

第2学年生物基礎 学習指導案

1 単元名

生物の体内環境

2 単元の目標

- (1)ヒトの体内環境について、各器官の役割や仕組みを理解するとともに、それらの観察・実験を行う技能を身に付けること。 [知識及び技能]
- (2)ヒトの体内環境について、既習知識、日常生活と関連づけて探究し、各器官の役割や仕組みの特徴を見出し表現すること。 [思考力、判断力、表現力等]
- (3)ヒトの体内環境に主体的に関わり、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。 [学びに向かう力、人間性等]

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
ヒトの体内環境について、体液や心臓、腎臓、肝臓などの臓器が果たす役割、それらの仕組み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。	ヒトの体内環境について、既習知識、日常生活と関連付けて探究し、体液や心臓、腎臓、肝臓などの臓器の特徴を見いだして表現している。	ヒトの体内環境に主体的に関わり、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。

4 単元について

(1)教材観

中学校では、第2分野「(3) 生物の体のつくりと働き」で、循環系とその働き、血液の成分とその働きの概要及び腎臓と肝臓の働きの概要について学習している。この単元では、体内環境とは何か、どのような器官で調節されているのかなどを理解することが狙いである。その際に、中学校で学習した内容や日常生活と関連させて理解を深められるようにする。

(2)生徒観 (略)

(3)指導観

本単元では、まず、日常生活、中学理科の既習事項を基に体内環境とは何かという議論を行い、体内と体外の境を見出すことで体内環境という概念の理解を深めたい。また、主体的に学習に取り組む姿勢や、他者に対して分かりやすく自分の言葉で説明する表現力を養うことを目的に、クラスの仲間と教え合う対話的活動を取り入れることにした。本時の学習では、ロールプレイングを行い、動脈血と静脈血の違い、それぞれの血液が流れるルートを考察する活動を取り入れた。また、考察の発表はジャムボードやスプレットシート上で行い、全体で共有できるようにし、思考力、判断力、表現力を高めさせたい。各授業の初めにこれから学習することに対する既習知識をワークシートに記入する時間、授業の終わ

りに授業で得た知識をワークシートに記入する時間を設け、それぞれを比較し、授業で何を学んだのかを確認させる。

5 単元の指導計画(8時間扱い)

(○：指導に生かす評価、◎：記録に残す評価)

次	時	学習内容・活動	知	思	態	評価方法・留意点
1	1	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>〈課題〉 体内環境とは何か考えよう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ヒトの場合、体のどこからが「体内」なのか考える。 ・ヒトの体液の種類と構成成分を理解する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>まとめ ヒトの体は1本の管である。 体内環境とは体液の状態のことである。</p> </div>		○		<p>思： 体内環境とは何かということを考察している。</p> <p>体内環境とは何かについて考察することについて、できていない生徒には、既習の知識や日常生活からヒントを与え、それをもとに考えられるようにする。</p>
2	1	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>〈課題〉 心臓と血液はどのような役割を担っているのだろうか。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・授業前の知識で心臓と血液の役割を考える。 ・教科書とワークシートを照らし合わせて、心臓の各部の名称と血液が流れる順序を学習する。 ・授業後の知識で心臓と血液の役割を考える。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>まとめ 血液には様々な血球やタンパク質が含まれ、細胞のガス交換や免疫などに関わる。心臓は血液を全身に供給する役割を担う。</p> </div>	○			<p>知： 心臓と血液の役割を前時に学習した血球の働きと結び付けて理解している。</p> <p>心臓と血液の役割について理解することができない生徒には、血液に含まれる各細胞を擬人化し、それぞれの役割を説明する。</p>

