

第2学年*組 理科（生物基礎）学習指導案

指導者 県立常陸大宮高等学校 教諭 関 良太

1 日時・場所 平成25年10月*日 *時間目 生物室

2 実施クラス 2学年*組 *人

3 単元名 体内環境を保つ仕組み

4 単元の目標

生物の体内環境の維持について観察、実験などを通して意欲的に探究し、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思考する。

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
生物の体内環境の維持について関心を持ち、観察や実験などを通して意欲的に探究している。	体内環境の維持と健康はどのような関係にあるかについて考え、それらの関係を正確に記述している。	生物の体内環境の維持に関する観察・実験に、安全かつ適切に取り組む技能を身に付けている。	体内環境の維持に関わる自律神経やホルモン、免疫とそれに関わる細胞の働きなどについて理解している。

6 単元について

(1) 教材観

中学校では、循環系とその働き、血液の成分とその働き、腎臓と肝臓の働き及び神経系とその働きについての概要を学習している。この単元では、体内環境の維持に関与する様々な細胞、組織、器官及び物質を知り、それらの関係性を正しく理解しなければならないため、生徒の多くが苦手意識を持つことが予想される。

(2) 生徒の実態

第2学年1組の生徒の約半数が、中学校理科第2分野に対して苦手意識をもつことが事前調査から判明している（*人中*人：48%）。そのため、既習事項の復習が必要となることが想定される。また、クラス内の学力差は学力の三要素ともに大きい傾向が見られるため、学習進度に大きな差が出ることも予想される。

(3) 指導観

復習を行ったり、観察・実験を行ったりすることで、生物に対する苦手意識を取り除き、興味・関心を喚起したい。また、要点を絞ったり、学習内容を既習事項と関連付けたり、適切な図、写真及び動画を活用したりすることで、理解できるようにする。さらに、学習進度に遅れが見られる（暫定の評価がC）生徒に対しては机間指導、課題、補講などを行い支援していく。

7 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	器官の調節における脳幹と自律神経系の重要性、交感神経と副交感神経の機能の説明を聞きまとめる。				○	器官の調節における脳幹と自律神経系の重要性、交感神経と副交感神経による拮抗的な調節を理解している。	発問 ワークシート

2, 3 本時	交感神経の働き	ワサビなどに含まれる辛み成分を使って交感神経の働きを高め、その影響を調べる。実験結果をまとめ、発表する。	◎	◎	実験の手順や注意がワークシートに正確に書かれ、適切に実験を行っている。 実験結果のまとめや発表を工夫して積極的に行っている。	発問 行動観察 ワークシート 模造紙	
4	ホルモンによる調整	代表的なホルモンの名称、機能、分泌器官、標的器官の説明を聞きまとめる。			◎	代表的なホルモンの名称、機能、分泌器官、標的器官を正しく理解している。	発問 ワークシート
5	ホルモンの分泌量の調節	バソプレシンやチロキシンを例として、ホルモンの分泌量がどのように調節されているのかをまとめる。		◎		バソプレシンやチロキシンを例として、視床下部による脳下垂体の支配やフィードバック調節を説明している。	発問 ワークシート
6	血糖値の調節	高血糖時、低血糖時に、血糖値がそれぞれどのように調節されるかをまとめる。		◎		高血糖及び低血糖時の応答を、視床下部、自律神経系、膵臓、各種ホルモンなどを関連付けて説明している。	発問 ワークシート

8 本時の学習

(1) 目標

ワサビなどにより交感神経の働きを高めてその影響を調べる実験や結果をまとめて発表することを通して、手順に従って安全に実験を行える技能を身に付けるとともに、結果のまとめや発表を工夫して積極的に行えるようになる。

(2) 器具・材料

デジタル血圧計、チューブ入り練りワサビ（1回分は0.5~3.0 cm）、粉末状唐辛子（1回分は0.1~0.3 g）、クラッカー、スプーン、ワークシート、模造紙、マーカー、パソコン、プロジェクター、スクリーン

(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	<ul style="list-style-type: none"> ワークシートを用いて、前時の学習内容を復習する。 本時の学習課題を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>辛いものを食べると、血圧や脈拍にはどのような変化が起こるのだろうか。また、自律神</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ワークシートに予想を書き、発表する。 スライドによる実験の説明を聞く。 特に注意を要する点をワークシートに記入し、実験の手順におけるその他の留意点には下線を引く。 <p>※注意（ワークシートに記入する）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 全ての生徒が交感神経と副交感神経の働きを確認できるようにする。 数名の生徒を指名し、予想を発表してもらおう。 スライドを使って、要点のみを簡潔に説明する。 特に注意を要する点をワークシートに記入させたり、実験の手順におけるその他の留意点には下線を引かせたりして、実験の手順や留意点を正しく理解できるようにする。

	<ul style="list-style-type: none"> ・食べたくない時や体調が悪い時には食べないこと。 ・口に入れるものは清潔に保つこと。 <p>※手順</p> <p>①<u>安静にした状態で</u>、最高血圧・最低血圧・脈拍を計測してワークシートに記録する。<u>4回計測し、最初の1回を除いた3回の平均を求め</u>る。<u>体を前かがみにしたり、測定する腕を心臓より下げたりしないように注意する。</u></p> <p>②<u>一定量のワサビまたは唐辛子をのせたクラッカー</u>を食べる。</p> <p>③<u>食べた直後、10分後、20分後に</u>、最高血圧・最低血圧・脈拍を計測してワークシートに記録する。<u>4回計測し、最初の1回を除いた3回の平均を求め</u>る。</p> <p>④計測結果を模造紙にまとめ、発表する。</p>	
<p>展開 70分</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・4人グループ（1グループのみ3人グループ）に分かれ、役割分担（被験者2名、計測補助1名、記録1名）を決める。 ・被験者の2名が、安静にした状態で、最高血圧・最低血圧・脈拍を計測してワークシートに記録する。4回計測し、最初の1回を除いた3回の平均を求める。 ・被験者の1人が一定量のワサビ、もう1人が一定量の唐辛子をのせたクラッカーを食べる。 ・食べた直後、10分後、20分後に、最高血圧・最低血圧・脈拍を計測してワークシートに記録する。4回計測し、最初の1回を除いた3回の平均を求める。 ・計測結果を模造紙にまとめ、発表する。 ・ワークシートに考察をまとめ、発表する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・適切に実験が行われるように、机間指導や発問による留意点の確認を適宜行う。 ・ワークシートには表などを用意せず、生徒が実験を行いながら記録の取り方も考えられるようにする。 ・食べたくない時や体調が悪い時には食べないこと、口に入れるものは清潔に保つことを再度注意する。 ○ワークシートに手順や注意点が正確に書かれている。また、手順に従って安全に実験を行っている。【観察・実験の技能、ワークシート、行動観察】 ・発表を分かりやすくするために、実験結果のまとめ方を助言し、や発表の仕方について指導する。 ○実験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、行動観察、ワークシート、模造紙】 ・机間指導を行い、必要に応じてヒントを与え、生徒の思考や発言を促す。

<p>まとめ 15分</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・実験結果のまとめ方及び発表方法を振り返る。 ・本時のまとめをする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>ワサビや唐辛子を食べると、脈拍が増加したり、血圧が上昇したりする。このことから、ワサビや唐辛子は交感神経の働きを高めると考え</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・工夫して実験結果をまとめたり、発表したりしていたグループを取り上げ、なぜそれらのグループが良かったのか、生徒が考えられるようにする。
--------------------	---	---