

理科学習指導案

学校名
授業者
指導教諭

1. 日時 2023年6月14日(水) 第5校時(13時35分～14時25分)

2. 学年

3. 場所

4. 単元名 「動物の行動のしくみ」

5. 単元の目標

(1) 「知識及び技能」に関する目標

刺激と反応のしくみについて理解するとともに、それらの実験などに関する技能を身につける。

(2) 「思考力・判断力・表現力」に関する目標

受け取られた刺激がどのような経路で伝わり、反応が起きるかを判断することができるようにする。

(3) 「主体的に取り組む態度」に関する目標

グループ活動を通して、他者と協力して課題に取り組もうとする態度を育てる。

6. 教材観

本単元は、学習指導要領第2分野、(ウ) 動物の体のつくりと働き、④「刺激と反応」にあたる。ここでは、動物が、外界の刺激に反応していることに気づかせるとともに、これらに関係するいろいろな感覚器官や神経系、運動器官のつくりと働きを関連付けて理解させることがねらいである。神経系の働きについては、刺激を受け取ってから、反応するまでの時間を測定する実験を通して、感覚神経、中枢神経、運動神経を介して反応が起こることを理解させる。運動器官については、骨格と筋肉の働きによって運動が行われることを扱う。

7. 生徒観

本学級の生徒はグループ活動を多く行っており、対話的な活動を通して意見を交流する経験を積んできている。そのため、自分の考えを伝えられる生徒が多い。また、観察・実験に興味・関心を持つ生徒が多く積極的に参加している。

教師の発問に対しても積極的に発言する生徒が多い。しかし、中には間違えることを恐れて消極的になってしまう生徒も見られる。

毎時間の授業終わりに「振り返り」として、「授業で理解したこと・わからなかったこと」を書きだしていることから、授業内容の理解度も認識することができている。

8. 指導観

刺激と反応の仕組みについて理解する際に、関連動画やイラストを用いることで反応経路を整理させながら理解させたい。グループ活動を通して、自分の考えとほかの人の考えを共有しながら取り組むことで深い学びにつなげたい。実験を行うことで、学習内容がより身近なものに感じられるようにし、刺激と反応のしくみを経験から考えることができるようにしたい。

9. 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> 刺激と反応のしくみについて理解し、各感覚器官などについての知識を身につけている。 実験より、繰り返しデータをとり、結果を整理することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 刺激に対するヒトの反応時間を調べる実験を通して、刺激と反応のしくみを感覚器官、末梢神経、中枢神経、運動器官などのしくみやはたらきと関連付けて考えることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 実験を積極的に取り組み協力して行っている。 グループ活動で実験結果から分かったことを班で共有し、協力して取り組んでいる。

10. 単元の指導計画（全4時間）

時	（学習内容）ねらい	評価規準
第1時 (1時限)	〈感じとるしくみ〉 ・動物が刺激をどこで、どのようにして受けとっているのかを理解する。	<ul style="list-style-type: none"> どのような感覚器官があり、それぞれどのような刺激を受け取っているか説明できる。
第2時 (2時限) 本時 1/2	〈刺激を伝えたり反応したりするしくみ〉 ・刺激を受けとってから、反応するまでの時間を調べる実験を行う。 ・受けとられた刺激は、どのような経路でどこに伝わり、反応が起きるかを理解する。 ・意識して起こす反応と無意識に起こる反応の反応経路の違いについて理解する。	<ul style="list-style-type: none"> ヒトの反応時間を調べる実験の結果などから、感覚器官が刺激を受けとって反応が起こるまでの経路について考察することができる。 反射の仕組みと特徴について説明できる。
第3時 (1時限)	〈運動のしくみ〉 ・動物は発達した筋肉と骨格が互に関係し合ってはたらくことにより、活発な運動ができることを理解する。	<ul style="list-style-type: none"> ヒトの体の運動が、骨格と筋肉によって行われていることを説明することができる。