<p>2 本 時</p>	<p>目標：前時の学習事項を応用し、新たな課題を解決する。</p> <p>1 前時の復習を行う。</p> <p>2 課題を確認する。</p> <div data-bbox="272 674 683 846" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>〈課題〉 肺循環と体循環の仕組みを考えよう。</p> </div> <p>3 ロールプレイを行い、肺循環、体循環の仕組みを理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・二酸化炭素濃度が高い静脈血は吸血できないという設定の下、動脈血が流れる血管を考える。 ・答えと理由をワークシートに記入し、それをスプレッドシートにも入力する。 <p>4 肺循環、体循環に関する学習内容をワークシートにまとめる。</p> <div data-bbox="272 1529 683 1888" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>まとめ 心臓から肺に向かう血液は肺で酸素を受け取り、心臓に戻る(肺循環)。心臓から器官に向かう血液は各器官に酸素を供給し、心臓に戻る(体循環)。</p> </div>	<p>◎</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・前時の授業で用いたワークシートを提示し、心臓から各器官に血液が流れるルートを確認させる。 ・同様に、酸素が多く含まれる血液を何と、二酸化炭素を多く含む血液を何と、というかを確認させる。 <p>思： 前時の学習内容を基に、肺循環と体循環の仕組みを考えている。</p> <p style="text-align: center;">【ワークシート・活動の様子】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ヒント① あらかじめワークシートに記載された肺動脈と大動脈の位置に注目。 ・ヒント② 呼吸で吸収した酸素は肺に蓄えられる。 ・ヒント③ 各器官では酸素を受け取り、二酸化炭素を手放す。 生徒の様子を見て、ヒント①～③を順に提示し、答えを導くことができようにする。
----------------------	---	----------	--

3		<p>〈課題〉 血液内の赤血球と血小板はどのような働きをしているのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各血球の特徴を復習する。 ・酸素解離曲線の読み取り方を理解する。 ・血液凝固の仕組みを図で視覚的に理解する。 <p>まとめ 血液中の赤血球が酸素と結合・解離し、細胞のガス交換を行う。また、血小板に含まれる因子が血液凝固を引き起こす。</p>	○		<p>知： 酸素解離曲線や血液凝固の仕組みを第1時に学習した各血球の特徴と結び付けて理解している。</p> <p>理解していない生徒には第1時のワークシートの注目すべきポイントを指摘し本時の内容と結び付けられるようにする。</p>
3	1	<p>〈課題〉 腎臓の役割と構造を理解しよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・腎臓の役割を既習知識を基に考える。 ・腎臓の構造や働きを学習する。 ・腎臓の役割を説明する文の穴埋めをジャムボード上で行う。 <p>まとめ 腎臓は体液濃度を一定に保つ役割がある。</p>	◎		<p>知： 腎臓の構造や働きを理解している。</p> <p>【ワークシート・発言】</p>
	2	<p>〈課題〉 濃縮率の計算方法を身に付けよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・濃縮率とは何かを理解する。 ・濃縮率の計算公式を用いて様々な計算問題を解く。 	◎		<p>思： 濃縮率の計算公式を応用して、様々な計算問題を解いている。</p> <p>【ワークシート・活動の様子】</p>

		<p>まとめ</p> $\text{濃縮率} = \frac{\text{尿中の濃度}}{\text{血しょう中の濃度}}$			
4	1	<p>〈課題〉</p> <p>肝臓の役割を説明しよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業前の知識で肝臓の役割を考える。 ・教科書とワークシートを照らし合わせて肝臓の役割の穴埋めをする。 ・肝臓の役割を説明する文を自分なりの言葉で記述する。 <p>まとめ</p> <p>血糖濃度の調節、タンパク質の合成・分解、尿素の合成、解毒作用、胆汁の生成など、肝臓は様々な役割を担う。</p>			<p>○ 態： 授業で得た肝臓の役割に関する知識をまとめて、肝臓の役割を自分なりの言葉で説明しようとしている。</p> <p>肝臓の役割を自分なりの言葉で説明することについて、できない生徒には、キーワードを提示し、それを基に文を作ることができるようにする。</p>
5	1	<p>〈課題〉</p> <p>ヒトの体内環境の恒常性が崩れると、どのようなことが起こるだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業で用いたワークシートや教科書の記述を参考にして、恒常性が崩れるとどのような症状が現れるのか考察する。 ・グループフォーム上で問題演習を行う。 <p>まとめ</p> <p>体内環境の恒常性が崩れると、体は様々な悪影響を受けることが考えられる。</p>			<p>◎ 態： ヒトの体内環境の恒常性の重要性を、本単元の学習内容を基に考察しようとしている。</p> <p>【ワークシート・フォームの解答】</p>