

高等学校第1学年 理科（生物基礎）学習指導案

日 時 令和元年10月30日（水）2校時

指導者 教育センター所員 水田 恵

1 単元名

「第3章 生物の体内環境とその維持 第3節 神経とホルモンによる調節」

（「改訂版 新編 生物基礎」数研出版）

2 単元について

(1) 単元観

本単元は、学習指導要領の内容「生物基礎 (2) 生物の体内環境の維持 ア 生物の体内環境 (イ) 体内環境の維持の仕組み」に基づくものである。「ア 生物の体内環境」では、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させ、体内環境の維持と健康との関係について認識させることをねらいとしている。また、「(イ) 体内環境の維持の仕組み」としては、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をねらいとしている。

(2) 生徒観

本学級は、理数科であり、理科の学習に対して意欲的である。体内環境について学ぶ本単元の内容は、生涯に渡り自分のからだと向き合って生きていく生徒たちにとって重要なものである。しかし、体内環境について学ぶ際に、肝臓、自律神経系などをそれぞれ別時間に学ぶため、学んだ内容が断片化してしまい、自らの体内環境を総合的に見るのが難しい生徒も多くなることが予想される。

(3) 指導観

本単元で学ぶ体内環境の内容は日常生活の中で無意識に行われているため、意識しないと自分のからだの中でも行われていることに気付くことができない。そこで、本単元を通して、学習した内容が自分のからだの中でも起こっていることを自覚できるようにしたい。また、体内環境を総合的に見るができるように、学んだ知識同士がつながっていることを意識できるようにしたい。そこで、以下のように単元の指導を進める。まずは、肝臓、自律神経などそれぞれの学習内容を確実に定着させるようにする。そして、学んだ知識同士を単元の最後で結び付け、自らの体験と密接に関わりがあることを意識させる授業を仕組む。

単元最後の授業では、まず導入の場面で自分のからだに関わる身近な課題を提示する。このことで、生徒は学ぶ内容に興味をもち、主体的に学習を進められると考える。次に、展開の場面では、課題を解決するための4つのテーマを提示し、テーマに沿って個人で学習したことを持ち寄り、グループで1つの結論を作り上げる対話的活動を行う。この活動では1つのテーマに対して自分が責任を持たなければならないので、主体的に活動することができる。また、グループの中で自分の考えを他者に説明したり、他者の説明を聞いて自分の考えに取り入れたりする対話的な学びが行われることで、様々な知識をつなげて概念を形成する深い学びができると考える。このようにして調べた知識同士をつなげていくことを意識できるようになれば、今後もマスメディアなどを通じて得た情報を自分の知識と照らし合わせて新しい知識に更新していこうとする態度につながっていくと考える。なお、展開の場面では、生徒にとって多くの情報の入手先がマスメディアによるものであることを踏まえ、ICT機器を使った情報収集や情報集約も意識させるようにする。

3 単元の目標

生物の体内環境について観察，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ことができるようになる。

4 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持ち，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。

5 単元の指導計画と評価計画（本時9/10）

時	学習内容	学習活動	ねらい	評価の観点				評価規準	評価方法
				関	思	技	知		
1	体内環境としての体液	体内環境とその恒常性について学ぶ。	体内環境とその恒常性について理解し，体液の種類やそれらの役割・酸素運搬のしくみや血液凝固について理解する。				○	体内環境とその恒常性について理解し，体液の種類やそれらの役割・酸素運搬のしくみや血液凝固について理解している。	行動観察 ワークシートの記述内容の分析
2	腎臓と肝臓による調節	腎臓と肝臓の構造とはたらきについて学ぶ。	腎臓の主な構造とろ過・再吸収における物質の移動について理解する。				○	腎臓の主な構造とろ過・再吸収における物質の移動について理解している。	行動観察 ワークシートの記述内容の分析
3			肝臓のもつ多様な機能について恒常性の役割から理解する。 尿生成について生成量を計算する。			○	肝臓のもつ多様な機能について恒常性の役割から理解している。 尿生成について生成量を計算することができる。		
4	自律神経系と内分泌系	交感神経と副交感神経について学ぶ。 心臓の拍動数の測定を行う。	交感神経と副交感神経の相違点と，内蔵諸器官でのそれぞれの作用について理解する。				○	交感神経と副交感神経の相違点と，内蔵諸器官でのそれぞれの作用について理解している。	行動観察 ワークシートの記述内容の分析
			心拍を計測し，運動などによる心拍の変化を捉える。			○	心拍を計測し，運動などによる心拍の変化を捉えることができる。		
5	ホルモンによる調節	ホルモンによる調節について学ぶ。	ホルモンの種類や内分泌腺の例を把握し，その中枢や段階的な分泌機構について理解する。				○	ホルモンの種類や内分泌腺の例を把握し，その中枢や段階的な分泌機構について理解している。	行動観察 ワークシートの記述内容の分析
6			フィードバック調節によって，ホルモンの分泌が調節されることを図を用いて説明する。		○	フィードバック調節によって，ホルモンの分泌が調節されることを図を用いて説明している。			

