに分かれること。
- ② **成長点** 植物の根や茎の先端近くにある、細胞分裂がさかに行われているところ。

#### (2) 染色体

生物の種類によって数が決まっている細胞分裂がはじまると現れる、ひものようなもの。核と同じように、染色液によく染まる。

#### (3) 生物の成長

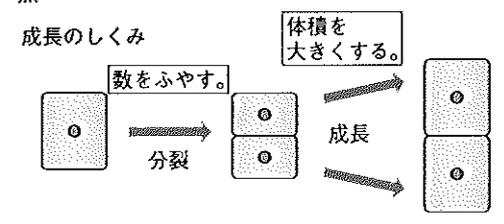
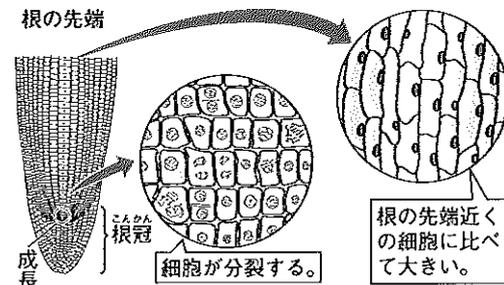
生物の体は、細胞分裂によって細胞の数がふえ、ふえた細胞の体積が大きくなることで成長する。

#### (4) 細胞分裂の観察

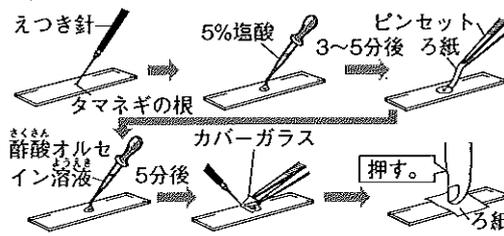
##### 【実験】細胞分裂をするときの細胞の変化

- ① タマネギの根の先端部分を、えつき針で細かくくずす。
- ② 5%塩酸を1滴落し、3~5分後にろ紙で吸いとる。
- ③ 染色液を1滴落し、5分間待つ。カバーガラスをかけ、その上からろ紙でおおい、指でゆっくり根を押しつぶす。
- ④ 400~600倍で観察する。

### ① 根の先端のようすと生物の成長のしくみ



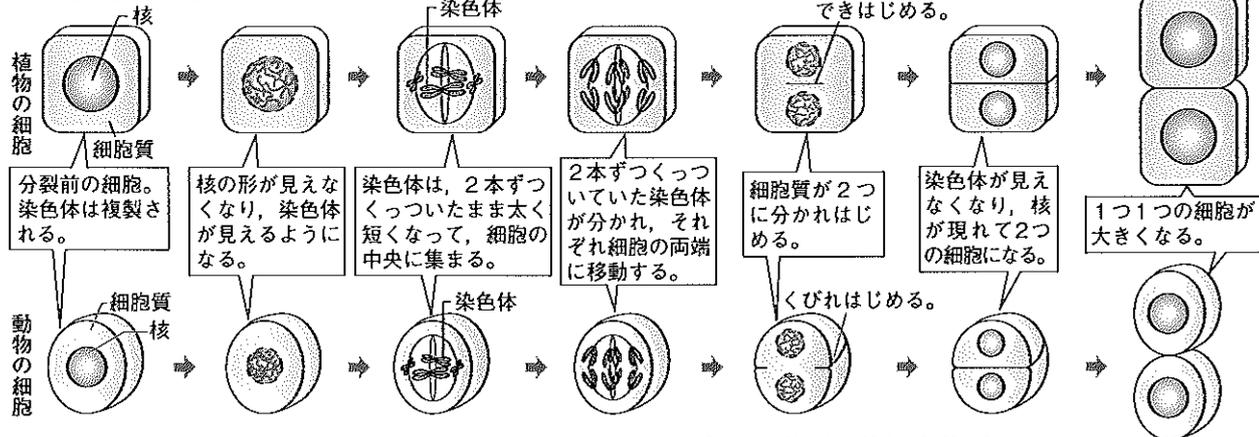
教科書 P.13



#### (5) 体細胞分裂(→②, ③)

体をつくる細胞を体細胞といい、体細胞で起こる細胞分裂を、特に体細胞分裂という。体細胞分裂の前後では、染色体の数は変化しない。

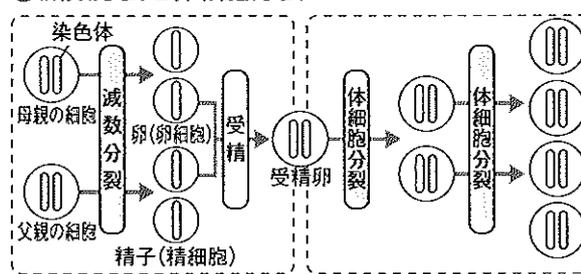
#### ② 体細胞分裂のようす



#### ② 減数分裂(→③)

生殖細胞がつくられるときに行われる細胞分裂を、減数分裂という。減数分裂では染色体の数が半になるので、生殖細胞の染色体の数は、もとの細胞の半分。よって、生殖細胞の核が合体(受精)してできる受精卵の染色体の数は、親の体細胞と同じになる。

#### ③ 減数分裂と体細胞分裂



確認問題

1 生物の成長

(1) 1つの細胞が2つに分かれることを何といいますか。

(2) 次の文の( )にあてはまることばを答えなさい。

根の細胞を観察すると、根の(ア)に近いところの細胞は小さく、根もとのほうの細胞は(イ)いことがわかる。これは、根の先端近くで細胞の数が(ウ)、それらの細胞の体積が(エ)くなるからである。

(3) 図1は、根の先端部分を示している。



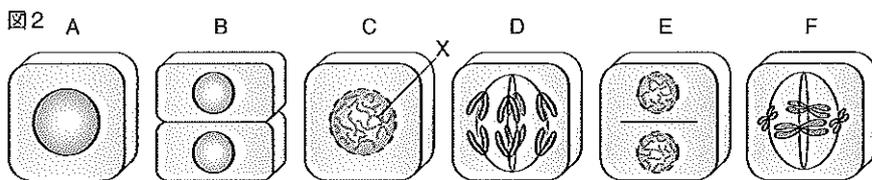
① 根の先端近くのAの部分は、細胞分裂がさかに行われている部分である。この部分を何といいますか。

② Aの部分を保護しているBの部分を何といいますか。

(4) 核や染色体を染める染色液を、1つ書きなさい。

(5) 体細胞で起こる細胞分裂を、特に何といいますか。

(6) 図2は、植物の細胞分裂の過程を模式的に表したものである。ただし、A~Fは細胞分裂の順には並んでいない。



① A~Fを、Aを最初として、細胞分裂の順に並べなさい。

② Xのような、細胞分裂が始まると現れるひものようなものを何といいますか。

2 減数分裂

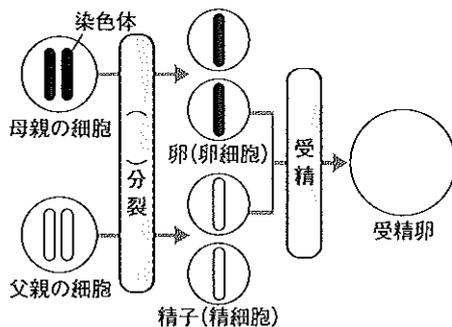
右の図は、有性生殖における染色体の伝わり方を模式的に表している。

(1) 右の図の( )にあてはまることばを答えなさい。

(2) 卵や精子などの、生殖のための細胞を何といいますか。

(3) (2)の細胞の染色体の数は、もとの細胞と比べてどのようになっていますか。

(4) 図の受精卵の染色体はどのように表されるか。図中にかきなさい。



重要語句 以下の語句の意味を書きなさい。

体細胞分裂

減数分裂

練習問題 ①・②

(1) .....

