

単元名：動物の生活と種類

1 基本技能の学習目標 動物の体のつくりと働きを理解する。

動物の体のつくりと働きを関連付けて理解する。

感覚器官と神経系及び運動器官のつくりと働きを関連付けて理解する。

消化や呼吸、血液の循環によって、物質の運搬と排出について関連付けて理解する。

2 基本概念の学習目標 動物の種類と生活の違いを理解する。

体の特徴や子の生まれ方などから、動物がいくつかの仲間に分類できることを見いだす。

生命尊重の態度が培われる。

3 学習目標達成確認のための質問・解答例 (ゴシックは難しい語句。~~~~~は難しい文型。)

		「質問」と「理解支援」	「解答例」と「表現支援」
第一節 動物の体のつくりと働き	① 動物の体のつくりと働きを関連付けて理解する。		
	体のつくりと働き	脊椎動物の骨や筋肉は、なぜ必要ですか？ * 語句の意味の確認をする。 図などを示しながら、「骨のある動物、脊椎動物の骨や筋肉はなぜ必要ですか。」	早く動き回るためです。 * 回答を誘導するヒントを与える。 「立ってられるかな？」 「うまく動けるかな？」
		脊椎動物の目や耳は、なぜ必要ですか？	えさや敵を早く見つけるためです。
		子どもの生まれ方を2つ答えなさい。 * 生まれ方を例示する。 「お母さんのお腹から生まれる動物と、ほかに？」	卵と親です。
		動物を <u>食べ物の違いで分ける</u> ことができますか？ * 食べ物の違いを例示する。 「ライオンは草を食べる？馬は草を食べる？食べる物で動物を分けてみましょう。」	肉食動物と草食動物です。 * 「肉の食事は肉食」「ホウレンソウなどの食事は草食」などと記憶の手助けをする。
第二節 刺激と感覚器官・運動器官	① 感覚器官と神経系及び運動器官のつくりと働きを関連付けて理解する。		
	感覚器官	目のつくりと働きを答えなさい。 * つくり・働きの意味を図で示す。 「(図を示しながら) こういうのをつくりとといいます。どんなことをするかを働きとといいます。目で何をしますか。」	(図に名称を入れ、働きを答える) * 「見る」としか答えられない生徒には、「見れば明るさが分かります。そのほかに、見ると何が分かりますか。」と補助質問をする。
		耳のつくりと働きを答えなさい。	(図に名称を入れ、働きを答える)
	神経	神経は何を <u>する</u> ところですか？ * ~~~~~の意味がつかめなときは言い換える。 「どんな仕事をしますか。」	刺激を伝えるところです。 * 補足説明をして回答を導き出す。 「見えた・聞こえた・熱かったなどを刺激とといいます。」
脳は何が <u>集ま</u> っているところですか？		神経です。	