7	自律神経系と内分泌系による調節	自律神経系と内分泌系による調節について学ぶ。	血糖濃度の調節と糖尿病の起こる原因について考察する。					血糖濃度の調節と糖尿病の起こる原因について考察している。	行動観察 ワークシートの記述内容の分析
			自分のからだが自律神経やホルモンによってコントロールされていることに関心をもつ。	○				自分のからだが自律神経やホルモンによってコントロールされていることに関心をもっている。	
8	免疫	自然免疫や適応免疫について学ぶ。	自然免疫と適応免疫の機構とそれにはたらく細胞の役割を理解する。					自然免疫と適応免疫の機構とそれにはたらく細胞の役割を理解している。	行動観察 ワークシートの記述内容の分析
			日常生活において、インフルエンザなどの感染症がワクチンなどで予防できることに関心をもつ。	○				日常生活において、インフルエンザなどの感染症がワクチンなどで予防できることに関心をもっている。	
9 本 時 ・ 10	自分のからだに関わる身近な課題に取り組む。	日常生活において、自分のからだに感じられる変化が、自律神経やホルモンによることを学ぶ。	自分のからだに感じられる変化が、自律神経やホルモンによることを考察し、表現する。					自分のからだに感じられる変化が、自律神経やホルモンによることを考察し、表現している。	行動観察 ワークシートの記述内容の分析

6 本時の目標

自分のからだに感じられる変化が自律神経やホルモンによることを考察し、表現する。

【思考・判断・表現】

7 本時の展開 (9/10)

□…評価 (A…十分満足できる状況 B…おおむね満足できる状況 ★…努力を要する生徒への支援)

過程	学習活動	指導上の留意点	評価規準 (評価方法等)
導入	1 本時の課題を確認する。 □ 課題 なぜ、5限目の授業は眠たい？	・ワークシートをWordやExcelで配布していること、入力する際に注意することを説明する。	
展開	2 課題に対してキーワードになりそうな言葉を出す。 ・消化 ・ホルモン ・神経 ・脳など 3 対話的活動の流れを確認する。 ①基本グループ (4人) ②専門グループ (3~4人) ③基本グループ (4人) 4 4人で基本グループをつくり、テーマの担当を決める。 5 各テーマ3~4人で専門グループをつくり、担当になった内容の情報をWordに収集する。 6 再び基本グループになり、専門グループで収集した情報を共有しながら、課題について200字でグループの考えをまとめる。	・生徒の発言を板書する。 ・食後の消化について、食後の自律神経について、食後のホルモンについて、脳がはたらくために必要なもの、この4つがテーマとなるようにキーワードとなる言葉を提示する。 ・対話的活動の進め方と、各活動の目的について電子黒板で説明する。 ・専門グループでは、それぞれのテーマについて責任をもって情報収集するように説明する。 ・挙手をさせて決まったテーマの担当を確認させる。 ・参考にする教科書のページ数、Web検索について説明する。 ・Wordに収集した情報を貼り付けるように指示する。 ・簡単な例を紹介しながら、相手が納得するような伝え方を説明する。 ・各テーマの情報を取捨選択しながら、基本グループ別にExcelにまとめるように説明する。	【思考・判断・表現】 (ワークシートの分析) A：各テーマの内容を踏まえ、200字以内で説明している。 B：各テーマの内容を基に説明している。 ★：キーワードをつなげて表現するように助言する。
まとめ	7 本時の学習内容を振り返る。	・自分の知識と照らし合わせ、情報を取捨選択する必要があることを説明する。次時ではグループでまとめたものを発表し、どのグループの説明が一番納得できたかを投票で決めることを予告する。	