

理科学習指導案

枚方市立楠葉西中学校：中家 大治

1 学校種・学年・単元名

中学校・2年・「生命を維持するはたらき」

2 単元の目標

消化や吸収、血液の循環についての観察や実験を行い、動物の体には必要な物質を取り入れ運搬し、不要な物質を排出する仕組みがあることを、観察や実験の結果と関連づけてとらえることができる。

3 「理科ねっとわーく」活用のポイント

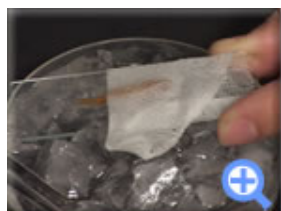
【動機付け】【実験・観察結果の整理】【教師の説明資料】

実験・観察の方法を、映像を交えて説明することで、時間短縮を図るとともに、実験ミスを減らす。また目では見えない血球成分を、顕微鏡写真を映像を見せることでイメージを抱かせる。

<利用コンテンツ>

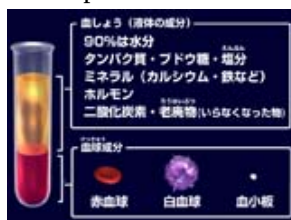
「これで完璧！ 実験の基本200」（めだかの血流の調べ方）

<http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0100a/contents/1350/1350.html>



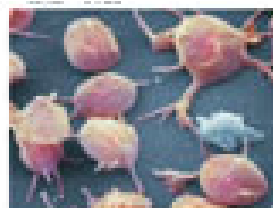
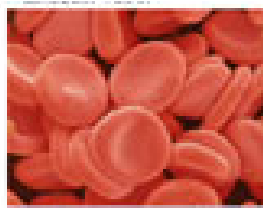
「3次元CGおよび映像で見る人体のしくみ」（血液ってどんなもの？）

http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0040b/contents/html/3_5.html



「循環器系のしくみと生体力学」（自由探索コース素材）

<http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0270/images/thumbnail/index.html#grp3>



4 指導計画 (26 時間)

導入 動物とはどんな生物だろう (1 時間)

1 章 いろいろな動物 (8 時間)

2 章 感覚と運動のしくみ (6 時間)

3 章 生命を維持するはたらき (10 時間 本時 7/10)

力だめし (1 時間)

5 本時の目標

＜自然事象への関心・意欲・態度＞

血液循環について関心をもち、メダカの血流の観察に意欲的に取り組み、血球の流れを確認しようとしている。

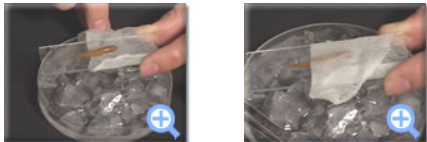
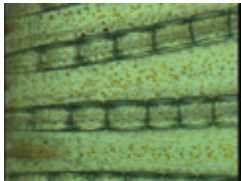
＜観察・実験の技能・表現＞

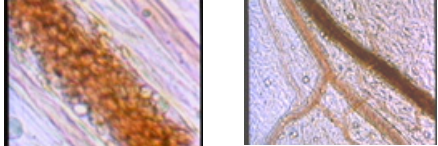
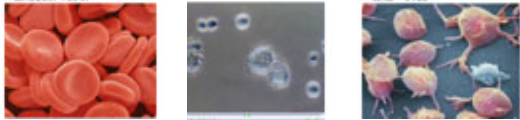
メダカの尾びれの毛細血管やその中の流れる血球の様子を、顕微鏡を使って観察することができる。

＜自然事象についての知識・理解＞

メダカの毛細血管とその中を流れる血液の様子を顕微鏡で観察し、血液が液体成分と血球からなることに気づくことができる。また血球とそのはたらきについて理解する。

6 本時の展開

生徒の思考と活動の流れ	教師の支援・使用コンテンツ
＜導入 1＞ - 血液は何を運搬しているのか思い出す。 (酸素・二酸化炭素・栄養分) ●血液が血管を流れるようすを、ヒメダカの尾びれを使って観察する。(2人1組) ＊命あるものなので大切に慎重に扱う。 ＊出来るだけ、直接指でふれないように気をつける。 ＊尾びれ以外の部分は湿らせたガーゼで覆っておく。 ●観察したものをスケッチする。 - 血管内を流れる血液の様子について気付いたことを書く。 ＜展開＞ ●尾びれの血管の中の様子を見て気付いたことを発表する。 - 液体のようなものが流れている。 - 粒状のものが流れている。 - とても流れが速い。 ●血管の中を流れる血液の様子について、他	(発問) ＜前時の復習＞ 「血液は何を運搬していたのか。」 (指示および教材・資料提示) 血液が血管を流れるようすを、ヒメダカの尾びれを使って顕微鏡で観察する。 以下の2点に注意しながら、観察を行い、スケッチする。 ①血管は枝分かれて体の端まで分布している様子。 ②血管の中を流れている血液の様子。 【理】「これで完璧！実験の基本200」 (めだかの血流の調べ方)  (発問) 「尾びれの血管の中の様子を見て、気付いたことは何かありますか。」 ＊事前に机間を回り、生徒たちがレポートに書いていることを確認した上で、何人かの生徒を指名する。 【理】血液が流れている様子をプロジェクターで映し出し、クラス全体で確認する  http://svl4153001/douga/bio/KH3AC.htm 【理】血管の中を流れていく血液のようす