	運動器官	なぜ、早く動くことができるのですか？ *①での会話を再現してみせる。	骨が体を <b>支え</b> 、 <b>筋肉</b> が体を動かします。
第三節 消化・吸収と血液循環	① 消化や呼吸、血液の循環によって、物質の運搬と排出について関連付けて理解する。		
	消化と血液循環	食べたものは体の中でどのようなになるのですか？ *「体の中」という漠然とした言い方が理解できない場合、「口や胃でどうなる？ 腸でどうなる？ 血液は何をする？」と補助の発問をする。	分解されて、 <b>腸</b> で <b>吸収</b> され、 <b>血液</b> で体中に運ばれる。 *回答に必要な語句をカードなどで提供する。
		いらなくなった物は、体の中から <b>どのように</b> して捨てられるのですか？ *「どのように」の補足説明 「ヒント。体の中から出てくる物って、どんな物？」	<b>血液</b> で <b>腎臓</b> に運ばれ、 <b>尿</b> になって外に捨てる。 *回答に必要な語句をカードなどで提供する。
	呼吸と血液循環	<b>酸素</b> は <b>どのように</b> 運ばれるのですか？ *「酸素」「どのように」の補足説明 「きれいな空気にたくさんある酸素。その酸素は最初どこに行く？そこで何に乗って体を散歩する？」	<b>肺</b> から <b>血液</b> に入り、 <b>心臓</b> の力で体中に運ばれる。 *図に「肺」や「心臓」「血液」などの語句を書き込んで答えるのも可。
		<b>二酸化炭素</b> は <b>どのように</b> 運ばれるのですか？ *「二酸化炭素」の補足説明 「もういない空気、二酸化炭素。」	体中から <b>血液</b> に入り、 <b>心臓</b> を通過して、 <b>肺</b> から外に出します。 *上記と同じく図を使った支援。
	摂取と排出	なぜ体中に、 <b>栄養</b> や <b>酸素</b> を送るのですか？ *抽象的な質問が理解できない生徒には逆から尋ねる。 「栄養や酸素がないとどうなりますか。」	体（の細胞）が生きるためです。
第四節 動物の仲間	① 体の特徴や子の生まれ方などから、動物がいくつかの仲間に分類できることを見いだす。		
	脊椎動物	<b>魚類</b> の特徴を答えなさい。 *「魚類」の補足説明と「特徴」の言い換えをする。 「(写真を見せながら)これが魚類でしたね。人間と同じところ、違うところはどこですか。」	(共通する特徴を示す) *比較の観点を挙げて考えさせる。 ①背骨がある？ない？ ②卵を産む？ 卵を温める？ 卵に殻がある？ない？ ③どうやって息をする？ ④体の表面にうろこがある？ ⑤体の温度はいつも同じ？それとも周りの温度で変わる？
		両生類の特徴を答えなさい。	
		爬虫類の特徴を答えなさい。	
		鳥類の特徴を答えなさい。	
ほ乳類の特徴を答えなさい。			
無脊椎動物	脊椎動物 <b>以外</b> の動物もいますか？ *「～以外」が理解できない生徒への言い換え。 「脊椎動物ではない動物はいますか？」	無せきつい動物です。	
興味・態度	① 生命尊重の態度が培われる。		
	生命尊重	動物が生き残るために、たくさんの <b>工夫</b> があり、 <b>努力</b> していることが理解できましたか？ *具体的に動物を1つ例示し、どんな努力や工夫をしているかを挙げさせる。	分かりました。 *「なぜ卵を硬い殻にするの？」 「なぜ卵を何万個も産むの？」など考えるヒントを与える。