11. 本時の目標

ヒトの反応時間を調べる実験を行い、その結果から受けとられた刺激がどのような経路で伝わるのかを理解する。

12. 本時の展開

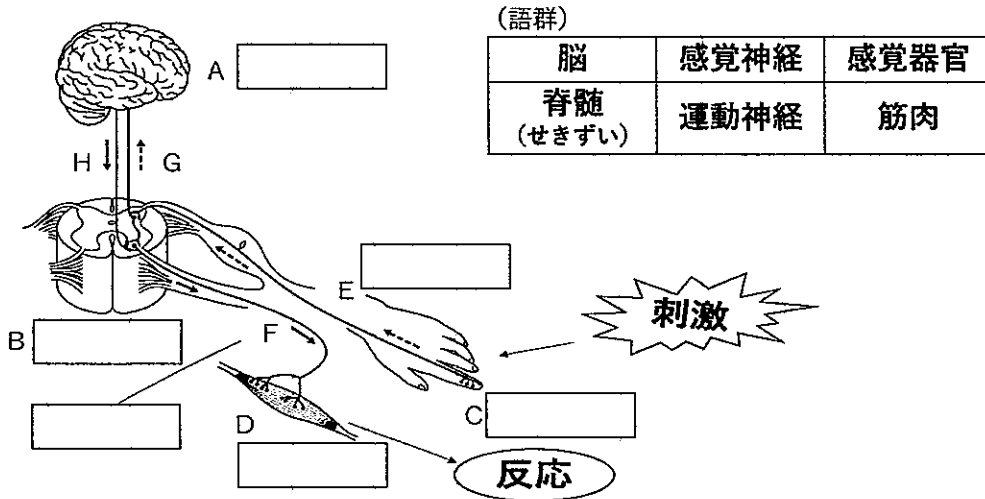
	学習活動・内容	指導上の留意点	評価基準 評価方法
導 入 (7分)	めあてを確認する。		
	めあて：受けとられた刺激がどのような経路でどこに伝わり,反応が起きるかを理解しよう		
展 開 (38分)	刺激に関する既習事項を確認する。 (2分)	刺激は感覚器官で受け取られることを確認する。	【知識・技能】 実験結果を整理することができる。 【思・判・表】 学習した知識を用いて,表現することができる。
	刺激を受けて反応する動作を行う。 (5分)	刺激を受けて反応する動作として,拍手の音を聞くと立ち上がり,もう一度音を聞くと座る動作を行わせる。	
	刺激を受けとって反応するまでの反応経路に関する動画を見る。 (4分)	ワークシートの穴埋めを行わせる。	
	刺激を受けとって反応するまでの反応経路を確認する。(5分)	難しい漢字は大きく板書し,わかりやすくする。	
展 開 (38分)	刺激を受け反応するまでにかかる反応時間を調べる実験を行う。 (10分)	実験がスムーズに行えるように協力して行わせる。	【知識・技能】 実験結果を整理することができる。 【思・判・表】 学習した知識を用いて,表現することができる。
	実験結果より,一人当たりの反応時間と反応経路を考察する。 (9分)	グループ活動にすることで,相談しながら取り組めるようにする。	
展 開 (38分)	反射に関する問いから,どのような経路で反応しているかを考察する。 (10分)	グループ活動にすることで,自分の考えを班の人と共有しながら考えさせる。	【思・判・表】 学習した知識を用いて,表現することができる。
	ま と め (5分)	本時を振り返る。(5分)	

準備物：ストップウォッチ (2個)

めあて：受けとられた刺激がどのような経路でどこに伝わり、反応が起きるかを理解しよう

組 番 名前：

- 動画を見て当てはまる言葉を書き入れてみよう。



刺激を受け取ってから反応するまでの流れ



実験

刺激を受け取ってから、反応するまでの時間を調べてみよう。

結果 測定結果

__組	男子 (__人)	女子 (__人)
1回目		
2回目		
平均		

考察 (1) 1人当たりの反応時間を求めよう。(計算式も)

