

## 【理科中学校第2学年「肺のつくりとはたらき」の指導例】

### ねらい

肺に空気が出入りするしくみについて、モデルを使って、「息を吸うとき」と「息をはくとき」の肺の動きに着目して調べることを通して、肺の下にある横隔膜という筋肉や、外側のろっ骨を動かす筋肉のはたらきによって行われていることを見いださせる

### めあて

肺による呼吸運動を筋肉のはたらきと関連づけてとらえよう。

### 課題

ヒトの肺はどのようにはたらいているのだろうか。

### 展開

- ①ヒトの呼吸について小学校6年で学習した内容について確認する。
- ②肺のつくりについて調べ、肺には筋肉がないことを確認する。
- ③肺のモデル装置を用いて実験を行う。
- ④「息を吸うとき」と「息をはくとき」のモデル装置の動きに着目して各自で考察し、班内で考察結果を交流した後、各自で「まとめ」を書く。

### まとめ

肺の呼吸運動は、肺の下にある横隔膜という筋肉や、外側のろっ骨を動かす筋肉のはたらきによって行われている。

### 振り返り

○どのような点に着目して肺のはたらきを調べたか。  
⇒「息を吸うとき」と「息をはくとき」のモデル装置の動きに着目して調べた。

## 【理科中学校第2学年「目のしくみとはたらき」の指導例】

### ねらい

目のしくみとはたらきについて、目のつくりや、それぞれのつくりのはたらきについて調べ、調べた結果を整理してまとめることを通して、目のつくりや光の刺激を受け取るしくみを理解させる。

### めあて

動物が外界から刺激を受け取るしくみについて調べよう。

### 課題

目はどのようにして光の刺激を受け取るのだろうか。

### 展開

- ①目のつくりについて教科書などで調べる。
- ②調べたそれぞれのつくりについて、そのはたらきを調べ、その結果を整理する。
- ③整理した結果を用いて、各自で「まとめ」を書く。

### まとめ

目は、レンズ、網膜、虹彩、ひとみ、角膜などからできており、虹彩でレンズに入る光の量を調節したり、筋肉によってレンズのふくらみを調節して網膜の上でピントを合わせたりして光の刺激を受け取っている。

### 振り返り

○どのようにして目のつくりや光を受け取るしくみを調べたか。  
⇒目のつくりについて調べた。  
⇒それぞれのつくりのはたらきについて調べ、調べた結果を整理してまとめた。

## 【理科中学校第2学年「刺激と反応」の指導例】

ねらい

受けとった刺激に対する反応について、落ちてくるものさしをつかむときの反応時間を調べたり、手を握られてから、次の人の手を握る時の反応時間を調べたりすることを通して、刺激を受け取ってから反応が起こるまでのしくみについて理解させる。

めあて

動物が外界から刺激を受け取るしくみについて調べよう。

課題

受け取った刺激に対する反応は、どのようなしくみによって起こるのだろうか。

展開

- ①目から受け取った刺激に対して反応が起こるまでのしくみについて意見を出し合う。
- ②落ちてくるものさしをつかむときの反応時間を調べる実験を行う。
- ③手を握られてから、次の人の手を握る時の反応時間を調べる実験を行う。
- ④実験結果を整理し、各自で「まとめ」を書く。

まとめ

目に光が入ると、光の刺激は網膜の感覚細胞で信号に変えられ、感覚神経を通して脳に伝わる。伝わった刺激に基づいて脳が決めた反応が運動神経を通して筋肉に伝わり、運動が起こる。

振り返り

○どのようにして刺激に対する反応を調べたか。  
⇒落ちてくるものさしをつかむときの反応時間を調べたり、手を握られてから、次の人の手を握る時の反応時間を調べたりした。

## 【理科中学校第2学年「排出」の指導例】

### ねらい

不要な物質を体外に排出するはたらきについて、肝臓や腎臓のはたらきを関連付けて考えることを通して、肝臓とじん臓のはたらきと排出のしくみを理解させる。

### めあて

体内の不要な物質をからだの外に出すしくみについて調べよう。

### 課題

消化の際にできた体内のアンモニアは、どのようにして体外に排出されるのだろうか。

### 展開

- ①肝臓とじん臓のはたらきについて、教科書で調べる。
- ②肝臓とじん臓のはたらきを関連付けて考える。
- ③考察結果を班内や学級全体で交流する。
- ④交流した結果言えることを整理し、各自で「まとめ」を書く。

### まとめ

体内にできたアンモニアは、肝臓で尿素という無害な物質に変えられた後、血液でじん臓に運ばれて、尿中に排出される。

### 振り返り

○排出のしくみをどのようにして調べたか。  
⇒肝臓とじん臓のはたらきを関連付けて調べた。

## 【理科中学校第2学年「セキツイ動物のなかま」の指導例】

### ねらい

セキツイ動物の特徴のちがいについて、子の残し方、卵が育つ場所、子の育ち方、呼吸のしかた、体の表面のようす、体温の保ち方に着目して調べ、調べた結果を関連付けて考えることを通して、共通点や相違点を見いださせる。

### めあて

セキツイ動物の体のつくりや増え方などの特徴を生活の場所や生活の仕方と関連づけてとらえよう。

### 課題

セキツイ動物の特徴には、どのようなちがいがあるのだろうか。

### 展開

- ①魚類、両生類、ハチュウ類、鳥類、ほ乳類の特徴を教科書などで調べる。
- ②調べた結果をもとに、特徴が近いものを順にまとめて、表に示す。
- ③特徴を整理した表をもとに、それぞれのセキツイ動物の共通点や相違点を見出し、各自で「まとめ」を書く。

### まとめ

セキツイ動物には、子の残し方、卵が育つ場所、子の育ち方、呼吸のしかた、体の表面のようす、体温の保ち方によってちがいがある。

### 振り返り

○どのような項目に着目してちがいを調べたか。  
⇒子の残し方、卵が育つ場所、子の育ち方、呼吸のしかた、体の表面のようす、体温の保ち方に着目し、表に整理して、それぞれのセキツイ動物の関連を調べた。