

理 科（理数生物） 学 習 指 導 案

岡山県立岡山一宮高等学校 理数科 1年8組
 令和5年11月8日（水）第6校時 1年8組HR教室 指導者 國府島 将平

1 単元名 生物基礎 3編 ヒトの体の調節 1章体内環境と情報伝達
 2節 ホルモンによる情報伝達 《教科書 生物基礎 出版社 東京書籍》

2 単元の目標

- (1) 神経系と内分泌系による調節について、情報の伝達のことを理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付ける。
- (2) 神経系と内分泌系による調節について、観察、実験などを通して探究し、体内での情報の伝達が体の調節に関係していることを見いだして表現する。
- (3) 情報の伝達に関する事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度と、生命を尊重し、自然環境の保全に寄与する態度を養う。

3 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
神経系と内分泌系による調節について、情報の伝達の基本的な概念や原理・法則などを理解するとともに、観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	情報の伝達について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。	情報の伝達に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

4 指導上の立場

○単元観 動物の体液の濃度が自律神経系とホルモンの作用により調節されている仕組みを理解させることがねらいである。その例として、血糖濃度が、自律神経の働きやホルモンの作用により一定の範囲に保たれていることを取り上げる。さらに、身近な疾患の例として、インスリンの分泌不足により糖尿病が発症することなどに触れて、理解を深める。

○生徒観 本クラスの生徒は、自然科学への興味関心が高い生徒が多い。またコミュニケーション能力に秀でた生徒も多く在籍し、グループ学習では活発な意見が出やすいクラスである。

○指導観 神経系については中学校で既習であるが、ホルモンによる情報伝達は、高校で初めて学ぶ内容である。フィードバックによる調節という概念も新たに学ぶ内容である。苦手に感じる生徒も多い単元であるため、グラフの読み取りを通して、関係性を可視化し、理解を深める場面を設定する。

5 指導と評価の計画（全10時間）

時	ねらい・学習活動	知	思	態	評価規準及び評価方法
2	1節 体内環境 ・フィードバックによる、体内環境の恒常性の維持を理解する。	○			・フィードバックによって、恒常性が維持されていることを理解している。
3	2節 神経系による情報伝達 ・体内環境の維持と自律神経系による調節を関連付けて理解する。	○	○	○	体内での情報の伝達と体の調節について、日常生活と関連付けて説明しようとしている。
2	3節 ホルモンによる情報伝達 ・ホルモンが細胞に受容され、機能するしくみについて理解を深める。 ・ホルモンの分泌量がフィードバックによって調節されていることを理解する。	○		○	ホルモンの受容や機能するしくみについて理解している。フィードバックによって、ホルモンの分泌量が調節されていることを理解している。
3 本時	4節 血糖濃度の調節 ・血糖濃度の調節機構による体内環境の維持とホルモンの関係について見いだして理解する。 ・インスリンと糖尿病の関係について理解する。 ・糖尿病とインスリンの濃度変化について考える。	○	○	○	実習8の食事の前後における血糖濃度と、血中のインスリン濃度、グルカゴン濃度の経時的変化を示す資料から、血糖濃度の変化とインスリン、グルカゴンのはたらきとの関係に気づき考察している。ホルモンと自律神経のはたらきによって体内環境が維持されていることを理解している。

6 本時案（第8時／10時間）

(1) 本時のねらい 【実習8】の食事の前後における血糖濃度と、血中のインスリン濃度、グルカゴン濃度の経時的变化を示す資料から、血糖濃度の変化とインスリン、グルカゴンのはたらきとの関係に気づき考察している。【思考・判断・表現】

(2) 展開

学習活動	教師の指導・支援	具体の評価規準及び評価方法
1 本時のねらいを確認する(2)	本時のねらいを伝える	
<p>ねらい 食事の前後で、血糖濃度を調節するホルモンの量が、時間とともにどのように変化するのかについて、ホルモンの役割を考察できる。</p>		
2 前時の振り返りを行う(5)	内分泌腺から分泌されるホルモンが血流により標的細胞の受容体に結合し、標的細胞（標的器官）のはたらきを調節することを説明する。	
3 グラフを作成する(5)	食事開始から血糖濃度の変化のグラフを作成するように指示する。	
4 作成したグラフから食事と血糖濃度の関係について考察する。また、血中のグルカゴン濃度およびインスリン濃度の変化から血糖濃度のグラフと比較しながら関係を考察する(10)	プリントの【考察1～6】について、班で分担して考察し、意見可視化アプリ「ふきだしくん」に投稿するように指示する。	
6 考察を発表し、意見を共有する(10)	【考察1～6】について1～2個をピックアップし、代表者に発表させる。生徒の意見を全体に共有する。	
7 【考察7】について、1型糖尿病患者のグラフを推測し、記入する(5)	プリントの【考察7】について、班で協力して考察し、記入するように指示する。	<p>（思考・判断・表現） 実習8の食事の前後における血糖濃度と、血中のインスリン濃度、グルカゴン濃度の経時的变化を示す資料から、血糖濃度の変化とインスリン、グルカゴンのはたらきとの関係に気づき考察している。 <ふきだしくん> <授業プリント></p>
8 【考察7】正解のグラフを確認する(2)	1型糖尿病患者の血糖濃度とインスリン濃度のグラフを示す。	
9 リフレクションの回答を入力する。意見共有(5)	プリントの【リフレクション】について、班で協力して考察し、記入するように指示する。出た回答のうち2～3個を全体で共有する。	
<p>まとめ グルカゴンは血糖濃度を上昇させるホルモンであり、インスリンは血糖濃度を低下させるホルモンである。これらのホルモンが情報伝達を行い、細胞同士のコミュニケーションを担うことで、体内の血糖濃度は一定に保たれている。</p>		
9 自己評価の記入(1)	プリントの自己評価欄に記入させ、提出させる。	

◎「おおむね満足できる」状況（B）と判断する生徒の姿の例

食事開始からの経過時間と血糖濃度の変化（作成するグラフ）、グルカゴン濃度、インスリン濃度の変化を表すグラフを読み取り、グルカゴンとインスリンのはたらきを見いだして表現している。

(3) 準備物

生徒・参加者の声を一斉に可視化サービス「ふきだしくん」 <https://477.jp/>（無料アプリ）
 授業プリント、Chromebook、教科書