(2)ア .....

イ .....

ウ .....

エ .....

(3)① .....

② .....

(4) .....

(5) .....

(6)①A → → →

→ →

② .....

練習問題 ③

(1) .....

(2) .....

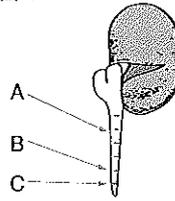
(3) .....

(4) 図に記入

# 練習問題

① 図1は、発芽したソラマメの根の長さが2cmになったとき、根の先端から等間隔に印をつけたものを示している。次の問いに答えなさい。

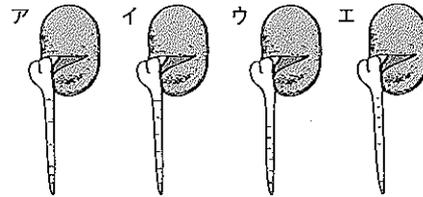
図1



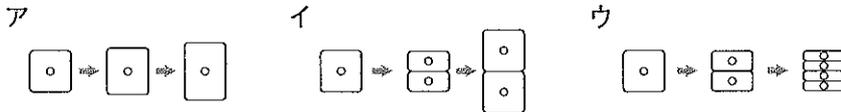
(1) 3日後、等間隔につけた印はどのようなになったか。図2のア～エから選び、記号で答えなさい。

(2) 次の①、②にもっともあてはまる部分を、図1のA～Cからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

図2

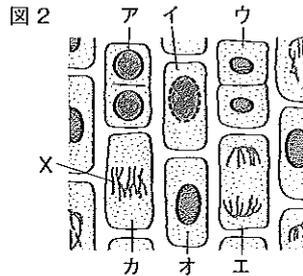
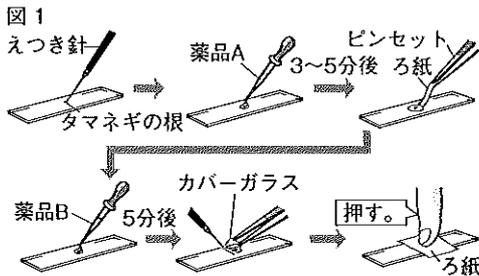


- ① 細胞の数がふえている。
- ② 細胞がもっとも大きい。
- (3) 細胞分裂がさかに行われているところを何といいますか。
- (4) 植物が成長するようすをもっともよく表しているものはどれか。次から選び、記号で答えなさい。



- (5) 次の文の( )にあてはまることばを答えなさい。  
ソラマメの根は、( ① )によって細胞の数が( ② ), それらの細胞の体積が( ③ )なることで成長する。

② タマネギの種子から発芽した根の先端部分を切りとり、図1のようにしてから顕微鏡で観察した。図2は、その結果を示している。次の問いに答えなさい。



- (1) 図1の薬品A, Bはそれぞれ何か。次から選び、記号で答えなさい。  
ア 食塩水      イ ヨウ素溶液      ウ 酢酸オルセイン溶液  
エ 石灰水      オ うすい塩酸      カ フェノールフタレイン溶液
- (2) 記述 図1の薬品Aの役割を、簡単に書きなさい。  
(3) 記述 図1の薬品Bの役割を、2つ簡単に書きなさい。  
(4) 記述 図1で、カバーガラスをかけてからろ紙でおおい、指で押したのはなぜか。簡単に書きなさい。  
(5) 図2のア～カを、オを最初にして、細胞分裂が進む順に並べなさい。  
(6) 図2のカの細胞の中に見られるひものようなものXを何といいますか。  
(7) 体細胞分裂した後のXの数は、もとの細胞と比べてどうなっていますか。

①

|     |   |   |
|-----|---|---|
| (1) |   |   |
| (2) | ① | ② |
| (3) |   |   |
| (4) |   |   |
|     | ① |   |
| (5) | ② |   |
|     | ③ |   |

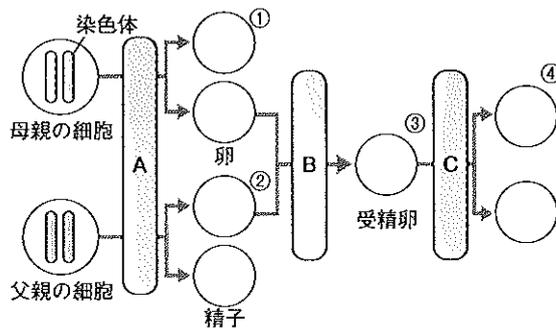
②

|     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| (1) | A                 | B |
| (2) |                   |   |
| (3) |                   |   |
| (4) |                   |   |
| (5) | オ →      →      → |   |
|     | →      →          |   |
| (6) |                   |   |
| (7) |                   |   |

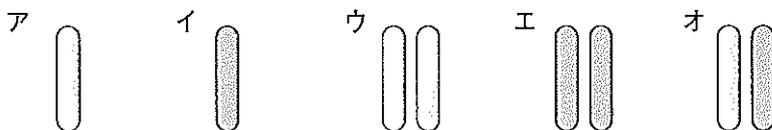
## 重要ポイント

図2で、Xを複製している段階の細胞はどれか。ア～カから選び、記号で答えなさい。

③ 右の図は、有性生殖における染色体の伝わり方を模式的に表している。次の問いに答えなさい。



- (1) Aは、卵や精子などの生殖細胞が作られるときに行われる細胞分裂を示している。この細胞分裂を何といますか。
- (2) Bは、卵の核と精子の核が合体することを示している。このことを何といますか。
- (3) Cは、受精卵が細胞の数をふやしていくときに行われる細胞分裂を示している。この細胞分裂を何といますか。
- (4) ①～④にあてはまる染色体を次からそれぞれ選び、記号で答えなさい。



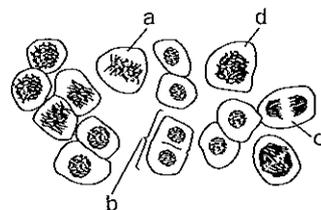
- (5) 母親や父親の細胞と比べて、染色体の数が半分になっているものを①～④からすべて選び、番号で答えなさい。
- (6) 染色体の数は、生物によって決まっていますか、決まっていますか。

③

|     |
|-----|
| (1) |
| (2) |
| (3) |
| ①   |
| ②   |
| (4) |
| ③   |
| ④   |
| (5) |
| (6) |

差がつく1題

植物の細胞分裂のようすを調べるため、タマネギの根の先端部分を切りとり、プレパラートをつくって顕微鏡で観察した。図は、観察された細胞分裂のようすをスケッチしたものである。次の問いに答えなさい。



- (1) 図の細胞で行われているような細胞分裂を、特に何といますか。
- (2) 細胞分裂の観察を行うため、根の先端部分を使ったのはなぜか。その理由を、解答欄の書き出しに続けて簡単に説明しなさい。
- (3) 次の①～④は、細胞分裂の過程における異なる段階について説明したものである。①～④に対応する細胞を、図のa～dからそれぞれ選び、記号で答えなさい。
  - ① 核の中にひも状の染色体が見えるようになる。
  - ② 染色体が2つに分かれ、細胞の両端に移動する。
  - ③ 細胞質が2つに分かれはじめる。
  - ④ 染色体が細胞の中央付近に集まる。
- (4) 細胞分裂によってできた細胞の大きさは、その後どうなるか。次から選び、記号で答えなさい。
 

