

# 理科（生物基礎）学習指導案

指導者 県立茎崎高等学校 教諭 石澤 真

## 1 単元名 体内環境を保つしくみ

### 2 単元の目標

生物の体内環境の維持について観察、実験などを通して探究し、生物には体内環境を維持する仕組みがあることを理解し、体内環境の維持と健康との関係について認識する。

### 3 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
生物の体内環境の維持に関する事象について関心をもち、意欲的に探究しようとするとともに、科学的な見方や考え方を身に付けている。	生物の体内環境の維持に関する事象の中に問題を見いだし、探究する過程を通して、事象を科学的に考察し、導き出した考えを的確に表現している。	生物の体内環境の維持に関する事象について観察、実験などを行い、基本操作を習得するとともに、それらの過程や結果を的確に記録、整理し、科学的に探究する技能を身に付けている。	生物の体内環境の維持に関する事象について、基本的な概念や原理・法則を理解し、知識を身に付けている。

## 4 単元について

### (1) 単元の特徴

中学校では心臓、血管系、肝臓や腎臓の働き、全身を統合する神経系について学習している。この単元では、中学校で学習した内容を基に体内環境を一定に保つ働きやそのしくみについて学習していく。中学校での学習内容も含めて基本知識の習得及び相互の関連性について理解を深められるように指導していく。

### (2) 授業にあたって

科学への興味・関心が低く、学習意欲に課題がある生徒が多い。そのため生物現象、特に自分のからだのしくみに関する理解を深めさせることができなかなか難しい。身近な材料を用いた分かりやすい実験を行うことで、なるべく多くの生徒が自分の体の中で起こっている事象を体感できるような授業を展開したい。

## 5 指導と評価の計画（6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	自律神経系による調節	日常生活と結びつながる交感神経と副交感神経の特徴とはたらきについてまとめる。	○				日常の生活の中で自律神経系が働いていることに関心をもち、意欲的に探究しようとする。	発表の仕方、ワークシートの記述内容の分析
2	交感神経のはたらき（本時）	ワサビや唐辛子に含まれる辛み成分を使い交感神経のはたらきを高め、血圧や脈拍に与える影響について調べ、その結果をまとめる。	○			○	興味をもって実験に積極的かつ主体的に参加している。 結果のまとめや発表を工夫して積極的に行っている。 実験を正しい手順で行い、結果をワークシートに的確に記録、整理している。	行動観察、ワークシートの記述内容の分析、発表の仕方
3								

4	ホルモンによる調節	主なホルモンの名称とその働きについてまとめる。	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	主なホルモンの名称とそれはたらきについて正しい知識を身に付けている。	ワークシートの記述内容の分析
5	ホルモン分泌量の調節	ホルモン分泌量の調節について学習し、チロキシンを例にそのしくみについてまとめること。	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	視床下部からの指令やフィードバック調節によってホルモン分泌量の調節が行われていることについて自分の考えをもち、それを説明している。	発表の仕方、ワークシートの記述内容の分析
6	血糖値の調節	血糖値の調節がどのように行われているのかをまとめる。	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	ホルモンと自律神経系の働きにより血糖量の調節が行われることについて正しい知識を身に付けている。	ワークシートの記述内容の分析、発表の仕方

## 6 本時の学習

### (1) 目標

- 興味をもって実験に積極的かつ主体的に参加している。 (関心・意欲・態度)
- 結果のまとめや発表を工夫して積極的に行っている。 (関心・意欲・態度)
- 実験を正しい手順で行い、結果をワークシートに的確に記録、整理している。 (観察・実験の技能)

