

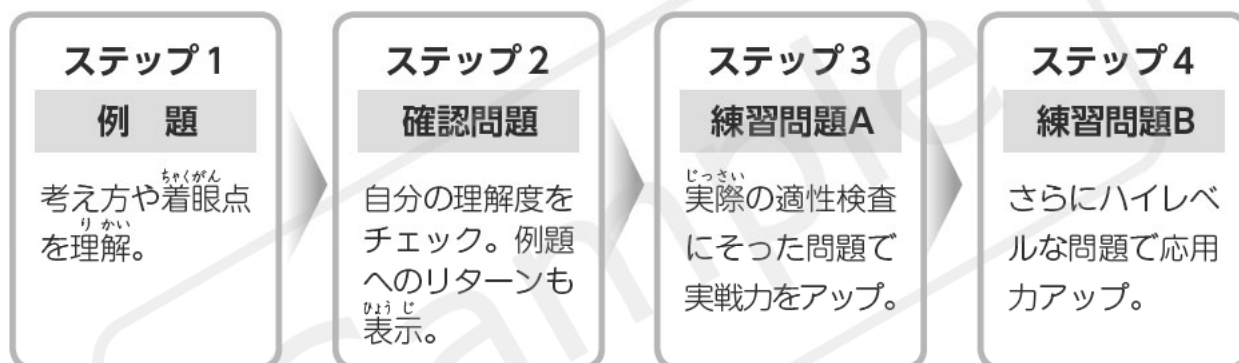
# この本の特色と使い方

この問題集は、「思考力」「表現力」「判断力」「分析力」をみる総合的な問題を集めたものです。

まずは、覚えなければいけない知識は何か、どうすれば考えをすばやくまとめられるか、どう表現すればわかりやすいかといったことを意識しながら学習しましょう。そして、基礎的な問題から類題、さらに応用的な問題へと学習を進めて、適性検査に必要な力を身につけてください。

各課は4ステップで構成されています。

ステップ1～3では、基本的な考え方や知識が完全に身につけていることを確認しながら学習を進めてください。ステップ4では、さらに幅広い形式の問題や、複数の考え方が組み合わさった高度な問題に挑戦して、応用力を高めましょう。



