

## 第2学年\*組 理科（生物）学習指導案

指導者 県立東海高等学校 教諭 宍戸 立樹

- 1 日時・場所 平成27年11月\*日（\*） 第\*校時，生物室
- 2 実施クラス 第2学年\*組 男子\*人，女子\*人，計\*人
- 3 単元名 神経系
- 4 単元の目標 受容器と効果器を結び付けている神経系の仕組みが分かり，神経系の中核である脳の構造や働きについて自ら意欲的に調べようとし，情報の伝達の仕組みを考え，自らの考えを表現する。

### 5 単元の評価規準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	観察・実験の技能	知識・理解
神経系にはどのような種類があり，また神経系の中核である脳の構造や働きはどのようなものがあるかを意欲的に調べようとする。	神経系（散在神経系・集中神経系・脊椎動物の神経系）の特徴を判断し情報の伝達の仕組みを考え，自らの考えを表現している。	ニワトリの脳の解剖を行い，頭蓋骨内から脳を取り出す技能を習得し，その結果を整理・記録している。	受容器と効果器を結び付けている神経系の種類を理解し，脳の構造を自らかいている。

### 6 単元について

#### (1) 教材観

ヒトの脳は進化に伴って発達し，より複雑な行動を可能としたと考えられる。脳については，メディアでも頻繁に取り上げられ，一般に関心が高い。本単元の学習を通して更に関心を高めるとともに，正確な基礎知識を身に付けられるようにしたい。本単元では，受容器と効果器の間を結ぶ神経系について，神経系の種類，中枢神経系である脳と脊髄の構造と働き，刺激の受容から反応，反射について学習する。

#### (2) 生徒の実態

普段の生活の中で，神経が私たちの筋肉などを動かしていることを感じている生徒は少ない。また中学校において，神経系には中枢神経と末梢神経系があることを学習しているが，その知識が十分定着していない生徒が多い。さらに，学習意欲に課題のある生徒も多いため，まずは単元の内容に対する生徒の興味・関心を持たせることが大切であり，授業を通して知識を身に付け，自らの考えを表現できる力を養う必要がある。

#### (3) 指導観

単元のはじめに，興味関心を持たせるため，「鶏頭水煮の解剖」を行う。水煮とはいえ，実際に鶏の頭を用いるため，気分が悪くなるなどの配慮を必要とする生徒が出ることも想定し，別室において写真などを用いての学習を準備しておく。なるべく生徒全員が解剖及び観察に関わることで，この分野に対する興味・関心を持たせたい。その後，脳の構造や働きを取り上げ，初めに観察したニワトリの脳の構造と比較し，脳の各部分の名称や働きの知識を身に付けさせる。また，反射の部分では，「なぜ反射が必要なのか」という学習課題で生徒同士で話し合いをし，自らの考えを表現する力の育成も図りたい。

### 7 指導と評価の計画（4時間扱い）

時	学習内容	学習活動	評価の観点				評価規準	評価方法
			関	思	技	知		
1 本 時	鶏頭水煮の解剖	鶏頭水煮を解剖する。	◎		○		脳の構造や働きについて意欲的に調べようとしている。 メスやピンセットを適確に用いて鶏頭水煮の解剖を行っている。	行動観察 ワークシート 行動観察
2	神経系の種類	神経系の種類を学習し、発問に対して答える。				◎	神経系の種類及びそれぞれの神経系の特徴を理解している。	発問
3	ヒトの脳と脊髄	脳と脊髄の構造を学習し、授業の最後に行う確認プリントを解く。				◎	脳と脊髄の各部分の名称と特徴を理解している。	確認プリント
4	刺激の受容から反応までの仕組み  反射	「膝を曲げよう」と考えて膝を曲げることを行い、考えた通りの動作が行えるか確かめる。膝蓋腱反射を実際に体験し、グループで「なぜ反射が必要か」を議論し、発表する。	○		◎		積極的に自ら膝を曲げる動作を行い、意識的に膝を曲げられるかどうかを確認している。  意識的に行う行動と、無意識的に行う行動の違いを大脳を経由しているかどうかを考え、自らの考えを表現している。	発問 行動観察  行動観察 発表

## 8 本時の学習

### (1) 目標

脳に対して興味・関心を持ち、脳の構造や働きについて意欲的に調べようとする。(関心・意欲・態度)

メスやピンセットを適確に用いて鶏頭水煮の解剖を行うことができる。(観察・実験の技能)