# 授業案例 中学2年2分野（生物）

## 学習単元 動物の生活と種類 「血液」

### 1 関連する学習

小学校6年生「生物とその環境」……血液は、心臓の働きで体内を巡り、養分や酸素及び二酸化炭素を運んでいること。

中学校1年生「植物の体のつくりと働き」……葉・茎・根を光合成・呼吸・蒸散に関する実験結果と関連づけてとらえる。

### 2 学習

STEP 1 導入説明：血液の働きと、心臓の働きを理解する。

STEP 2 実験：メダカの血液の流れを観察し、体中を巡っていることを理解する。

STEP 3 用語：血液の成分とその主な働きを学習する。

STEP 4 まとめ：血液による循環と細胞との関係を理解する。

《第1時》 展開欄の ◎は教師の説明、●は発問、○は指示を表す。 ・は生徒の回答を表す。

	展 開	留 意 点
ステップ【1】導入説明	<p><b>血液の働きと、心臓の働きを理解させる。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●私たちの体に流れる、赤い液体を何といいますか。               <ul style="list-style-type: none"> <li>・血液です。 (血です。→血液です。)</li> </ul> </li> <li>●体の中で血液は、何をしていますのでしょうか。               <ul style="list-style-type: none"> <li>・流れている。</li> </ul> </li> <li>◎血液は、心臓の力で体の中を流れています。</li> <li>○自分の心臓が、血液を流す力を手で触って感じてみましょう。               <ul style="list-style-type: none"> <li>・ドキドキ動いている。</li> </ul> </li> <li>●なぜ、血液は体の中を流れているのですか。               <ul style="list-style-type: none"> <li>・生きるためです。 (酸素を運ぶため)</li> </ul> </li> <li>●みんなは、生きるために何が必要ですか。               <ul style="list-style-type: none"> <li>・息をします。</li> <li>・食べます。 (働きます。 お金を稼ぎます。)</li> </ul> </li> <li>◎息をするのは、空気から必要な酸素をもらうためです。何かを食べるのも、そこから栄養をもらっています。               <ul style="list-style-type: none"> <li>*「栄養」の説明→自動車のガソリン。ラジオの電池。</li> </ul> </li> <li>◎血液は、私たちが生きるために必要な酸素や栄養を運んでくれます。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「血です」という答えは、「血液です」と言い換えておく。 <b>(換言)</b></li> <li>・心臓の動きから、血液の流れがイメージできるように「心臓は、大きくなったり小さくなったりして、血液を押し出しているね。」など助言する。 <b>(例示)</b></li> <li>・心臓のつくりは、ふれない。 <b>(厳選)</b></li> <li>・「生きるため」が発想されない場合、「血液がなくなったら、どうなる。」と問いかける。<b>(観点提供)</b></li> <li>・「生きるために体がおこなう活動」を意識させる。 <b>(顕著化)</b></li> </ul>
ステップ【2】実験	<p><b>メダカの血液の流れを観察させる。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●血液は体のどこを流れていますか。               <ul style="list-style-type: none"> <li>・全部です。(理由は、ケガをすると指や足から血がでます。)</li> </ul> </li> <li>○血液が体全部に流れているか、観察しましょう。</li> <li>○メダカの血液の顕微鏡観察を準備してください。               <ul style="list-style-type: none"> <li>・流れているが見えました。 (赤くないよ?)</li> <li>・粒が流れてる。</li> </ul> </li> <li>○見たものをよく覚えておいてください。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・できるだけ理由まで発言できるようにする。 *「ケガをすると?」と尋ねる。 <b>(例示・許容)</b></li> <li>・全体の色に着目させることが重要。 <b>(強調)</b> *顕微鏡を指して話す。 *換言：観察→見る</li> </ul>

《第2時》

	展 開	留 意 点
ステップ【3】 用語	<p><b>血液成分とその働きを学習させる。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●血液の観察をしましたね。どのように見えましたか。               <ul style="list-style-type: none"> <li>・流れていました。</li> <li>・粒が流れていました。</li> <li>・赤く見えませんでした。</li> </ul> </li> <li>◎血液は、水のような液体と、粒になっている個体に分けることができます。</li> <li>○写真を見てください。（資料1）</li> <li>◎少し赤い色をしている粒が赤血球です。血液が赤いのは、この粒の中にヘモグロビンという赤いものが入っているからです。</li> <li>○もう一度写真を見てください。</li> <li>◎透明なゼリーのように見えるものがあります。これは、白血球という粒です。</li> <li>◎赤血球の周りの液体を血しょうといい、赤くありません。</li> <li>●血液が赤いのはなぜですか。               <ul style="list-style-type: none"> <li>・赤血球のヘモグロビンが赤いからです。</li> </ul> </li> <li>○図を見てください。（資料2）</li> <li>◎ヘモグロビンは、肺で酸素を受け取ります。</li> <li>●「ということは、生きるために必要な酸素は、血液の何が生体の中に運ぶということですか。               <ul style="list-style-type: none"> <li>・赤血球です。（ヘモグロビンです。）</li> </ul> </li> <li>●他に生きるために必要なものはありますか。               <ul style="list-style-type: none"> <li>・栄養です。（食べ物です→栄養です）</li> </ul> </li> <li>○図を見てください（資料3）</li> <li>◎栄養は、血液の血しょうに溶けて運ばれます。</li> <li>●酸素や栄養は体の中のどこに運ばれるのですか。2つの図を見て考えてください。（資料2・3）               <ul style="list-style-type: none"> <li>・細胞です。（理由は、どちらも最後は細胞にいつてるからです。）</li> </ul> </li> <li>◎生きている体は、たくさんの細胞でできています。この細胞が生きるために、酸素や栄養が必要です。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・資料1はできるだけ大きな物を用意する。</li> <li>・資料2・3・4は、手元に配付する。</li> <li>・肺のつくりは、ふれない。</li> <li>・細胞のつくりやはたらきがわからなくとも、資料から「血液が運ばれる先が細胞である。」ことを意識させる。</li> <li>・ヘモグロビンのような耳慣れない、しかも長い語句は、板書しておき、見ながら答えてもよいことにする。（明示・許容）</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「ということは～」以下の意味が理解できない場合は、次のように言い換える。 「ということは、ヘモグロビンが酸素を運ぶと言ってもいいですか。」（換言）</li> <li>・図を指さして答えてもよいことにする。（許容）</li> </ul>
ステップ【4】 まとめ	<p><b>ワークシート完成させて、結果をまとめる。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○今学習した、名前をワークシートに書き込みましょう</li> <li>●書き込んだものの働きを発表してもらいます。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・資料3・4が合わさった図と用語が空白になっているものを用意する。</li> <li>・1つ1つ名称を示し、学習した働きを発表させる。（整理）</li> </ul>