ア 変化しない。    イ ある一定の大きさまで大きくなる。  
ウ 無限に大きくなり続ける。

|           |
|-----------|
| (1)       |
| 根の先端近くでは、 |
| (2)       |
| ①         |
| ②         |
| (3)       |
| ③         |
| ④         |
| (4)       |

# 定期テスト予想問題

必修

/100点

1 右の図のA, Bは, ミカヅキモとヤマノイモの生殖のようすを表したものである。次の問いに答えなさい。(4点×3)

(1) 図のA, Bのように, 雌雄の親を必要とせず, 親の体の一部から新しい個体をつくる生殖を何とといいますか。

(2) (1)の生殖のうち, 図のBのような, 植物が体の一部から新しい個体をつくる生殖を, 特に何とといいますか。

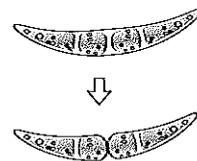
(3) (1)の生殖の例を, 次からすべて選び, 記号で答えなさい。

ア ジャガイモのいもを植えておくと, 新しいいもができた。

イ アブラナの花が咲き, やがて種子ができた。

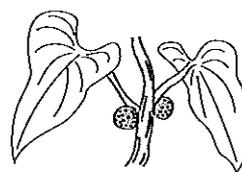
ウ オランダイチゴの茎の先から, 新しい個体ができた。

A ミカヅキモ



体が分かれて, 新しい個体になる。

B ヤマノイモ



むかごから芽や根が出て新しい個体になる。

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| (1) | (2) | (3) |
|-----|-----|-----|

2 図1はカエルの生殖のようすを模式的に表したものである。次の問いに答えなさい。(4点×6)

(1) 図1のような生殖を何とといいますか。

(2) 図1のXは, 精子と卵が受精してできた細胞である。

Xを何とといいますか。

(3) 図1の精子とXがもつ染色体のモデルを, 図2からそれぞれ選び, 記号で答えなさい。

(4) 図3は, 図1のXが成長する過程で見られるものを表している。

① Xが成長し, 成体になるまでの過程を何とといいますか。

② 図3のA~Cを, Xが成長する順に並べなさい。

図1

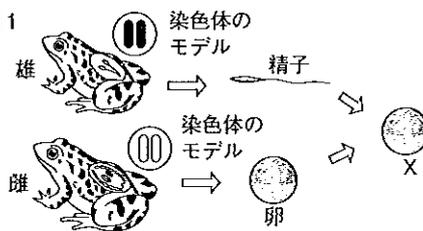
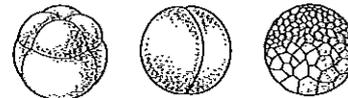


図2



図3



|       |     |        |   |
|-------|-----|--------|---|
| (1)   | (2) | (3) 精子 | X |
| (4) ① | ②   | →      | → |

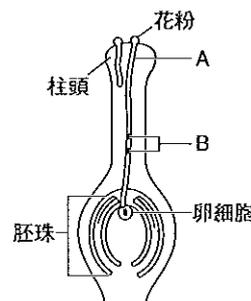
3 右の図は, 被子植物が受粉した後のめしべのようすを模式的に表したものである。次の問いに答えなさい。(4点×4)

(1) 花粉からのびるAと, Aの中を移動するBを何とといいますか。

(2) 次の文の( )に共通してあてはまることばを答えなさい。

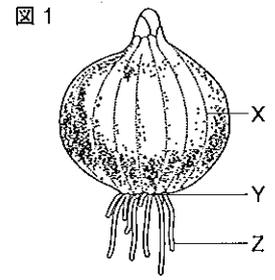
Bが胚珠まで達すると, Bの( )と卵細胞の( )が合体して1つの細胞ができる。これを受精という。

(3) 受精によってできた細胞は細胞分裂をくり返し, やがて何になりますか。



|       |   |     |     |
|-------|---|-----|-----|
| (1) A | B | (2) | (3) |
|-------|---|-----|-----|

4 図1のタマネギのある部分を切りとってスライドガラスにのせ、a 5%塩酸を1滴落とし、3分後、ろ紙で吸いとった。次に、b 染色液を1滴落として5分待ち、カバーガラスをかけ、ろ紙でおおい、指で押しつぶしてから、顕微鏡で観察した。次の問いに答えなさい。(4点×8)



(1) 細胞分裂を観察するのにもっとも適している部分を、図1のX～Zから選び、記号で答えなさい。

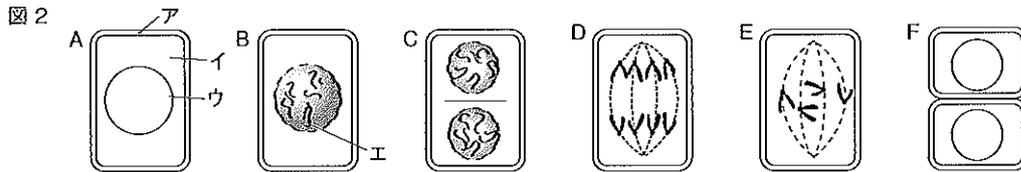
(2) 下線部aのような処理をした理由を、次から選び、記号で答えなさい。

- ア 細胞分裂をさかんにするため。
- イ 細胞の色をぬくため。
- ウ 1つ1つの細胞を離れやすくするため。
- エ 細胞の大きさを大きくするため。

(3) 下線部bの染色液の名称を、1つ答えなさい。

(4) 記述 下線部bの染色液の役割を、細胞のある部分を染めることのほかに、1つ簡単に書きなさい。

(5) 図2は、顕微鏡で観察された細胞分裂のいろいろな時期の模式図を、順番に関係なく並べたものである。



① 染色液でよく染まった部分を、A、Bのア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

② A～Fを、Aを最初にして、細胞分裂が進む順に並べなさい。

(6) 生物の成長について、次の文の( )にあてはまることばを答えなさい。

細胞分裂により、細胞の数が( ① )こととそれらの細胞の体積が( ② )ことで、体全体が成長する。

|           |       |     |       |
|-----------|-------|-----|-------|
| (1)       | (2)   | (3) |       |
| (4)       |       |     | (5) ① |
| (5) ② A → | →     | →   | →     |
|           | (6) ① |     | ②     |

5 細胞分裂には、雌雄の親がかかわる生殖のための特別な細胞をつくるときに行う細胞分裂と、体細胞で起こる細胞分裂がある。次の問いに答えなさい。(4点×4)

(1) 下線部のような細胞を何といいますか。

(2) 下線部の細胞がつけられるときに行われる細胞分裂を何といいますか。

(3) 次の文の( )にあてはまることばや数を答えなさい。

体細胞で起こる細胞分裂を( ① )といい、①では、分裂の前後で染色体の数は変化しない。これは、分裂が行われる前に、染色体の数が( ② )倍になるからである。

|       |     |
|-------|-----|
| (1)   | (2) |
| (3) ① | ②   |

## 第2章 遺伝の規則性と遺伝子

### ① 親から子への特徴の伝わり方

#### (1) 遺伝

- ① 形質 生物の形や性質などの特徴。
- ② 遺伝 親の形質が子やそれ以後の世代に現れること。
- ③ 遺伝子 形質のもとになるもの。細胞の核内の染色体にある。