### (2) 準備・資料

鶏頭水煮缶(犬の餌)、シャーレ、ピンセット、メス

### (3) 展開

過程	学習内容・学習活動	指導の留意点と評価
導入 (10分)	<p>1 脳に関する既習事項の確認をする。</p> <p>2 本時の目標についてワークシートで確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・脳に対しての興味・関心を持つ。</li> <li>・脳の構造や働きについて意欲的に調べる。</li> <li>・メスやピンセットを適確に用いて鶏頭水煮の解剖を行う。</li> </ul> </div>	<p>全く答えられない生徒には答えられるようにするためにヒントを出す。</p> <p>現在の知識を問うために、教科書は閉じさせた状態から質問する。</p>

<p>展開 (35分)</p>	<p>3 教員が行う演示解剖を見る。</p> <p>4 解剖を行う。 ①鶏頭水煮の頭頂側の頭皮をピンセットではがす。 ②頭骨が見えたらピンセットでやさしくはがす。 ③脳全体が見えたら、形が崩れないように、脳の周りの肉や頭骨をやさしくはがす。 ④脳が露出したら、形が崩れないように取り出し、シャーレの上に乗せる。 ⑤取り出した脳をシャーレの上で、大脳の右脳と左脳の間をメスを使用して切断する。</p> <p>5 脳の全体像と大脳の断面をスケッチする。</p> <p>6 考察を行う。 ①ワークシートの考察部分にある、鳥の脳の図の中にある空欄に、脳の各部分の名称を教科書で調べて記入する。 ②脳の重さから、脳の割合は体重の何%かを計算する。 ③②の割合から、脳の割合は多いか少ないかを、自分が感じた方に丸を付ける。その後、脳の重さによって動物の何が異なるか考え、ワークシートに記入する。</p> <p>7 使用した器具を洗い、片付けを行う。</p>	<p>前の実験台に集まるように指示し、後ろの生徒にも見えるように、前の生徒にはかがむように指導する。〔留意点〕</p> <p>評価 脳に対して興味・関心を持ち、脳の構造や働きについて意欲的に調べようとする。(関心・意欲・態度、行動観察、ワークシート)</p> <p>評価 メスやピンセットを適確に用いて鶏頭水煮の解剖を行っている。(観察、実験の技能、行動観察)</p> <p>手を切る恐れがあるため、メスの使い方の指導を行う。</p> <p>自ら進んで調べられない生徒に対しては、参考となる教科書のページ数を指定する。</p> <p>割合の計算が苦手な生徒もいるため、計算方法が分からない生徒には計算方法を教える。 ヒトの脳の重さを例としてワークシート内に提示する。</p> <p>全員で片付けができるように促す。</p>
<p>まとめ (5分)</p>	<p>8 本時を終え、脳のどのようなところに興味・関心を持ったか答える。</p>	<p>述べることができない生徒に対しては、もう一度本時に行ったことについて振り返らせる。</p>



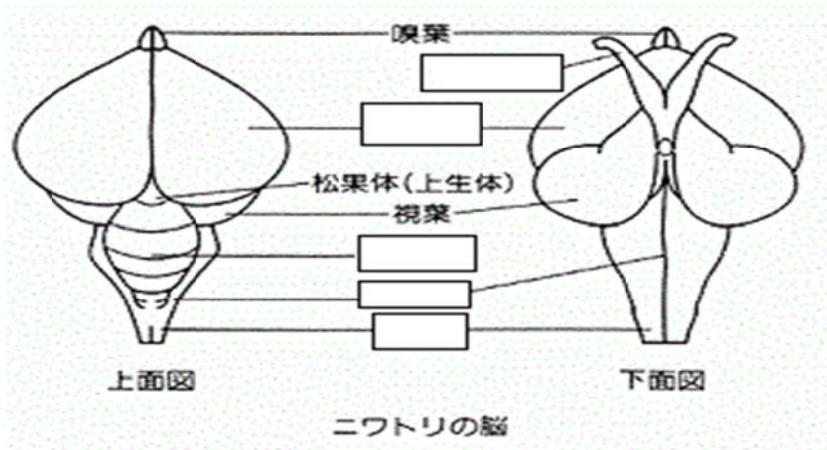
5 考察

- ・ 4のスケッチから何が分かったか、自分の考えを書きなさい。

スケッチ1 (脳の全体像)	スケッチ2 (脳の断面)

6 課題

- (1) 以下の  に当てはまる脳の各部の名称を調べて書きなさい。



- (2) 脳の重さは体重の何%か (割合)。計算しなさい。※ニワトリの体重を 2000 g とする

[解き方]  $2000 \text{ g} : (\text{量った脳の重さ}) \text{ g} = 100\% : ( \quad ) \%$

- (3) (2) の脳の割合 (%) を見てあなたが感じるのは次のどちらか、○を付けなさい。

多い      ・      少ない

- (4) (3) から脳の割合は動物の何に影響を与えているか、あなたの考えを書きなさい。

7 感想

年      組      番      氏名