Step 1

知っているかな？ おぼえているかな？

1 クイズに答えましょう。

①ケガをしたとき、出てくる赤い液体の名前は？

( ) 液

②血液を流しているものの名前は、次のうちどれ？

ア. 心臓      イ. 胃      ウ. 腸

③血液は何を運んでいる？

酸 ( )

と

栄養

を 体中に運んでいる。

Step 2

何が見えたか？ メダカの血液。

1 体の中で、血液が流れていないところがありますか。

(      ある      ・      ない      )

2 顕微鏡で見たメダカの血液はどうでしたか。

①血液は流れていたか。

②何が見えたか。

③全体に何色に見えたか。


## Step 3

けつえき なかみ  
血液の中身は？ しごと  
どんな仕事を？

1 せんせい はなし き か  
先生の話 を聞いて書いておきましょう。

① けつえき  
血液の中の少し赤い色いろをしているものを何なんといいましたか。

[ ]

② せつけつきゅう  
赤血球には赤いものが入っています。その名前なまえは？

[ ]

③ とうめい  
透明なゼリーのような粒つぶは何なんといいましたか。

[ ]

④ せつけつきゅう  
赤血球のまわりの液体えきたいを何なんといいましたか。

[ ]

⑤ 上の①～④の中で、さんそ はこ  
酸素を運ぶものはどれですか。

[ ]

⑥ 上の①～④の中で、えいよう はこ  
栄養を運ぶものはどれですか。

[ ]

⑦ さんそ えいよう  
酸素や栄養はどこはこに運ばれていくのですか。

[ ]