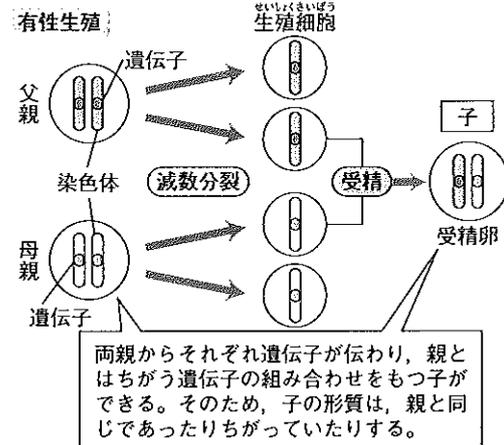
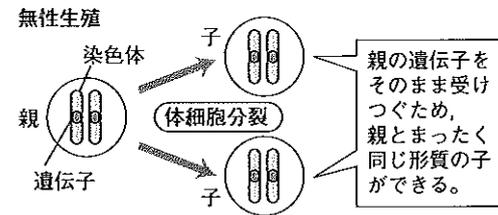
#### (2) 無性生殖と子の特徴(→①)

受精を行わず、体細胞分裂によってふえるので、子は親の遺伝子をそのまま受けつぐ。そのため、子の形質は親の形質とまったく同じになる。

#### (3) 有性生殖と子の特徴(→①)

両親の生殖細胞が受精することにより子の細胞ができるので、子は親とちがう遺伝子の組み合わせをもつ。そのため、子に現れる形質は、親と同じだったりちがっていたりする。

#### ① 親の特徴の伝わり方



### ② 子や孫に現れる形質

メンデルはエンドウを用いて、形質の伝わり方を調べ、オーストリアの神父。メンデルが調べたことは遺伝学の基礎を築いた遺伝のしくみを明らかにした。

#### (1) 純系

同じ形質の個体を何代かけ合わせても、つねに同じ形質の個体ができる系統。

#### (2) 自家受粉

花粉が、同じ個体の花のめしべにつくこと。自然状態のエンドウは、自家受粉を行う。

#### (3) 対立形質(→②)

ある形質について、同時に現れない対になる2つの形質。

例 エンドウの種子の形の「丸」と「しわ」

エンドウの子葉の色の「黄」と「緑」

マツバボタンの花の色の「赤」と「白」

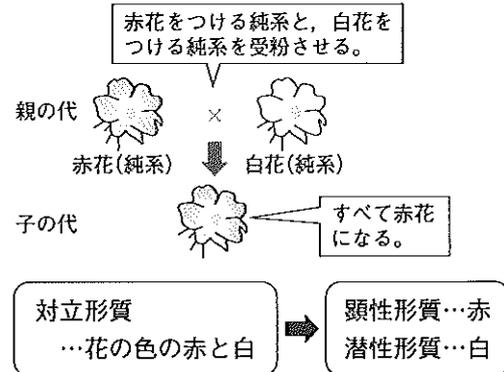
#### (4) 子に現れる形質(→②, ③)

対立形質をもつ純系どうしをかけたとき、子に現れる形質を顕性形質、子に現れない形質を潜性形質という。

#### (5) 孫に現れる形質(→③)

子の個体どうしを合わせると、孫の個体には、子に現れた顕性形質と、現れなかった潜性形質の両方が現れる。顕性形質を現すものと潜性形質を現すものとの数の割合は、約3:1になる。

#### ② マツバボタンの花の色の遺伝



#### ③ メンデルの実験

| 形質     | 種子の形                    | 子葉の色                    | たけの高さ                  |
|--------|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| 親の形質   | 丸×しわ                    | 黄色×緑色                   | 高い×低い                  |
| 子の形質   | すべて丸                    | すべて黄色                   | すべて高い                  |
| 孫の形質と数 | 丸 (約6000)<br>しわ (約2000) | 黄色 (約1200)<br>緑色 (約400) | 高い (約900)<br>低い (約300) |

|                            |                            |                           |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 丸：しわ<br>=6000：2000<br>=3：1 | 黄色：緑色<br>=1200：400<br>=3：1 | 高い：低い<br>=900：300<br>=3：1 |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------|

**① 親から子への特徴の伝わり方**

- (1) 生物の形や性質などの特徴を何とといいますか。
- (2) 親の(1)が子やそれ以後の世代に現れることを何とといいますか。
- (3) 形質のもとになるものを何とといいますか。
- (4) (3)は細胞の核内のどこにありますか。
- (5) 子の形質が親とまったく同じになるのは、有性生殖と無性生殖のどちらですか。

①

⇒練習問題 ①

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

**② 子や孫に現れる形質**

- (1) 形質の伝わり方を調べ、遺伝のしくみを明らかにしたオーストリアの神父はだれですか。
- (2) 同じ形質の個体を何代かけ合わせても、つねに同じ形質の個体ができる系統を何とといいますか。
- (3) 花粉が、同じ個体の花のめしべにつくことを何とといいますか。
- (4) エンドウの種子の形の丸としわのように、ある形質について、同時に現れない対になる2つの形質を何とといいますか。
- (5) 対立形質をもつ純系どうしをかけ合わせたとき、次の①、②の形質を何とといいますか。

②

⇒練習問題 ②

(1)

(2)

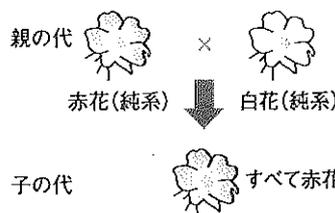
(3)

(4)

(5)①

① 子に現れる形質    ② 子に現れない形質

- (6) 図のように、赤花をつける純系のマツバボタンと白花をつける純系のマツバボタンを親としてかけ合わせたところ、子の個体はすべて赤花をつけた。マツバボタンの花の色の赤と白のうち、顕性形質はどちらですか。



②

(6)

(7)

- (7) 対立形質をもつ純系どうしを親としてかけ合わせて、子の個体を得た。この子の個体どうしをかけ合わせてできた孫の個体には、どのような形質が現れるか。次から選び、記号で答えなさい。
  - ア 顕性形質のみが現れる。
  - イ 潜性形質のみが現れる。
  - ウ 顕性形質と潜性形質が1 : 1の数の割合で現れる。
  - エ 顕性形質と潜性形質が3 : 1の数の割合で現れる。

**重要語句** 以下の語句の意味を書きなさい。

遺伝子

対立形質

顕性形質

### 3 遺伝のしくみ

#### (1) 遺伝子の示し方(→④)

アルファベットを用いて表す。対立形質は同じアルファベットを用い、<sup>「Aとa, Bとbなど」</sup> 顕性形質の遺伝子は<sup>「A, Bなど」</sup>大文字、<sup>「a, bなど」</sup> 潜性形質の遺伝子は小文字で表す。

#### (2) 分離の法則

<sup>「減数分裂」</sup> 減数分裂によって生殖細胞ができる<sup>「対」</sup>とき、<sup>「対」</sup> 対になっている<sup>「染色体の数が半分になる」</sup> 遺伝子が分かれて別々の生殖細胞に入ること。

#### (3) 親から子への遺伝子の伝わり方(→⑤)

丸い種子をつくる純系としわのある種子をつくる純系を親としてかけ合わせる。ここでは、<sup>「顕性形質」</sup> 種子を丸くする遺伝子をA、<sup>「潜性形質」</sup> しわにする遺伝子をaとする。

