

理科(生物基礎)学習指導案

指導者 教諭 ○○ ○○

- 1 履修単位数 2単位
- 2 実施日時 令和6年11月 日 第 時限
- 3 学 級 ○○HR( 名)
- 4 使用教科書 生物基礎(実教出版)
- 5 単 元 名 神経系と内分泌系による調節
- 6 単元設定の理由

中学校では、「生物の体のつくりと働き」で、動物が外界の刺激に適切に反応する仕組みを、感覚器官や神経系及び運動器官と関連付けて学習している。本単元では、体の調節に関する観察、実験などを行い、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理解させるとともに、内分泌系と自律神経系の働きによって体内環境が維持されていることを、科学的な資料に基づいて理解させることがねらいである。

本学級の生徒は、日ごろから積極的に授業に取り組み、活発な意見交換が行われている。生物への興味・関心の高い生徒が複数存在する一方、科学的に考えることに対して苦手意識をもつ生徒も多く存在する。

そこで、身近な事物・現象について探究する活動を通して、生徒が科学的な根拠に基づいて思考・判断・表現できるようにしていきたい。

- 7 単元の目標
- (1) 神経系と内分泌系の調節について、情報の伝達、体内環境の維持の仕組み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こと。
- (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、神経系と内分泌系による調節の特徴を見いだして表現すること。
- (3) 神経系と内分泌系による調節に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度と、生命を尊重する態度を養うこと。

8 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、体内環境の維持の仕組みの基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察、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。	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、神経系と内分泌系による調節の特徴を見いだして表現している。	神経系と内分泌系による調節に主体的に関わり、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。

- 9 指導と評価の計画(14時間)
- 第1次 体内環境(7時間)
- 第2次 体内環境の維持のしくみ(7時間) 本時1／7

時間	ねらい・学習活動		重点	記録	備考
1 (本時)	運動時に心拍数が変化する理由を考察する。		思	○	・運動時に心拍数が変化する理由を考察している。[行動観察・記述分析]
2	神経系の役割について理解する。		知		・神経系の構成と自律神経系の働きを理解している。
3	内分泌系が働く仕組みについて理解する。		知		・内分泌系が働く仕組みについて理解している。
4	ホルモンの分泌の調節機構について理解する。		知		・ホルモンの分泌の調節機構について理解している。
5	資料(グラフ)を読み取り、血糖濃度の調節とホルモンの働きとの関係性を見いだして表現する。		思		・資料を読み取り、血糖濃度の調節とホルモンの働きとの関係性を見いだして表現している。
6	血糖濃度が上昇したときの血糖濃度の調節の仕組みについて理解する。		知	○	・資料を読み取り、血糖濃度が上昇したときの血糖濃度の調節の仕組みを理解している。[記述分析]
7	糖尿病の原因をホルモンの分泌や作用と関連付けて考察する。		思	○	・糖尿病の原因をホルモンの分泌や作用と関連付けて考察している。[記述分析]

- 10 本時
- (1) 目標
- 運動時に心拍数が変化する要因を、エネルギーの利用及び生成と関連付けて考察する。
- (2) 展開

時間 (分)	学習活動	指導上の留意点	学習活動における 具体的評価規準	評価方法
導入 (5)	・「息が切れる」状態について考える。	・息が切れるのはどのようなときか、その時体の中でどのようなことが起きているのかについて考えさせる。		
	運動時の心拍数を調べ、変化の要因を考察しよう。			
展開 (40)	〈仮説を立てる〉 ・運動したとき、心拍数はどうか予測する。  ・パルスオキシメーターで計測できる心拍数と酸素飽和度について確認する。  〈実験を行う〉 ・班の中で、被験者2人、計測者1人、記録者1人を決める。	・予測の根拠についても考えさせる。  ・酸素飽和度が心臓の拍動に関係していることを確認させる。  ・体調に不安がある生徒は無理をせず、調子が悪くなったときは中止することを指示する。		

	<div>・1分間のもも上げ運動と1分間のジャンプ運動の2種類についてそれぞれ1回ずつ計測する。</div> <div>・運動前及び運動直後から2分後まで20秒ごとの心拍数と血中酸素飽和度を計測し、表に記録する。</div> <div>・計測した心拍数をもとにグラフを作成する。</div>	<div>・パルスオキシメーターでの測定時は着席するように指示する。</div>		
	<div>・記録者はExcelの表に結果を入力し、グラフを書く。</div>	<div>・各班の結果を比較させる。</div>		
	<div>・実験結果からわかったことを記入する。</div> <div>〈考察する〉</div> <div>・運動時に心拍数の変化が生じた要因を考えて表現する。</div>	<div>・「筋肉」、「エネルギー」、「酸素」をキーワードとして提示し、運動時に体の中で起きている反応について考えさせる。</div>	<div>・運動時における心拍数の変化の要因について、エネルギーの利用及び生成と関連付けて考察している。</div>	行動観察 記述分析
まとめ (5)	<div>・本時で得た気づきや新たに生じた疑問を記入する。</div> <div>・どのような状態・行動のときに心拍数は減少するか考える。</div>	<div>・次回以降の学習につながるため、今回の実験結果を踏まえ自由に発想させる。</div>		

(3) 評価及び指導の例

「十分満足できる」と判断される状況	運動時に心拍数が変化する理由を、筋肉がエネルギーを利用していること、エネルギーの生成には酸素が必要であることを関連付けて正しく考察し表現できている。
「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導	呼吸の反応について復習させ、生物は酸素を用いてエネルギー生み出していること、また、静止時に比べ運動時にはよりエネルギーを必要としていることに気づくよう支援する。