Step 4

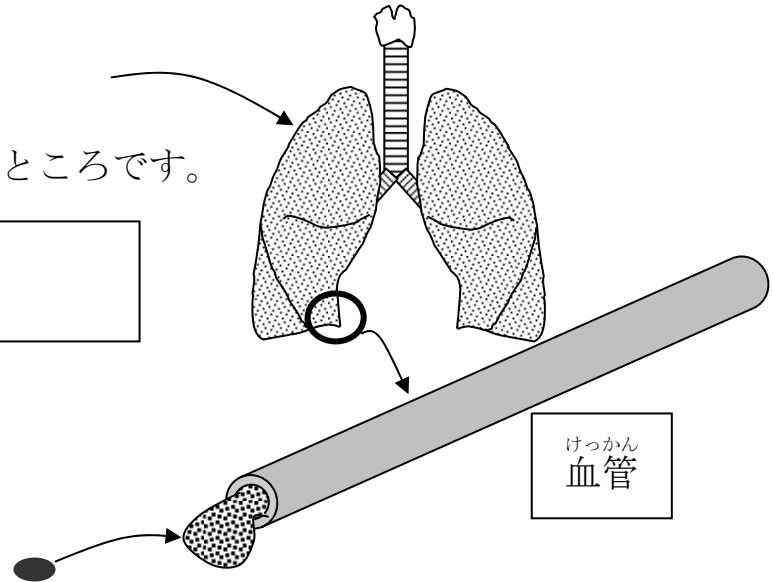
血液について、どれくらい分かったかな？

1

なまえ か  
に名前を書きましょう。

① これは何ですか。

けつえき なん  
血液が酸素をもらうところです。

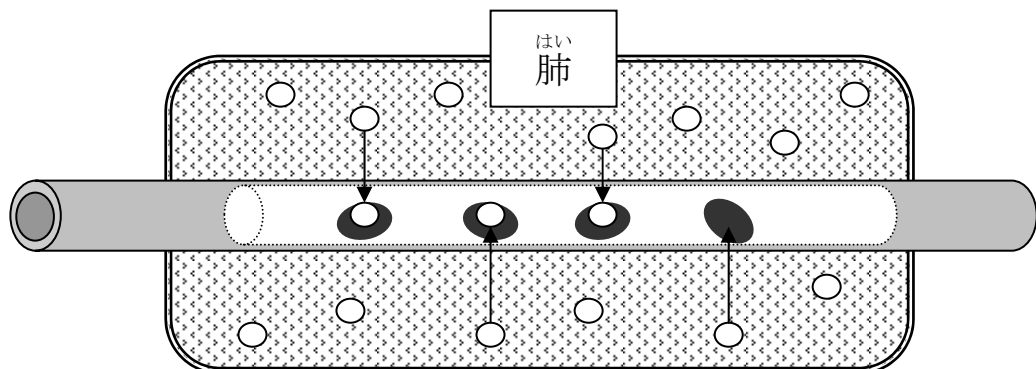


② 血液の中のこの赤いものは何といいますか。

中にヘモグロビンが入っています。

これが肺で酸素をもらいます。

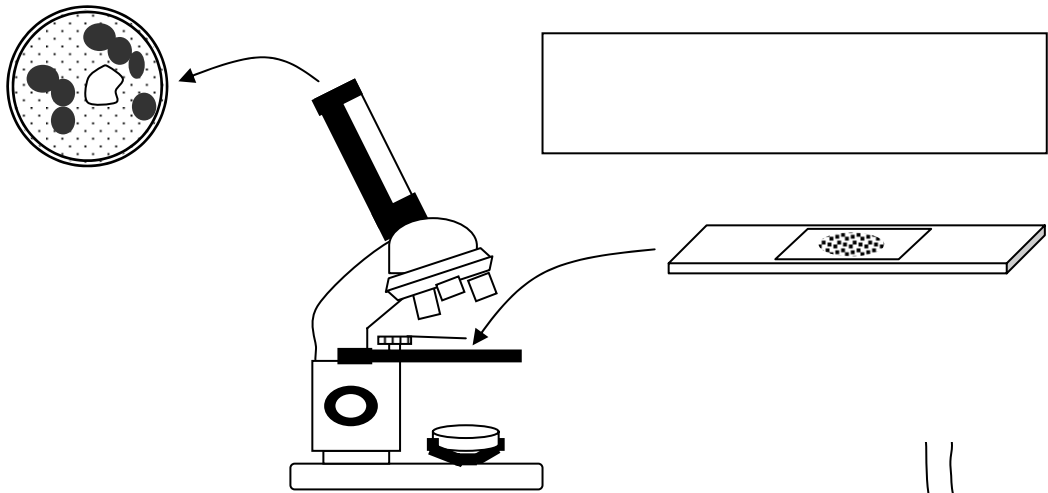
○ 酸素の粒



肺で ● が 酸素を もらうところ。

で ● が ○ を もらうところ。

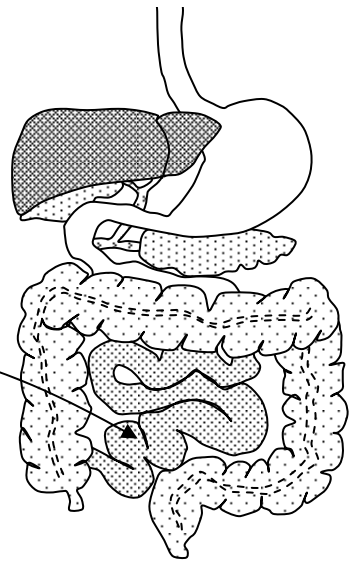
③ <sup>せつけつきゅう</sup>赤血球のまわりの液体を何といいますか。



2  <sup>なまえ か</sup>に名前を書きましょう。

① この名前は何か。

(  ) <sup>ちょう</sup>腸

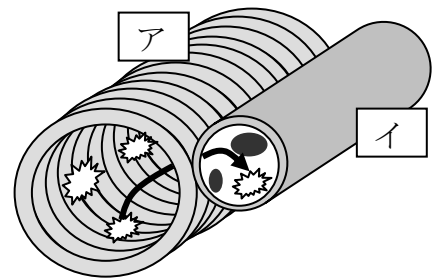


② ここで栄養が血管の中に入ってきます。

<sup>ず</sup>図の <sup>えいよう</sup>☀️ は栄養です。

<sup>せつけつきゅう</sup>● は赤血球です。

では、図のア・イ、どちらが血管ですか。



③ <sup>からだじゅう</sup>体中にある小さな部屋を何といいますか。血液はここに <sup>けつえき</sup>栄養や <sup>えいよう</sup>酸素 <sup>さんそ</sup>をあげます。

