

教科	理科	科目	(生物分野)	単位数		実施クラス	1年組
単元名	単元2 動物の生活と生物の変遷 第2章動物のからだのつくりとはたらき 6 神経のはたらき						

### 1. 授業(単元)で扱う目標・内容について

①本授業の目標(能力向上をねらいとする) Step を         、特にねらいとするものを          で示しています。

Step	発想	課題・仮説設定	調査・実験計画	データ取得・処理	研究遂行,考察	表現・発表
6	複数の考えを組み合わせながら、自分の発想を再考し、新しい価値を生み出すことができる。	実験・調査結果から新しい課題を見つけ、仮説を設定することができる。	課題や期間に合わせた、適切な実験・調査計画を立案することができる。	与えられたデータを統計的に分析し、分析結果を言語化できる。	必要に応じて外部と協力しながら研究ができる。	グローバルに発信・発表ができる。
5	他者とアイデアを討論し、より良いものにしていくことができる。	仮説が適当なものがあるかを判断することができる。	先行研究を参考に、新たな見解や視点を見いだすことができる。	課題を検証するための、データの取得・分析方法を検討することができる。	課題を解決するために、仮説⇒検証を繰り返すことができる。	論理的に矛盾のない文章が書ける。論文の執筆ができる。
4	知見・知識を統合して、アイデアを見いだすことができる。	疑問に対して仮説を設定することができる。	課題に対する先行研究の調査を行うことができる。	与えられたデータの代表値、分散、相関係数等を調べられる。	得られた結果と仮説が対応するかしないかを正しく判断できる。	スライド・ポスター等を使って発表することができる。
3	身の回りの現象について自分の興味のあることを調べることができる。	調べた結果に、新たな疑問を持つ。	仮説を検証するための手段・機材を検討することができる。	実験・調査を再現できるように研究記録を正確に取ることができる。	実験・調査の条件を再検討し、調整する事ができる。	スライド、ポスター等の発表資料を作成することができる。
2	身の回りの様々な現象を比較して、違いを見つけていることができる。	書籍やインターネットを用いて疑問について調べることができる。	基本的な実験・調査技術を習得している。器具、操作の原理を理解している。	主張したい事柄に応じて適切なグラフを選択できる。	実験・調査の結果から何がわかったのかを理解することができる。	自分の意見や考えを、レポート等にまとめることができる。
1	日常の様々な出来事に興味を持ち、対象をよく観察することができる。	様々な現象に疑問を持つことができる。	実験・調査の手順を理解している。実験の結果を正しく読み取ることができる。	グラフの読み取りができる。数値とグラフの種類が与えられれば、書くことができる。	計画に基づき、手順通りに実験・調査を行うことができる。	自分の意見を持ち、失敗を恐れずに表現できる。

### ②本授業(単元)で習得すべき内容

刺激と反応について、見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、動物のからだのつくりとはたらきの規則性や関係性を見いだして表現する

### 2. 1の目標・内容を達成できたかを判断する「規準」と「方法」

規準：中枢神経と末しょう神経のはたらきについて理解しているとともに、実験5を実施し、その結果を適切に記録している。

方法：レポートなどの記述

### 3. 具体的な授業におけるチャレンジ(教材・発問・学習活動・めあて・ふりかえりなど)

○ 課題に対する生徒の興味関心を引き出すために、ゲームで導入することによって、感覚器官で刺激を受け取ってから反応が起るまでの仕組みを調べるといふ実験課題をつかませる。

○ 自分たちで実験を行うことによって、刺激から反応までの時間に対する実感を持てるようにする

#### 4. 授業の展開

時間	学習内容と活動	指導上の留意点・評価
5分	○1班5～6人。6班編成で簡単なゲームを行う。	○課題に対する生徒の興味関心を引き出すために、ゲームで導入する。 ○感覚器官で刺激を受け取ってから反応が起こるまでの仕組みを調べるといふ実験課題をつかませる。
	刺激を受け取ってから、反応するまでの時間を計る。	【実験】ヒトの刺激に対する反応時間を調べる ①A、B2人が1組になり、Bはものさしを支え、Aはものさしの0の目盛の所にふれないように指を添える。 ②Bが突然指を離し、Aがどの位置でものさしをつまめるかを調べる。
	本時のまとめ	○予測が入らないように何回か実施し、自然に反応した場合の平均を求める。 ○ものさしをつまむ方は、ものさしを落とすまでは指をものさしに触れないように注意する。 練習はさせないで行わせる。 ○ものさしをつまむ役の生徒のうでを机の上に置かせ、安定した状態で実施させる。
	○教科書のグラフを参考に、ものさしが落ちるのに要する時間を求める。 ○ものさしをつまむという反応のおよその時間はどれくらいか求める。 ○結果と考察を発表する。 ○実験についてまとめる。  ○レポートを提出する ○反応のしくみを理解する。	○ものさしが落ちた距離をグラフに照らし合わせて、ものさしが落ちるのに要する時間を読み取らせる。 ○実験結果を考察し、レポートにまとめさせる。  ○発表を聞ける雰囲気作りをする。  ○何回か繰り返すと反応速度が上がることや、ものさしをつまむまでの時間が0.16秒～0.20秒までのものが多いことを確認する。

#### 5. 授業プリント等

中1 観察・実験等 24 反応時間の測定

目的 落下するものさしを用いて、刺激に対する反応に要する時間を測定する。

実験日時 月 日 曜日 校時 天気

準備物 ものさし

方法

- 2人組をつくり、A（ものさしを落とす方）、B（落ちるものさしをつかむ方）の役割分担を決める。
- Aはものさしの0cmの目盛りがある側を下にして、もう一方の端をもつ。
- Bはものさしの0cmの目盛りの部分を、親指と人差し指を使ってつかむ準備をする。（ものさしと指の間は少し隙間をあける）
- Aは予告なしに不意にものさしをもって指を離して、ものさしを落下させる。ものさしが落下し始めたら、Bはすぐにものさしを指で挟んでつかむ。（指の位置は、3.のときのままとする）
- Bがものさしをつかんだ位置の目盛りを読みとり、下の表を用いて、反応にかかった時間を測定する。
- 練習の後、測定を3回行う。役割を交えて同じ事を行う。

時間 [秒]	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08		
落下距離 [cm]	0.0	0.05	0.2	0.4	0.8	1.2	1.8	2.4	3.1		
	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19
	4.0	4.9	5.9	7.1	8.3	9.6	11.0	12.5	14.2	15.9	17.7
	0.20	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25	0.26	0.27	0.28	0.29	0.30
	19.6	21.6	23.7	25.9	28.2	30.6	33.1	35.7	38.4	41.2	44.1

【参考】 t秒で落下する距離を x cm とすると

$$x = 490 \times t^2 \quad t = \sqrt{x / 490}$$

実験結果（自分がBの役割をしたときの結果）

	練習	1回目	2回目	3回目
落下距離 [cm]				
時間 [秒]				