(男子) (式)	(女子) (式)
A. _____ 秒	A. _____ 秒

(2) 測定する際の刺激を受け取ってから、反応するまでの反応経路について、次の文章に当てはまる言葉をいれてみよう。

() である皮膚で刺激を受け取り、信号が () を通り、() を経て () に伝えられる。脳では手首が握られたことを認識し「にぎれ」という命令の信号をおくり、()、() を通り、手の () に伝えられ、握るという反応が起こる。

問：「熱湯が入ったやかんに触れたが、熱いと感じる前に手を引っ込めた。」

この時、刺激を受け取ってから反応するまでの反応経路を考えてみよう。

(理由)

振り返り

今日の授業理解度 (当てはまるものに○を付ける) A: よく理解できた B: 理解できた C: よく理解できなかった	
今日の授業でわかったこと 理解したこと	わからなかったこと 疑問に思ったこと

刺激を伝えたり
反応したりするしくみ

1

前回の復習

刺激・・・生物に働きかけて何らかの反応を起こさせるもの

感覚器官・・・外界からの刺激を受け取る器官

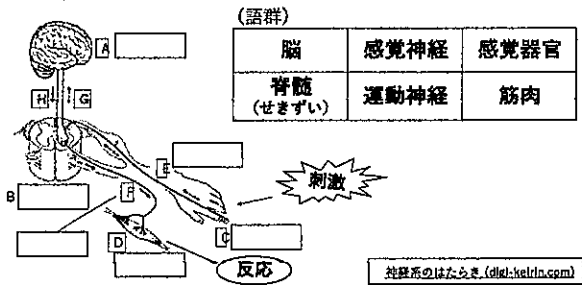
- ・目 → 光
- ・耳 → 音
- ・鼻 → におい
- ・舌 → 味
- ・皮膚 → 温度・圧力