##### ① 親の遺伝子

- 丸い種子をつくる純系の遺伝子の組み合わせはAA
- しわのある種子をつくる純系の遺伝子の組み合わせはaa

##### ② 親の生殖細胞の遺伝子

- 丸い種子をつくる純系の生殖細胞の遺伝子はA
- しわのある種子をつくる純系の生殖細胞の遺伝子はa

##### ③ 受精 受精によって遺伝子は再び対になり、子の遺伝子の組み合わせは、すべてAaになる。

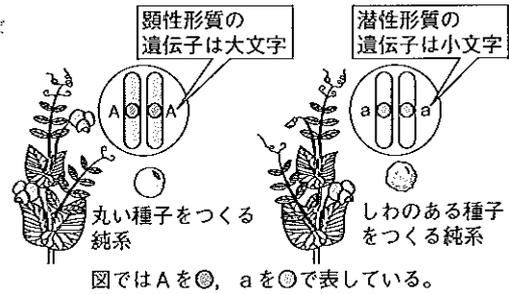
##### ④ 子に現れる形質 すべて丸い種子になる。

#### (4) 子から孫への遺伝子の伝わり方(→⑥)

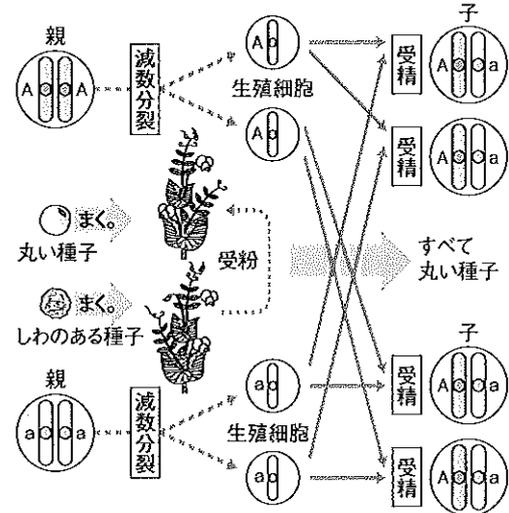
子の個体(Aa)を自家受粉させる。

- 子の遺伝子 子の遺伝子の組み合わせはすべてAa
- 子の生殖細胞の遺伝子 生殖細胞の遺伝子は、Aかaになる。  
分離の法則により、対になる遺伝子は別々の細胞に入る
- 受精 孫の遺伝子の組み合わせは、AA, Aa, aaの3種類で、数の割合はAA:Aa:aa=1:2:1となる。
- 孫に現れる形質 遺伝子の組み合わせがAAとAaの種子は丸い種子に、aaの種子はしわのある種子になる。  
丸い種子:しわのある種子=(1+2):1=3:1となる。  
「Aa」 「AA」 「aa」

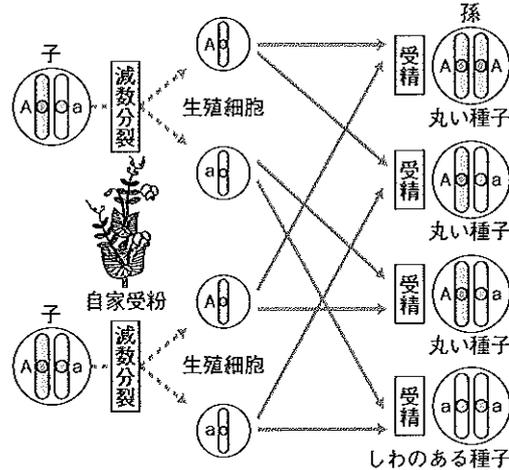
#### ④ 遺伝子の記号での示し方



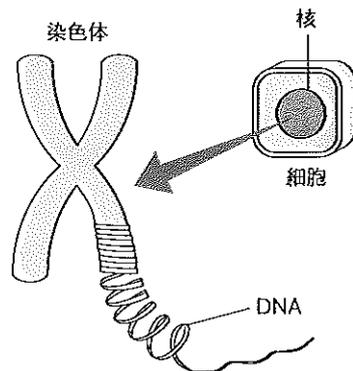
#### ⑤ 親から子への遺伝子の伝わり方



#### ⑥ 子から孫への遺伝子の伝わり方



#### ⑦ 細胞、染色体、DNA



### 4 遺伝子の本体

#### (1) DNA(デオキシリボ核酸)(→⑦)

遺伝子は細胞の核内の染色体にあり、その本体はDNA(デオキシリボ核酸)という物質である。

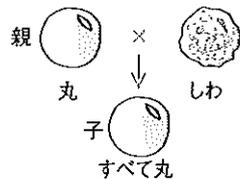
#### (2) DNAや遺伝子に関する科学技術

DNAや遺伝子に関する技術は、<sup>「遺伝子組換え」</sup> 遺伝子組換えによって、これまでになく<sup>「品種」</sup> 品種をつくり出したり、<sup>「医薬品」</sup> 医薬品となる有用な物質を大量生産したりすることなどに利用されている。  
「ある生物に別の生物の遺伝子を導入するなどして、生物の遺伝子を変化させる技術のこと」  
「除草剤や害虫に強いグイズなど」

3 遺伝のしくみ

⇒練習問題 ②・③

- (1) エンドウの種子を丸くする遺伝子をAと表すとき、種子をしわにする遺伝子は、どのように表しますか。
- (2) 減数分裂によって生殖細胞が作られるとき、対になっている遺伝子が分かれて別々の生殖細胞に入ることを何といいますか。
- (3) 右の図のように、丸い種子をつくる純系としわのある種子をつくる純系をかけ合わせたところ、できた種子はすべて丸い種子であった。



- ① 子がすべて丸い種子であったことから、エンドウの種子の形は、丸としわのどちらが顕性形質ですか。
- ② エンドウの種子を丸くする遺伝子をA、しわにする遺伝子をaとするとき、次のア～ウの遺伝子の組み合わせを、Aとaの記号で表しなさい。
  - ア 親の丸い種子をつくる純系の遺伝子の組み合わせ
  - イ 親のしわのある種子をつくる純系の遺伝子の組み合わせ
  - ウ 子の丸い種子の遺伝子の組み合わせ

(1)

(2)

(3)①

②ア

イ

ウ

(4)①

②

- (4) エンドウのさやの色は、緑色が顕性形質、黄色が潜性形質で、さやの色を緑色にする遺伝子をG、黄色にする遺伝子をgとする。緑色のさやをつくる純系と、黄色のさやをつくる純系を親としてかけ合わせて、子の代のエンドウを得た。

- ① 子の遺伝子の組み合わせはどのように表されますか。
- ② 子の代のエンドウを自家受粉させると、孫の代には、緑色のさやをつくるエンドウと黄色のさやをつくるエンドウは、およそ何：何の数の割合で現れるか。もっとも簡単な整数の比で答えなさい。

4 遺伝子の本体

⇒練習問題 ④

- (1) 遺伝子は、細胞の核内のどこにありますか。
- (2) 次の文の( )にあてはまることばを答えなさい。  
 遺伝子の本体は( ① )という物質である。( ① )をアルファベットの大文字3字で表すと、( ② )となる。
- (3) 遺伝子に関する技術を利用したものを、次から選び、記号で答えなさい。
  - ア 土中や水中の微生物が分解できるプラスチックを開発する。
  - イ 除草剤に強い形質の遺伝子を導入することで、除草剤に強い作物をつくる。
  - ウ ビニルハウス内の日照時間を調節することで、花の開花時期を調節する。

(1)

(2)①

②

(3)