## も く じ

1 規則性	2
2 生物の成長	8
3 組み合わせ・割合	14
4 もののとけ方	20

# 2

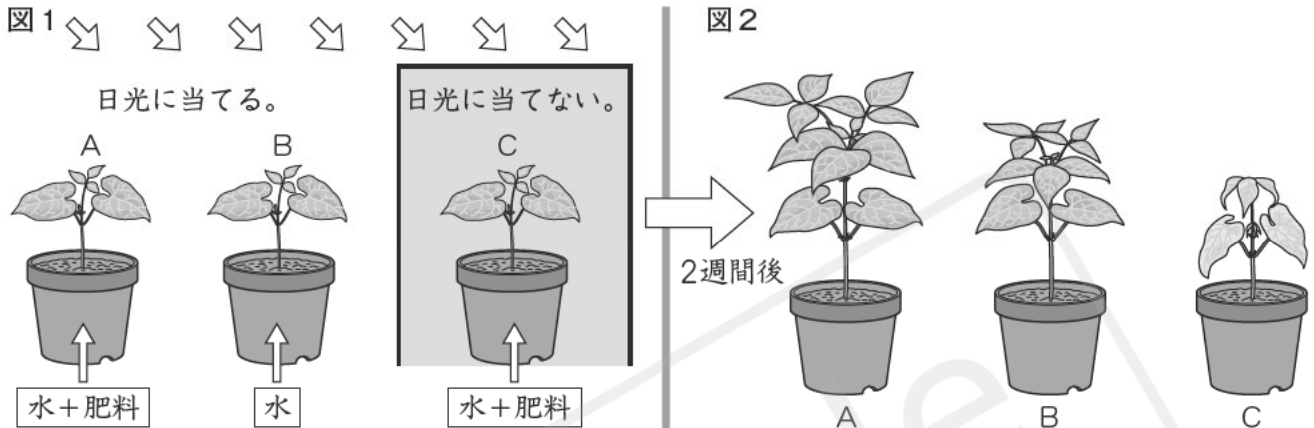
## 生物の成長

### テーマ

- 植物の発芽や成長、花のつくりや実や種子ができるしくみを理解する。
- ヒトとメダカのたん生じようせいについて理解する。

### 例題 1

同じくらいに育ったインゲンマメを3本用意し、図1のA～Cのようにして、育ち方を比べたところ、2週間後、図2のような結果になりました。あとの問いに答えましょう。



(1) 実験の結果からAとBの成長を比べると、植物の成長の条件についてどのようなことがわかりますか。

( )

(2) 実験の結果からAとCの成長を比べると、植物の成長の条件についてどのようなことがわかりますか。

( )

### 考え方

#### ステップ 1

Aには(①)をあたえています。Bにはあたえていません。それ以外の条件は同じで、(②)のほうがよく成長していることから、植物がよく成長するためには(③)が必要であることがわかります。

#### ステップ 2

Aには(④)が当たっていますが、Cには当たっていません。それ以外の条件は同じで、(⑤)のほうがよく成長していることから、植物がよく成長するためには(⑥)が必要であることがわかります。

### 基礎知識

- 種子の発芽には、水、空気、てきとう適当な温度の3つの条件すべてが必要です。
- 植物がよく成長するためには、発芽の3つの条件に加えて、日光と肥料が必要です。
- 種子の中には、発芽したりしばらく成長したりするための養分がふくまれています。
- ヨウ素液えきをでんぷんにかけると、青むらさき色に変わります。

インゲンマメの種子  
根・くき・葉に  
なるところ



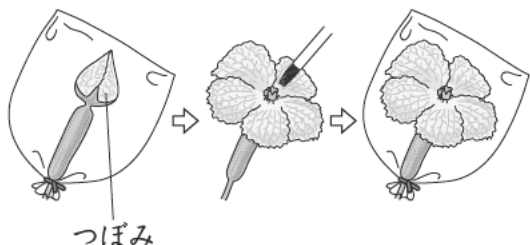
子葉(養分のあるところ)

## 例題2

図のように、ふくろをかぶせたへちまのめばなのつぼみA、Bを用意し、花が開いたあとAのめしべの先には花粉をつけてふくろをかぶせ、Bはそのままふくろをかぶせ続けたところ、Aだけに実ができました。これについて、あとの問いに答えましょう。

A

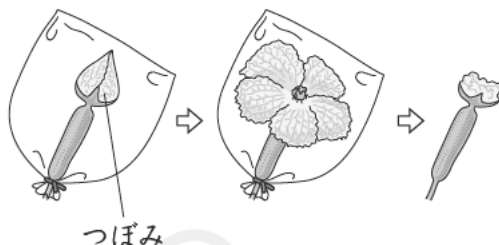
めしべの先に花粉をつけて  
ふたたびふくろをかぶせる。



実ができる。

B

花がしぼむまでふくろを  
かぶせる。



(1) Bは、つぼみのころから花がしぼむまでふくろをかぶせ続けていたのはなぜですか。理由を書きましょう。

( )

(2) この実験から、実ができるためにはどのようなことが必要だとわかりますか。

( )

### 考え方

#### ステップ 1

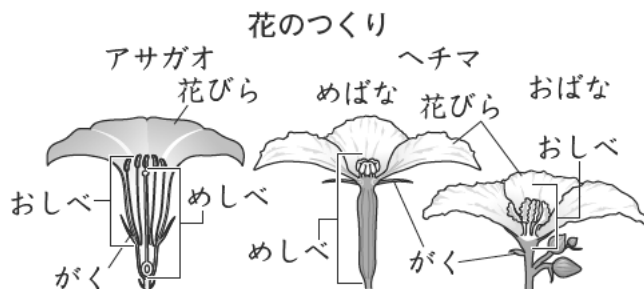
この実験は、へちまに実ができるためには( )の先に花粉がつくことが必要かどうかを調べる実験です。そのため、かた方の花は(1)の先に花粉がつかないようにして、花粉をつけた花と比べられるようにする必要があります。ふくろをかぶせておかないと( )などが花粉を運ぶ場合があるので、これを防ぐためにふくろをかぶせます。