2

刺激を受け取ってから反応するまでの反応経路は
どのようなになっているのだろう？

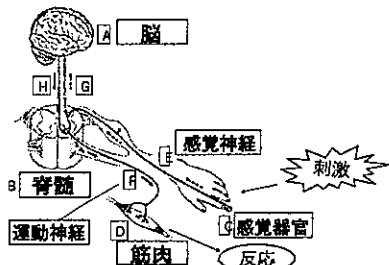
3

動画を見て当てはまる言葉を書き入れよう



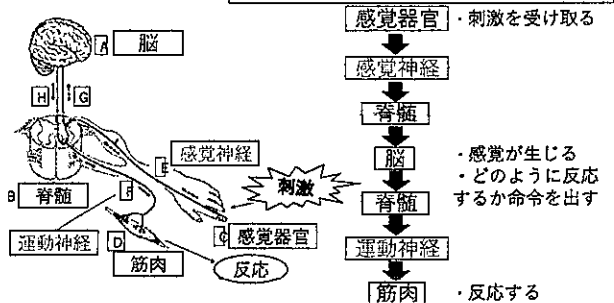
4

動画を見て当てはまる言葉を書き入れよう

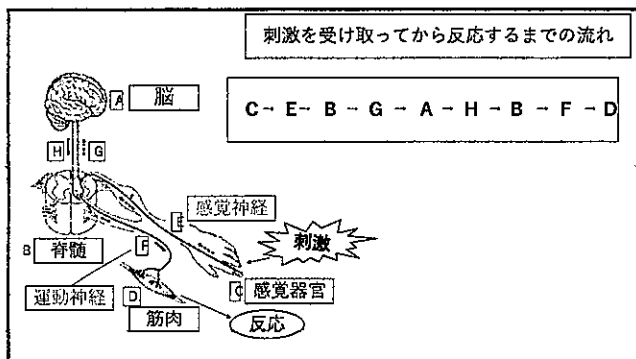


5

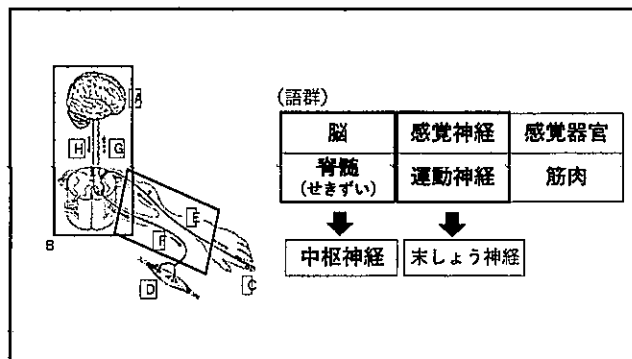
刺激を受け取ってから反応するまでの流れ



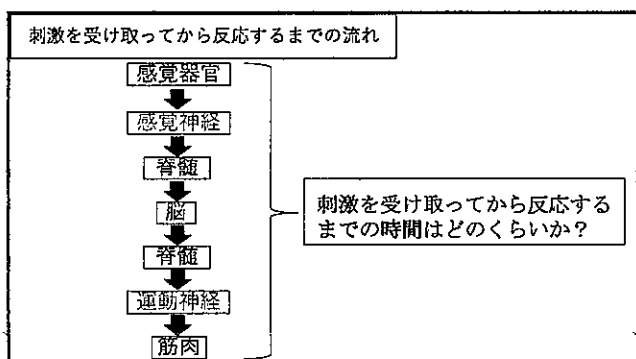
6



7



8



9

刺激を受け取ってから、反応するまでの時間を調べよう。

測定方法

- ①: クラスの男子、女子で分かれる。
- ②: それぞれ背中合わせで円の形になり、左手で左の人の右手首をにぎる。
- ③: 最初の人、ストップウォッチをスタートさせると同時に、隣の人の手首をにぎる。
- ④: 右手首をにぎられた人は、さらに隣の人の右手首をにぎる。
- ⑤: 最初の人まで戻ってきたら、ストップウォッチを止めて時間を記録する。
- ⑥: この実験を2回行う。

10

考察

(2) 測定する際の刺激を受け取ってから、反応するまでの反応経路について、次の文章に当てはまる言葉を入れよう。

() である皮膚で刺激を受け取り、信号が () を通り、() を経て () に伝えられる。脳では手首が握られたことを認識し、「にぎれ」という命令の信号をおくり、()、() を通り、手の () に伝えられ、握るという反応が起こる。

11

考察

(2) 測定する際の刺激を受け取ってから、反応するまでの反応経路について、次の文章に当てはまる言葉を入れよう。

(感覚器官) である皮膚で刺激を受け取り、信号が (感覚神経) を通り、(脊髄) を経て (脳) に伝えられる。脳では手首が握られたことを認識し、「にぎれ」という命令の信号をおくり、(脊髄)、(運動神経) を通り、手の (筋肉) に伝えられ、握るという反応が起こる。

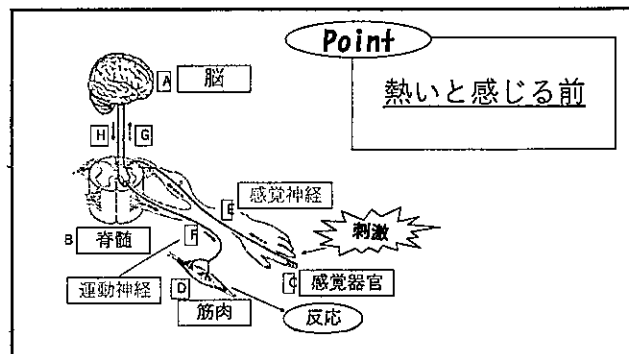
12

問：「熱湯が入ったやかんに触れたが、熱いと感じる前に手を引っ込めた。」
この時、刺激を受け取ってから反応するまでの反応経路を考えてみよう。

Point

熱いと感じる前

13



14

答え

反応経路

感覚器官→感覚神経→脊髄→運動神経→筋肉
(C) (E) (B) (F) (D)

このように、脳を通らず、脊髄から直接、命令の信号が出される反応



反射

15