重要語句 「分離の法則」の意味を書きなさい。

# 練習問題

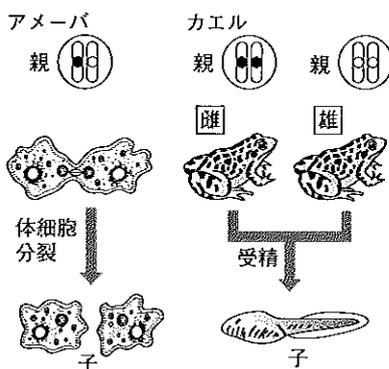
① 右の図は、アメーバとカエルを例に、2種類の生物のふえ方を示している。次の問いに答えなさい。

(1) アメーバは、体細胞分裂によってふえる。このような生殖を何といいますか。

(2) 作図 図の親の○は、それぞれ、親の染色体のようすを表している。

子の染色体のようすを、親にならってそれぞれかきなさい。

(3) 子の形質が親と異なる形質になることがあるのは、アメーバとカエルのどちらですか。



①

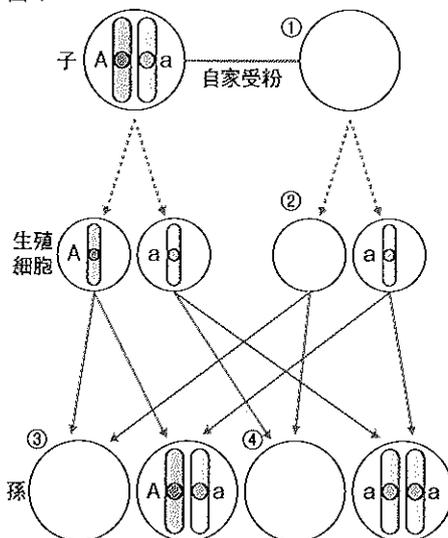
(1) アメーバ

(2) カエル

(3)

② 丸い種子をつくる純系のエンドウのめしべに、しわのある種子をつくる純系のエンドウの花粉をつけて受粉させたところ、できた子の代の種子は、すべて丸い種子であった。次に、子の種子を育てて自家受粉させたところ、孫の代には、丸い種子としわのある種子ができた。図1は、子の種子から孫の種子への遺伝子の伝わり方を表そうとしたもので、種子を丸くする遺伝子をA、しわにする遺伝子をaで表している。次の問いに答えなさい。

図1



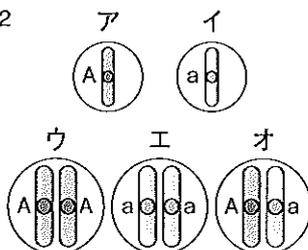
(1) 記述 下線部の自家受粉とは、どのようなことか。簡単に書きなさい。

(2) 次の文の( )にあてはまることばを答えなさい。

(ア) 分裂によって生殖細胞ができるとき、対になっている遺伝子は分かれて別々の生殖細胞に入る。これを(イ)の法則という。

(3) 図1の①~④にあてはまる遺伝子、または遺伝子の組み合わせを、図2のア~オから選び、それぞれ記号で答えなさい。

図2



(4) 種子が丸くなる遺伝子の組み合わせをすべて答えなさい。

(5) 孫の代では、丸い種子としわのある

種子は、どのような数の割合でできたか。もっとも簡単な整数の比で答えなさい。

②

(1)

(2) ア

イ

① ②

③ ④

(3)

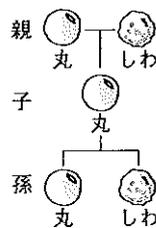
(4)

(5)

## よくよく

花粉がちがう個体の花のめしべにつくことを、何といいますか。

3 丸い種子をつくる純系のエンドウと、しわのある種子をつくる純系のエンドウを親としてかけ合わせたところ、子の種子はすべて丸い種子になった。次に、子の種子を育て、自家受粉させたところ、孫の種子には丸い種子としわのある種子の両方ができた。右の図は、そのようすを表している。次の問いに答えなさい。



- (1) エンドウの種子の丸としわのように、ある形質について、同時に現れない対になる2つの形質を何といいますか。
- (2) エンドウの種子の形について、潜性形質は丸としわのどちらですか。
- (3) 種子を丸くする遺伝子をA、しわにする遺伝子をaで表すとき、次の遺伝子や遺伝子の組み合わせをそれぞれ記号で表しなさい。ただし、2つあるときは2つとも書くこと。
  - ① 丸い種子をつくる純系の親の生殖細胞
  - ② 子の丸い種子
  - ③ 孫の丸い種子
  - ④ しわのある孫の種子の生殖細胞
- (4) 孫の丸い種子の数が300個であったとすると、孫のしわのある種子の数は何個であったと考えられますか。

3

(1) \_\_\_\_\_

(2) \_\_\_\_\_

① \_\_\_\_\_

② \_\_\_\_\_

(3) \_\_\_\_\_

③ \_\_\_\_\_

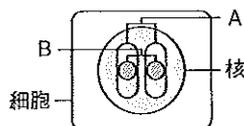
④ \_\_\_\_\_

(4) \_\_\_\_\_

**重要ポイント**

無性生殖では、子の形質は親の形質とまったく同じになる。このようになる理由を「遺伝子」ということばを用いて簡単に書きなさい。

4 右の図は、生物の細胞のつくりを模式的に表したものである。次の問いに答えなさい。



- (1) 図で、核の中にあるA、Bは、それぞれ何を表していますか。
- (2) 次の文のうち正しいものを選び、記号で答えなさい。
  - ア メンデルは、マツバボタンを用いた実験をして形質の伝わり方を調べた。
  - イ 遺伝子の本体はDNAという物質である。
  - ウ 遺伝子に関する技術は、害虫に強い作物をつくることなどに利用されているが、まだ医療の分野では利用されていない。
- (3) ある生物に、別の生物の遺伝子を導入するなどして、生物の遺伝子を変化させる技術を何といいますか。

4

(1) A \_\_\_\_\_

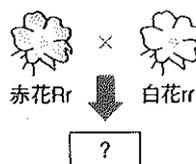
B \_\_\_\_\_

(2) \_\_\_\_\_

(3) \_\_\_\_\_

**差がつく1問**

マツバボタンの花を赤くする遺伝子をR、白くする遺伝子をrとする。図のように、遺伝子の組み合わせがRrで、赤花をつけるマツバボタンと、遺伝子の組み合わせがrrで、白花をつけるマツバボタンをかけ合わせ、できた子の個体の花の色を調べた。次の問いに答えなさい。



- (1) マツバボタンの花の色では、顕性形質は赤、白のどちらですか。
- (2) 子の代の個体の遺伝子の組み合わせを、すべて答えなさい。
- (3) 子の代の花の色について正しいものを次から選び、記号で答えなさい。
  - ア すべて白色になる。
  - イ 赤色と白色が3 : 1の数の比で現れる。
  - ウ すべて赤色になる。
  - エ 赤色と白色が1 : 1の数の比で現れる。

(1) \_\_\_\_\_

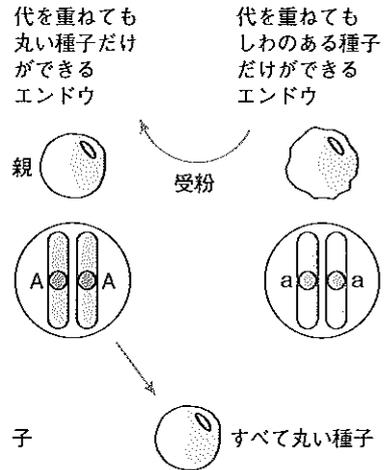
(2) \_\_\_\_\_

(3) \_\_\_\_\_

例題 親から子への遺伝子の伝わり方

右の図のように、①代を重ねても丸い種子だけができるエンドウのめしべに、②代を重ねてもしわのある種子だけができるエンドウの③花粉をつけると、子の種子はすべて丸い種子であった。ここで、種子の形を丸くする遺伝子をA、しわにする遺伝子をaで表す。次の問いに答えなさい。