### (2) 準備

デジタル自動血圧計（オムロン社）、練りワサビ（チューブ入り）、七味唐辛子（粉末）、クラッカー、スプーン、紙コップ、水、ワークシート

### (3) 展開

過程	学習内容・学習活動	指導の留意点と評価
導入 15分 第2時	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワークシートを用いて前時の学習内容を復習する。 (自律神経のはたらき)</li> <li>・本時の学習活動を確認し、仮説を設定する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>＜1＞辛いものを食べると、血圧や脈拍はどうなるだろうか？</p> <p>＜2＞辛いものを食べると、どの神経のはたらきが高まっているだろうか？</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・結果を予想し、ワークシートに記入し、発表する。 <b>課題1</b></li> <li>・実験手順の説明を聞きながらワークシートに必要事項を記入する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・何人かを指名して解答させ、すべての生徒が自律神経の働きを確認し、ワークシートに記入できるようにする。</li> <li>・机間指導でワークシートへの記入状況等を確認し、必要に応じて助言を行う。</li> <li>・体調がすぐれない者、辛いものが苦手な者には無理をしないよう指導する。</li> <li>・口に入れるものを扱うので衛生面に注意し、清潔に保つことを指導する。</li> </ul>
展開 25分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・被験者 2 名（ワサビ、唐辛子各 1 名）測定者 1 名、記録者 1 名の 4 人 1 班で実験を行う。</li> <li>・以下の手順で血圧、脈拍を測定する。 <b>【手順】</b></li> <li>①十分リラックスした状態で最高血圧、最低血圧、脈拍を 4 回ずつ計測し、ワークシートに記入する。 <b>課題2</b> <b>課題3</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・机間指導で実験の進捗状況を把握し、必要に応じて次の手順に進ませる等の助言を行う。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p><b>【評価】</b>興味をもって実験に積極的かつ主体的に参加している。 (関心・意欲・態度、行動観察)</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ワサビや唐辛子などの影響は個人差が大きいため、摂取後の生徒の様子に注意する。不快感や違和感がみられた生徒には水を飲ませるなどの処置をとり、無理をさせない。</li> </ul>

	<p>②一定量の練りワサビまたは唐辛子をスプーンにのせて食べる。必要に応じてクラッckerにのせて食べる。</p> <p>③摂取直後及び摂取10分後に最高血圧、最低血圧、脈拍を4回ずつ計測する。</p> <p>④摂取前、摂取直後、摂取10分後の最高血圧、最低血圧、脈拍について、それぞれ最初の1回を除いた3回の平均を求めワークシートに記入する。<b>課題4</b></p> <p>⑤実験結果を班内で共有する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>緊張すると血圧や脈拍が高くなる場合があるので、慌てることなく落ち着いて測定するよう指導する。</li> <li>測定値に大きなばらつきがある場合は原因を調べて測定し直すように指導する。</li> </ul> <p><b>【評価】</b>実験を正しい手順で行い、結果をワークシートに的確に記録、整理している。 (観察・実験の技能、ワークシートの記述内容の分析)</p>	
まとめ 5分	<ul style="list-style-type: none"> <li>今日の実験で達成できたことを確認しワークシートに記入する。</li> <li>次回の学習内容を確認する（実験結果を考察し、仮説を検証する）。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>机間指導でワークシートへの記入状況等を確認し、必要に応じて助言を行う。また、積極的に声掛けをし、生徒の満足感を高めるようにする。</li> <li>課題1～4が達成できたかを確認させる。達成度が高い生徒には積極的に声掛けを行って満足感を高めるようにする。</li> </ul>	
第3時	導入 5分	<ul style="list-style-type: none"> <li>ワークシートを用いて前時の学習内容の復習（血圧・脈拍の測定）及び本時の内容の確認（グラフ化、考察）を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>本時の内容は板書しておき、ワークシートおよび黒板で確認させる。</li> </ul>
	展開 25分	<ul style="list-style-type: none"> <li>前時で求めた、最高血圧・最低血圧・脈拍の平均をグラフ化する。<b>課題5</b></li> <li>班ごとに、気付いたことを話し合う。また、自分の仮説が正しかったかどうかを振り返り、その結果をワークシートに記入する。<b>課題6</b></li> <li>代表者が話し合った内容を発表する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>平均が計算できていない生徒を支援する。</li> <li>机間指導でワークシートへの記入状況等を確認し、必要に応じて助言を行う。</li> </ul> <p><b>【評価】</b>結果のまとめや発表を工夫して積極的に行っている。（関心・意欲・態度、ワークシートの記述内容の分析、発表の仕方）</p>
	まとめ 15分	<ul style="list-style-type: none"> <li>本時のまとめをする。</li> </ul> <p><b>辛いものを食べると体が活発な状態になり、血圧や脈拍が増加する。これより交感神経の働きが高まったと考えられる。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>次回の学習内容を確認する（ホルモンの名称とはたらき）。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>実験結果が仮説と異なった場合に対する助言を行う。</li> <li>課題5～6の達成度、実験の感想及び自己評価（実験後の学習意欲を調査する目的）をワークシートに記入させる。</li> </ul>