#### ステップ 2

花粉をつけた方の花には( )ができて、花粉をつけなかった方の花にはできなかったことから、へちまに実ができるためには、めしべの先に( )がつくことが必要であることがわかります。

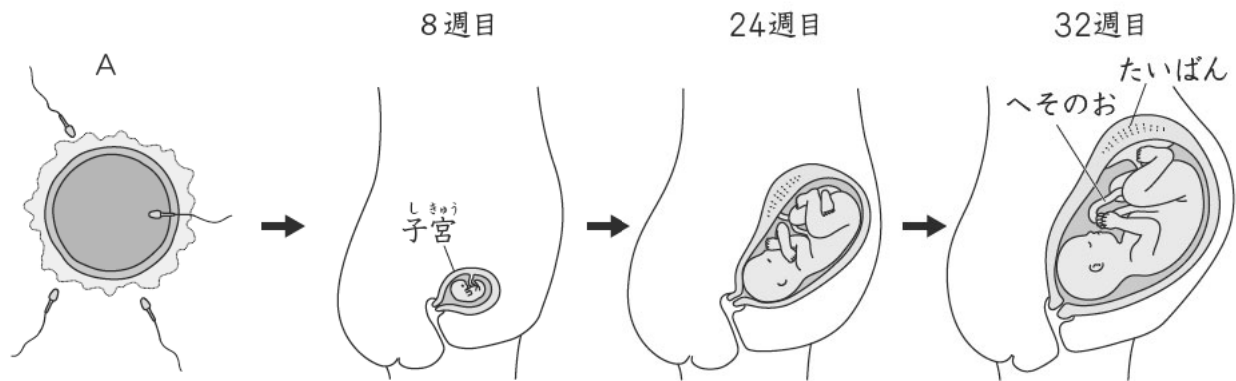
### 基礎知識

- ・花には、めしべ、おしべ、花びら、がくなどのつくりがあります。
- ・めしべとおしべの両方がある花をさかせる植物…アサガオ、アブラナなど。
- ・めしべがあるめばなど、おしべがあるおばなをさかせる植物…へちま、ツルレイシなど。
- ・おしべでつくられた花粉がめしべの先につくことを受粉といいます。
- ・受粉すると、めしべのもとのふくらんだ部分が成長して、やがて実になります。実の中には種子ができています。
- ・花粉のような小さなものを観察するときは、けんび鏡を使います。



### 例題3

図は、ヒトのたい児が母親の体内で成長するようすを表したものです。これについて、あとの問いに答えましょう。



- (1) 図のAは、受精が行われているようすを表したものです。受精とはどのようなことか、説明しましょう。
- ( )
- (2) ヒトのたい児は、母親の子宮の中で何も食べなくても成長していきます。その理由を「へそのお」ということばを使って説明しましょう。
- ( )

#### 考え方

#### ステップ1

受精は、女性の体内でつくられた( )と、男性の体内でつくられた( )が結びつくことです。受精した( )は( )となって、成長を始めます。

#### ステップ2

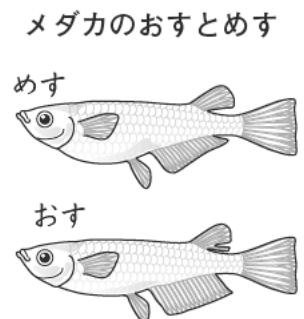
子宮の中のたい児は、たいばんにつながる( )というくだを通して、母親から( )などを受けとり、不要なものを母親にわたして、成長していきます。