の動物（ネズミとカエル）の様子もデジタルコンテンツで観察する。 ●血管の中を流れていた粒状の物とは何なのか、またそのはたらきについて、デジタルコンテンツを見ながら学習する。 （板書をノートに写す） ●赤血球の中にふくまれているヘモグロビンの性質やはたらきについて学習する。 （板書をノートに写す） <まとめ> 練習問題プリントを解く。	を、東京書籍の「動画データベース」のデジタルコンテンツを使って観察する。 ヒメダカだけではなく、他の動物でも血管の中を流れる血液の様子は似ていることを確認する。  http://svl4153001/douga/bio/human019.htm 【理】「循環器系のしくみと生体力学」 （自由探索コース素材）  「ヘモグロビンは酸素の多い所では酸素と結びつき、少ない所では酸素をはなす」という性質について、画用紙で作った図を使いながら説明する <まとめ> 練習問題プリントの答え合わせを行う。
---	---

7 参考資料

<理科ねっとわーく>

<http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0100a/contents/1350/1350.html>

<http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0040d/start.html>

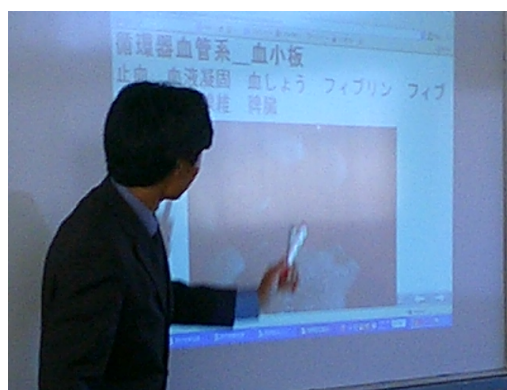
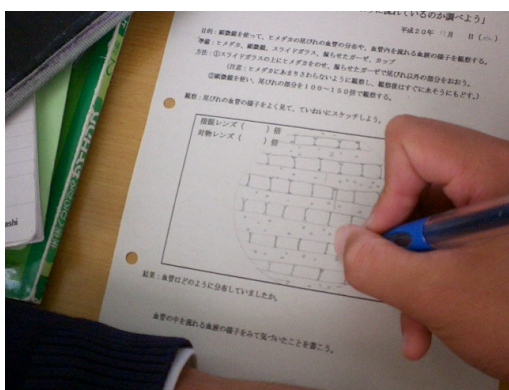
<http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0270/images/thumbnail/index.html#grp3>

<東京書籍データベース>

<http://svl4153001/douga/bio/human019.htm>

<http://svl4153001/douga/bio/KH3AC.htm>

8 授業風景



9 研究協議

<授業者より>

- ・ 時間配分に不安（めだかの観察、顕微鏡の使い方など）があった。
- ・ 理科ネットワーク以外のコンテンツを使ったことで混乱した（スキルアップが必要）。
- ・ 理科ネットワークを使う前は手作りの教材を作っていた。そのことを考えると便利である。
- ・ 見せることのできない人体の仕組み、危ない実験などがデジタル教材なら見せることができる。
- ・ 映像を見せると子どもたちが集中する。
- ・ 授業にあうコンテンツが見つからないので探すのに時間がかかる。
- ・ パソコンなどのセッティング、運搬が大変である。
- ・ コンテンツを資料集代わりに使っている
- ・ コンテンツの有効な使用方法を模索中。
- ・ デジタル教材を見せるだけでは子どもたちの反応（学習状況）に不安はある。

<教師の成果>

- ・ メダカなどの生き物教材を使用するのがよかった。
- ・ コンテンツの素材がよかった（カエル、ネズミ等）。
- ・ 準備ができていたので子供の関心が高まっていた。
- ・ コンテンツで観察の補強ができていた。

<子どもの成果>

- ・ メダカを扱ったことで興味を持って観察していた。
- ・ 生き物を扱うことで、目立たない子も活動できた。
- ・ 顕微鏡が新しいので、工夫しながら観察していた。
- ・ プレパラートの作り方も相談していた。
- ・ 楽しそうにやっていた（男女の協力）。
- ・ 命についても考えられていた。

<教師の課題>

- ・ しっかり観察の視点が定まっていなかった。
- ・ うまく観察できているところを紹介、拡大して見せる等の工夫が必要であった。
- ・ 血液が流れているだけでよかった（成分はいらないのでは）。
- ・ 生徒の発言を板書すればよかった。
- ・ 過程が扱いにくいのではないか。
- ・ もう少し工夫すれば、ICT の特徴を生かした授業ができるのではないのか。
- ・ 教室の明るさ（顕微鏡観察時は明るく）を考える必要がある。

<子どもの課題>

- ・ 単調な授業であったのではないか。
- ・ ICT に慣れてきたときの子どもの反応はどうなるかが気になる。
- ・ 集中するだけで終わってしまうので、もう少し工夫が必要なのではないか。