

## 理科学習指導案（生物基礎）

日時：令和2年11月10日(火)第5校時

対象：1年7組 38名

場所：県立加治木高等学校1年7組教室

授業者：常盤 学

教科教材：実教出版 生物基礎 新訂版

第一学習社 スクエア最新図説生物 neo

### 1 単元名 3章1節 体内環境 2 体内環境維持のしくみ

### 2 単元の目標

腎臓の構造と、尿生成の過程を学び、物質の再吸収によって塩類濃度が調節されていることを理解する。尿生成の過程において、血しょうと尿の成分を比較することで濃縮率や再吸収率を計算できるようにする。

### 3 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
体液の恒常性における腎臓や肝臓の構造と働きに関心を持ち、意欲的に探究しようとする。	体液の恒常性における腎臓と肝臓の働きを科学的に考察し、それを的確に表現している。	血しょう・原尿・尿の成分組成に関する資料から、科学的に探究する技能を身につけている。	体液の恒常性における腎臓や肝臓の構造と働きを理解し、知識を身につけている。

### 4 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及び腎臓と肝臓の働きについての概要を学習している。生物基礎では、腎臓と肝臓の構造や働きをより深く学習するとともに、自身のからだについての関心や疑問をもって学習に取り組む態度を養う。また、腎臓の働きは、血しょう・原尿・尿の成分組成に関する資料から尿生成のしくみを考える等、思考力を育む学習に適している。

#### (2) 生徒観

明るく真面目な授業態度である。学習への意欲はあり、積極的に授業に参加しようという雰囲気はできている。説明を聞き、理解するような学習活動は得意だが、グラフや表のデータの読み取りや考察を表現する学習活動では、積極的に活動しようとする姿勢が足りない生徒がみられる。

腎臓について、その位置や血液から尿がつくられること、尿がぼうこうへ送られ排出されることを知識として理解している。また、尿の排出が夏と冬で違うことなどその働きに対する関心はあると思われる。この単元に関して、基礎的な用語の理解度に差はないと思われるが、表のデータを読み取って計算をしたり、結果を科学的に考察したりする内容については理解度に差があると思われる。

#### (3) 指導観

この単元では、体液の恒常性における腎臓と肝臓の働きを具体的に理解し、説明できるようになることを目標としている。そのためには、図や表を正しく読み取って計算したり、結果を科学的に考察したりする力が不可欠である。そこで、ワークシートの工夫などを通して、読み取りのための着重点や考察を進めさせるための考え方を身につけさせ、思考力・考察力・表現力を高めたい。また、グループワークを積極的に取り入れることで、主体的・対話的な活動を通して生徒間の意欲や理解度の差をなくし、深い学びにつなげたい。

## 5 単元の指導と評価の計画(全4時間)

時間	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	腎臓の構造と働き	腎臓の構造と働き、塩類濃度調節について学習する	腎臓の働きによって塩類濃度が調節されていることを理解する。				○	腎臓の構造と働きを理解している。	ワークシート 行動観察
2 本時	尿生成のしくみ	血しょうと尿の成分比較から濃縮率、再吸収率を計算し、尿生成の意義を考察する。グループワークを行う。	濃縮率、再吸収率から尿生成の意義を理解する。対話的に学ぶ。	◎	○	○		濃縮率、再吸収率を計算し、尿生成の意義を理解している。グループワークに意欲的に取り組んでいる。	ワークシート 行動観察 ルーブリック
3	肝臓の構造と働き	肝臓の構造と働きについて学習する。	肝臓の働きについて理解する。				○	肝臓の構造と働きを理解している。	ワークシート 行動観察
4	水生生物の塩類濃度調節	無脊椎動物、魚類の塩類濃度調節について学習する。	無脊椎動物、魚類の塩類濃度調節について理解する。		○			無脊椎動物、魚類の塩類濃度調節について理解している。	ワークシート 行動観察

## 6 本時の計画(2/4時間)

### (1) 本時の目標

- ① 血しょうと尿の成分比較から濃縮率、再吸収率を計算し、尿生成の意義を考察する。

(思考・判断・表現) (実験・観察の技能)

- ② 腎臓の働きについて、グループワークに意欲的に取り組んでいる。(関心・意欲・態度)

### (2) 本時において育成を目指す生徒の資質・能力

課題に対して自らの考えを表現し、他者との対話を通して思考を深め、思考力・判断力・表現力を身につける。

### (3) (2)の達成に向けた授業改善のポイント、今回の授業における工夫

グループワークを中心とし、対話的に学ぶ授業を実施する。課題に対して自らの考えを表現し、他者との対話を通して思考を深めさせたい。そのために、ルーブリックによる評価規準を事前に示すことで、生徒自身がどのような行動をすべきかを見通しをもつことができるようにする。

### (4) ルーブリック

	観点	3	2	1
腎臓の働きについて、グループワークに意欲的に取り	意欲・関心・態度	自分の考えを積極的に発言し、グループワークを活発	自分の考えを発言し、グループワークに参加してい	自分の考えを発言することができない。

組んでいる。		化させている。	る。	
--------	--	---------	----	--

(5) 展開

過程	学習内容	教師の働きかけ	学習活動	評価の観点	評価方法や指導上の留意点
導入	本時の目標を確認する。	グループをつくるよう指示する。	3, 4名のグループをつくる。		目標を板書し, 簡潔に説明する。
5分	<p>学習目標：血しょうと尿の成分比較から濃縮率, 再吸収率を計算し, 尿生成の意義を考察する。            行動目標：グループワークに意欲的に取り組む。</p>				
展開 40分	課題1 タンパク質とグルコースの尿中濃度が0である理由 課題2 濃縮率について 課題3 原尿の量の計算  課題4 尿素の再吸収率の計算 課題5 ナトリウムイオンの再吸収率の計算 課題6, 7 尿生成の意義についての考察  課題8 (発展) 尿検査	①自分の考えをもつために, ワークシートの課題を個人で取り組ませる。  ②自分の考えをもつために, ワークシートの課題を個人で取り組ませる。  ③理解, 説明の□に☑がすべて入ったら, 課題8に取り組ませる。	①課題1～3を1人1題ずつ割り当て, グループ内で説明する。 ②個人で解いた段階で理解できたらチェック欄に☑を入れる。 ③自分の考えを深めるためにグループ内で答え合わせをしながら, 解答に関して説明しあう。説明に納得できたらチェック欄に☑を入れる。 ④課題4～7を1人1題ずつ割り当てグループ内で説明する。 ⑤②と同様 ⑥③と同様  ⑦理解, 説明の□に☑がすべて入ったら, 課題8に取り組む。	①各自で課題に取り組んでいる。 【意欲・関心・態度】  ②グループワークに意欲的に取り組んでいる。 【意欲・関心・態度】  ③各自で課題に取り組んでいる。 【意欲・関心・態度】 ④グループワークに意欲的に取り組んでいる。 【意欲・関心・態度】	①時間の目安を設けるが, 進行はできるだけ各グループや個人に委ねるが, 机間巡視を通して, 遅れている生徒への声掛けをする。 ②机間巡視を通して, グループワークが滞っている場合は, 自ら対話に参加するなど支援する。 ③互いの説明に納得がいけない場合, 生徒同士で話して, 聞いて, 考えて, 解決できるようにする。
まとめ 5分	本時の目標の達成状況を確認する。	振り返りの記入をさせる。	振り返りを記入する。	ワークシートに記入している。 【意欲・関心・態度】	ループリックワークシート