#### 基礎知識

- ・おす(男性)がつくる精子とめす(女性)がつくる卵が結びつくことを受精といい、受精した卵を受精卵といいます。卵は受精しないと成長しません。

#### メダカのたん生

- ・メダカのおすとめすは、せびれとしりびれの形で区別できます。
- ・メダカの受精卵は、受精卵の中の養分を使って成長していきます。
- ・ふ化したばかりの子メダカは、はらに養分の入ったふくろがあるため、何も食べません。



#### ヒトのたん生

- ・受精卵は女性の子宮で成長してたい児になり、たい児は子宮でさらに成長していきます。
- ・たい児はへそのおで母親のたいばんとつながっていて、母親からたい児には養分などの必要なものがわたされ、たい児から母親には不要なものがわたされます。
- ・受精から約38週で、たい児は子として生まれます。

# 確 認 問 題

**1** 右の図は、インゲンマメの種子のつくりを表したものです。これについて、次の問いに答えましょう。 **例題1**

□(1) アの部分は、発芽したあと何になる部分ですか。

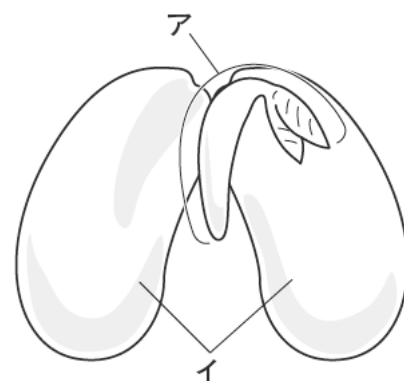
( )

□(2) イの部分にヨウ素液をつけたところ、青むらさき色になりました。このことから、イの部分には何があることがわかりますか。

( )

□(3) (2)で答えたものは、どのようなことのために使われるものですか。使われ方を説明しましょう。

( )



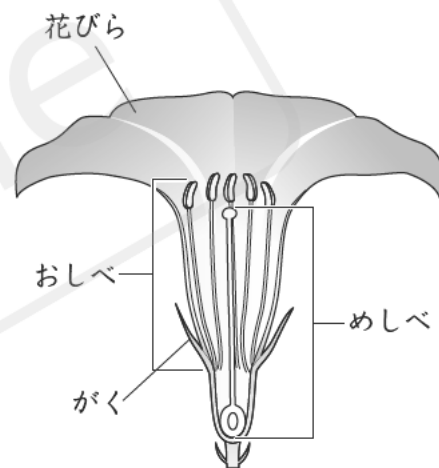
**2** 右の図は、アサガオの花のつくりを表したものです。これについて、次の問いに答えましょう。 **例題2**

□(1) アサガオの花から実が成長を始めるためには、どのようなことが起きる必要がありますか。「おしべ」、「めしべ」ということばを使って説明しましょう。

( )

□(2) ヘチマの花は、アサガオの花とは大きくつくりがちがうところがあります。そのちがいを、「おしべ」、「めしべ」ということばを使って説明しましょう。

( )



**3** 右の図は、うまれたばかりのメダカのとまご、とまごからかえったばかりの子メダカの様子です。これについて、次の問いに答えましょう。 **例題3**

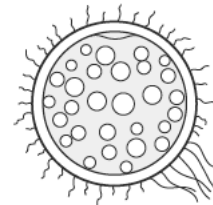
□(1) とまごの中で、メダカのからだが発育していきます。育つための養分はどこにあったものでしょうか。

( )

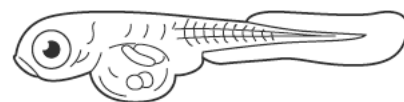
□(2) とまごからかえったばかりの子メダカは、しばらくの間えさを食べません。子メダカはどのようにして育つのでしょうか。

( )