- 下線部①、②のように、代を重ねても同じ形質だけができるとき、その系統を何といいますか。
- 下線部③の花粉の中にある精細胞がもつ遺伝子を、記号で表しなさい。
- 子の種子がもつ遺伝子の組み合わせを、記号で表しなさい。
- エンドウの種子の形で、顕性形質は丸としわのどちらですか。



解説 (2) 生殖細胞ができるとき、対になっている遺伝子は、分かれて別々の生殖細胞に入る(分離の法則)。

精細胞は花粉の中に、卵細胞はめしべの胚珠の中にある。

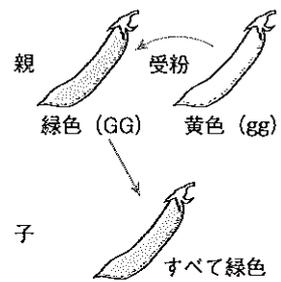
(3) 卵細胞がもつ遺伝子Aと精細胞がもつ遺伝子aの両方を受けつぐ。

(4) 顕性形質を現す純系と潜性形質を現す純系をかけ合わせたとき、子に現れる形質は顕性形質、子に現れない形質は潜性形質である。

図 (1)純系 (2)a (3)Aa (4)丸

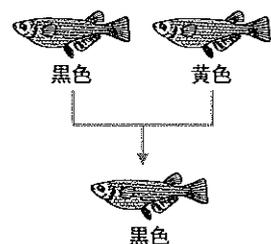
1-① 右の図のように、さやの色が緑色になる純系のエンドウのめしべに、さやの色が黄色になる純系のエンドウの花粉をつけてできた子の種子をまいて育てると、さやの色はすべて緑色であった。ここで、さやを緑色にする遺伝子をG、黄色にする遺伝子をgで表す。次の問いに答えなさい。

- エンドウのさやの色における黄色と緑色のよう、同時に現れない対になる2つの形質を何といいますか。 ( )
- 下線部のめしべの中にある卵細胞がもつ遺伝子を、記号で表しなさい。 ( )
- 子のエンドウがもつ遺伝子の組み合わせを、記号で表しなさい。 ( )
- エンドウのさやの色で、顕性形質は緑色と黄色のどちらですか。 ( )



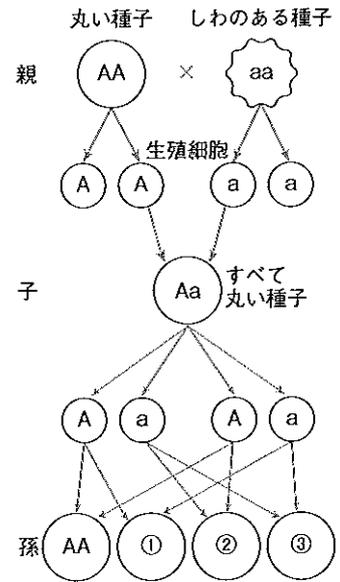
1-② 右の図のように、体色が黒色の純系のメダカと体色が黄色の純系のメダカを親としてかけ合わせたところ、子の体色はすべて黒色となった。ここで、体色を黒色にする遺伝子をR、黄色にする遺伝子をrで表す。次の問いに答えなさい。

- 親の黒色のメダカの生殖細胞と黄色のメダカの生殖細胞の遺伝子を、それぞれ記号で表しなさい。黒色 ( ) 黄色 ( )
- 子のメダカがもつ遺伝子の組み合わせを記号で表しなさい。 ( )



**例題2 子から孫への遺伝子の伝わり方**

丸い種子をつくる純系のエンドウとしわのある種子をつくる純系のエンドウを他家受粉させたところ、できた種子はすべて丸い種子であった。次に、できた種子をまいて育てたエンドウを自家受粉させたところ、丸い種子が5474個、しわのある種子が1850個できた。右の図は、この実験での、親の代から孫の代までの遺伝子の伝わり方の一部を、模式的に表そうとしたものである。ここで、エンドウの種子の形を丸くする遺伝子をA、しわにする遺伝子をaで表す。次の問いに答えなさい。



- (1) 生殖細胞がつくられるときには、図のように、減数分裂によって対になっている遺伝子が分かれて、別々の生殖細胞に入る。これを何の法則といいますか。
- (2) 図の①～③にあてはまる遺伝子の組み合わせを、それぞれ答えなさい。
- (3) 孫の代で得られた丸い種子としわのある種子の数の割合は、およそどうなるか。次から選び、記号で答えなさい。

ア 1:2    イ 2:1    ウ 1:3    エ 3:1    オ 1:4    カ 4:1

- (4) 孫の代で得られた丸い種子がもつ遺伝子の組み合わせを、すべて答えなさい。

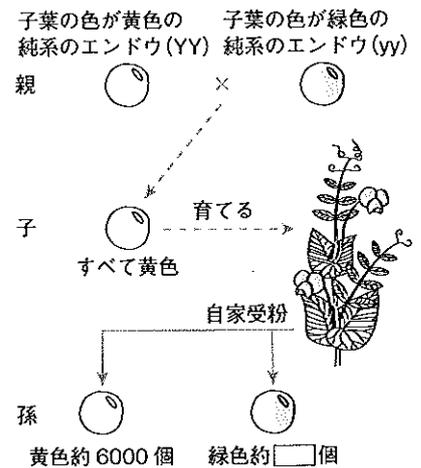
**解説** (2) 孫は、子の精細胞の遺伝子と卵細胞の遺伝子の両方を受けつぐ。

(3) 丸い種子：しわのある種子=5474個：1850個=約3：1

(4) 孫がもつ遺伝子の組み合わせとその数の割合は、AA：Aa：aa=1：2：1。このうち、丸い種子がもつ遺伝子の組み合わせはAAとAaである。

☞ (1)分離の法則    (2)①Aa ②Aa ③aa    (3)エ    (4)AA, Aa

2-① エンドウの子葉の色には、黄色と緑色の2種類がある。右の図のように、子葉の色が黄色の純系のエンドウと子葉の色が緑色の純系のエンドウを他家受粉させたところ、できた種子(子)の子葉の色はすべて黄色であった。次に、子の種子をまいて育てたエンドウを自家受粉させ、孫の種子を得たところ、子葉の色が黄色の種子が約6000個、緑色の種子が約□個できた。ここで、エンドウの子葉の色を黄色にする遺伝子をY、緑色にする遺伝子をyで表す。次の問いに答えなさい。



- (1) 子のエンドウがもつ遺伝子の組み合わせを、記号で表しなさい。  
( )

- (2) 次の文の( )にあてはまる記号やことばを答えなさい。

子のエンドウの生殖細胞ができるとき、減数分裂が行われて、対になっている遺伝子である(ア)と(イ)が分かれ、別々の生殖細胞に入る。これを(ウ)の法則という。

ア( )    イ( )    ウ( )

- (3) 孫のエンドウがもつ遺伝子の組み合わせを、すべて記号で答えなさい。( )

- (4) 上の文中の□にあてはまる数値を次から選び、記号で答えなさい。

ア 1000    イ 1500    ウ 2000    エ 2500    オ 3000    カ 6000    ( )

## 第3章 生物の種類の多様性と進化

### 1 生物の共通性と多様性

- 魚類ともっとも近いのは両生類で、次がは虫類、その次が哺乳類と鳥類である。
- (1) 脊椎動物の共通点(→①) 脊椎動物の特徴を調べたとき、共通の特徴が多いものほど、近いなかまであるといえる。
- (2) 生物の変化 長い年月をかけて世代を重ねていく間に、生物の形質が変化していくことを、進化という。

### 2 進化の証拠

- (1) 脊椎動物が出現する時期(→②) 特徴が似ているものは、出現する時代が近い。脊椎動物の5つのなかまの化石が出現する時代から、次のような順序で出現してきたと考えられる。
- 魚類 → 両生類 → は虫類 → 哺乳類・鳥類
- (2) 中間的な特徴をもつ生物(→③)

- ① シンチョウ(始祖鳥)の化石の発見 約1億5千万年前(中生代中ごろ)の地層から発見された。
- ② シンチョウの特徴 鳥類とは虫類の両方の特徴をもつ。
- ・鳥類の特徴…羽毛がある。前あしが翼になっている。
  - ・は虫類の特徴…口に歯がある。翼の先に爪がある。
- ③ 進化のようす は虫類のあるものがシンチョウのような中間的な生物となり、それが鳥類へ進化したのではないかと考えられている。

- (3) 起源が同じ器官(→④)
- 現在の外形やはたらきはちがうが、起源は同じものであったと考えられる器官を、相同器官という。基本的なつくりが同じなので、共通の祖先から進化したことを示す証拠になると考えられる。

### ① 脊椎動物の特徴(あてはまるものに○をつけた。)

| 特徴            | 魚類 | 両生類 | は虫類 | 鳥類 | 哺乳類 |
|---------------|----|-----|-----|----|-----|
| 背骨をもっている。     | ○  | ○   | ○   | ○  | ○   |
| えらで呼吸する時期がある。 | ○  | ○   |     |    |     |
| 肺で呼吸する時期がある。  |    | ○   | ○   | ○  | ○   |
| 卵生で、卵は水中に産む。  | ○  | ○   |     |    |     |
| 卵生で、卵は陸上に産む。  |    |     | ○   | ○  |     |
| 胎生である。        |    |     |     |    | ○   |
| 羽毛や体毛がある。     |    |     |     | ○  | ○   |
| 羽毛や体毛がない。     | ○  | ○   | ○   |    |     |

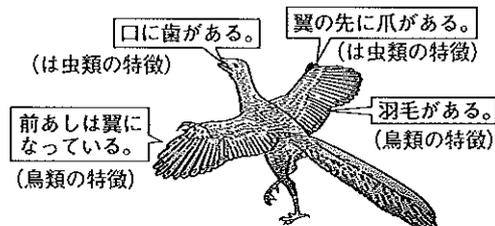
羽毛や体毛がある鳥類、哺乳類は、まわりの温度が変化しても体温がほぼ一定に保たれる。一方、羽毛や体毛のない魚類、両生類、は虫類は、まわりの温度が変化すると、体温も変化する。

### ② 脊椎動物が出現する時代

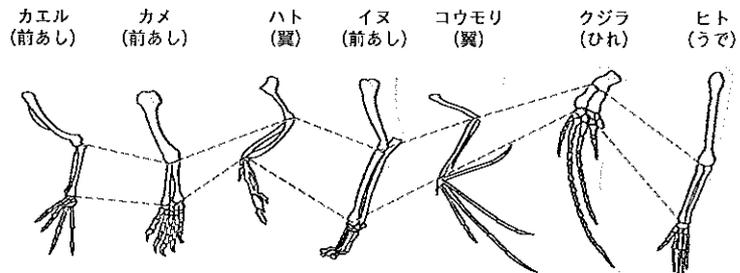


### ③ シンチョウ(始祖鳥)の特徴

シンチョウの想像図



### ④ 脊椎動物の相同器官の例(哺乳類の前あしにあたる器官)



カエルの前あし、カメの前あし、ハトの翼、イヌの前あし、コウモリの翼、クジラのひれ、ヒトのうでは、外形やはたらきはちがうが、骨格の基本的なつくりがよく似ている。

### 3 生物の移り変わり進化

- (1) 陸上における植物の進化 根・茎・葉の区別がなく、維管束がない。胞子でふえる。最初にコケ植物やシダ植物が現れた。根・茎・葉の区別があり、維管束がある。胞子でふえるシダ植物のあるものから裸子植物が進化して、裸子植物から被子植物が進化した。
- シダ植物 → 裸子植物 → 被子植物

### (2) 脊椎動物の進化

- ① 脊椎動物の生活場所 水中から、乾燥した陸上へと、生活場所を広げていった。
- ② 進化の順序 魚類 → 両生類 → は虫類 → 鳥類
- 魚類(水中で生活) → 両生類(陸上でも生活できる) → は虫類(乾燥に強い) → 鳥類(乾燥に強い) → 哺乳類(乾燥に強い)

確認問題



1 生物の共通性と多様性

- (1) 長い年月をかけて世代を重ねていく間に、生物の形質が変化していくことを何といいますか。
- (2) 次のア～カの特徴のうち、①魚類と両生類、②魚類とは虫類に共通するものは、それぞれどれか。すべて選び、記号で答えなさい。
- ア えらで呼吸する時期がある。      イ 肺で呼吸する時期がある。  
 ウ 卵生で、卵は水中に産む。      エ 卵生で、卵は陸上に産む。  
 オ 羽毛や体毛がない。      カ 羽毛や体毛がある。

1

⇒練習問題 ①

- (1) .....
- (2)① .....
- ② .....

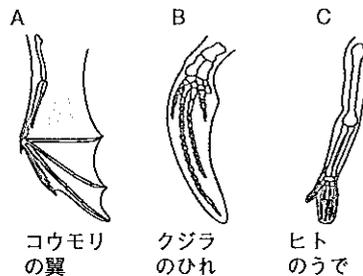
2 進化の証拠

- (1) もっとも古い地層から発見される脊椎動物の化石は、脊椎動物の5つのなかまのうち、何類の化石ですか。
- (2) (1)の化石は、どの時期の地層から発見されたか。次から選び、記号で答えなさい。
- ア 古生代の前半      イ 古生代の後半      ウ 中生代
- (3) 中生代の中ごろの地層から化石が発見された、は虫類と鳥類の両方の特徴をもっている生物は何ですか。
- (4) (3)の生物がもつ鳥類の特徴を次からすべて選び、記号で答えなさい。
- ア 前あしが翼になっている。      イ 翼の先に爪がある。  
 ウ 口に歯がある。      エ 羽毛がある。
- (5) 右の図のA～Cは、それぞれコウモリの翼、クジラのひれ、ヒトのうでの骨格を表しており、これらは、現在の外形やはたらきはちがっているが、起源は同じものであったと考えられる。このような器官を何といいますか。

2

⇒練習問題 ②・③

- (1) .....
- (2) .....
- (3) .....
- (4) .....
- (5) .....



3 生物の移り変わりと進化

- (1) 最初に陸上に現れた植物は、何でふえるか。
- (2) コケ植物、シダ植物、裸子植物、被子植物のうち、もっとも新しい時代に陸上に現れた植物は、どれですか。
- (3) 脊椎動物の5つのなかまのうち、地球上に最初に現れたと考えられているのは何類ですか。

3

⇒練習問題 ④・⑤

- (1) .....
- (2) .....
- (3) .....

重要語句 以下の語句の意味を書きなさい。

進化

相同器官