うまれたばかりのメダカのとまご



かえったばかりの子メダカ



## 練習問題 A

1 次の文は、いろいろな植物の受粉のしかたについて述べたものです。これについて、あとの問いに答えましょう。

アブラナやレンゲソウなどでは、a花の中にもぐりこんだこん虫が、からだに花粉をつけたまま別の花にとんでいき、また花にもぐりこむので、からだについていた花粉がめしべの先につき、受粉が行われます。

トウモロコシの花は、風にとばされやすい形の花粉を大量につくります。風にとばされた花粉がめしべにとどいて受粉するのです。

アサガオは、花の中でおしべがのびてめしべの長さを追いこすときに、めしべの先に花粉がついて受粉します。

クロモヤキンギョモなどの水草は、おばなみずくさの花粉が  ことによってめばなにとどき、受粉が行われます。

□(1) 下線部aについて、アブラナやレンゲソウなどは、受粉のために花にこん虫を引きつけるためのしくみがあります。どのようなしくみでこん虫を引きつけていると考えられますか。

( )

□(2) ヘチマのめばなとアサガオの花に、つぼみのうちにポリエチレンのふくろをかぶせ、そのまま育てると、ヘチマのめばなは花がしぼんでも実ができませんが、アサガオの花には実ができます。このようなちがいができる理由を書きましょう。

( )

□(3) クロモヤキンギョモは、水中で育つ植物です。花粉がどのように運ばれると考えられますか。文中の  にあてはまるように、花粉の運ばれ方を書きましょう。

( )

2 ヒトとメダカの子がたん生するまでのようすには、似ていることもあります。ちがっている点も多いです。これについて、次の問いに答えましょう。

□(1) メダカは、水中のたまごの中で子のからだからだが育っていきます。ヒトの場合は、どのようなところで子のからだからだが育っていきますか。

( )

□(2) 子メダカは、たまごからかえった数日後には、自分でえさをとり始めます。ヒトの場合、母親から生まれたばかりの子どもは、どのようにして養分をとって育ちますか。

( )

# 練習問題 B

1 次の会話文を読んで、あとの問いに答えましょう。

先生：種子の発芽の条件<sup>じょうけん</sup>について調べるために、インゲンマメの種子でこのようなそう置をつくりました(右図)。

かける：3つの種子で、あたえられている条件が変わるんですね。

先生：そのとおりです。それぞれにどのような条件があたえられているかわかりますか。

かける：はい。㊸の種子は空気の条件があたえられています。

㊹の種子は ① の条件があたえられています。㊺の種子は ② の条件があたえられています。

先生：正解です。このそう置を4つつくって、次の4か所に置き、種子が発芽するかどうかを調べますよ。

A：気温25℃の明るい場所

B：気温5℃の明るい場所

C：気温25℃の暗い場所

D：気温5℃の暗い場所

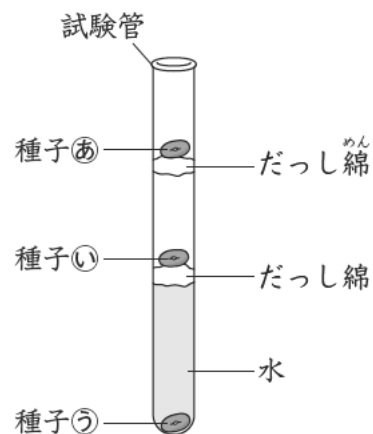
かける：つまり、12個の種子について調べるんですね。

数日後

先生：さて、発芽した種子の数はいくつでしたか。

かける：はい。㊺2つだけでした。

先生：それでは、何が発芽に必要な条件であるのかを考えていきましょう。



□(1) 会話文の ① , ② にあてはまる条件を、それぞれすべて書きましょう。

①( ) ②( )

□(2) 下線部㊺で、発芽した2つの種子はどれとどれですか。答えは「Aの㊸」のように書きましょう。

( ) ( )

□(3) (2)で答えた2つのそう置の結果を比べることで、発芽に必要ではない条件が1つわかります。その条件とは何ですか。

( )

□(4) この実験からわかる、種子の発芽に必要な条件を、すべて書きましょう。

( )