

動物の生活と生物の進化

～ 2章 生命を維持するはたらき～

本単元で育成する資質・能力

課題発見・解決力

- 1 日 時 : 平成29年10月4日(水)
- 2 場 所 : 多目的教室D
- 3 学年・学級 : 2年4組 32名(男子14名 女子18名)
- 4 単 元 名 : 動物の生活と生物の進化 2章 生命を維持するはたらき
- 5 単元について

(1) 単元観

この単元は学習指導要領解説理科編(3)イ(ア)にかかわる単元であり、動物を例に、細胞の生命を維持しているしくみを学ぶ。特に哺乳類では、各器官が高度に分化して生命活動を支えており、その器官の中から、血液・血管・心臓・肺・消化器官・腎臓を中心に学習をしていく。ヒトを例にして学習を進めていくので、生徒は興味・関心を持ちやすい。

学習の要点は、動物の消化・吸収、呼吸、血液循環などの働きを物質交換の視点でとらえさせることである。呼吸については、肺呼吸を中心に、肺のつくりと肺胞でのガス交換についてや、肺への空気の出入りは横隔膜などの働きによって行われていることをとらえさせる。また、血液の循環については、循環系の中心に心臓があることにふれ、体のすみずみまで血液によっていろいろな物質を運搬するための心臓のつくりや働き、そして肺循環と体循環をつかさどる心臓が合理的なつくりをもっていることを理解させる単元である。

(2) 生徒観(調査結果からみる課題)

生徒に対して、次のような質問調査を行ったところ、次のような結果が得られた。

質問	肯定的回答	否定的回答
授業の内容はよく分かります。	57.7%	42.3%
授業では、解決しようとする課題について、「なぜだろう」、「やってみたい」と思います。	26.9%	73.1%
授業では、解決しようとする課題について、「たぶんこうではないか」、「こうすればできるのではないか」と予想しています。	34.6%	65.4%
授業では、自分の考えを積極的に伝えています。	38.5%	61.5%
授業では、自分の考えとその理由を明らかにして、相手に分かりやすく伝わるように発表を工夫しています。	34.6%	65.4%
学習の振り返りをするときには、「もっと考えてみたいこと」、「もっと調べてみたいこと」、「もっと工夫してみたいこと」などを考えています。	26.9%	73.1%
ふだんの学習や生活の中で、これまでに学習した内容や学習の進め方を使っています。	46.2%	53.8%
授業では、友達と話し合うなどして、自分の考えを深めたり、広げたりしています。	50%	50%

授業の内容は良くわかりますという問いに対して、約4割の生徒が否定的な回答をしている。さらに課題を発見しようとする意欲や問題を解決しようとする見通しを持つことに意欲的でない生徒の存在が目立っている。また、自分の考えを積極的に伝えたり、わかりやすく伝える工夫に苦手意識を持つ生徒が多いことが課題である。今後グループでの学習を組み、その中で個々の生徒に伝える経験と表現の工夫を繰り返し、課題解決の経験を体験させていく必要があると思われる。

(3) 指導観(指導改善のポイント)

本単元では、私たちの体のつくりは生命活動を維持するために様々な器官があり、それぞれの器官が特徴的なつくりやは働きをしていることを理解させたい。また、生命を維持するための効果的な働きができるつくりであることを見いだす。

また、心臓の学習では哺乳類の心臓と同じ構造を持つ鶏の心臓を用いた観察 実験を行うことで実感をともなった学習へとつなげたい。特に右心室と左心室の相違について、観察をもとに自分で考えさせ、次に自分の考えをもとに班内で他者の考えとの交流を行えるようにした。さらに全体での意見交流を図らせることで自分の考えを深めていくことや、なかなか自分の考えを持ってない生徒も話し合いに参加させる場を意図的に設定することで、自分で考えをもつことができるようにしたい。

単元の目標

- 消化や吸収, 血液循環についての観察, 実験を行い, 動物の体には必要な物質を取り入れて運搬し, 不要な物質を排出するしくみがあることを, 各器官のつくりと関連付けて理解できるようにする。

【学習指導要領解説理科編 (3)イ(ア)】

単元の評価規準

自然現象への 関心・意欲・態度	科学的な 思考・表現	観察・実験の技能	自然現象についての知 識・理解
身近な動物の体のつくりと働き, 動物が外界の刺激に反応する様子や, ヒトの体のつくりと消化・呼吸, 血液循環の働きなどについて興味・関心をもち, 意欲的にこれらの観察・実験を行って調べるようとする。	身近な動物の観察を行い, その観察記録に基づいて動物の体のつくりと働きの関連を見いだす。 動物の外界からの刺激に反応を観察や実験を行い, そのしくみを感覚器官, 神経系, 運動器官のつくりと関連付けて考察する。 消化・呼吸・血液循環についての観察・実験を行い, 必要な物質を取り入	動物やヒトが外界の刺激に反応していることを調べる実験を工夫したりする。 消化などで適切な条件設定したりして実験を行い, 論理的に自らの考えを導きだした報告書を作成したり発表したりする。	動物の体表のようす, 運動器官や感覚器官, 神経系, 呼吸器官などのつくりと働き, 消化・呼吸・血液循環のしくみなどについて理解する。

	れて運搬し不要な物質を排出するしくみを考察する。		
--	--------------------------	--	--

6 指導と評価の計画

全 12 時間 (本時は 12 / 12)

次	学習内容 (時数) ポイントになる生徒の思考	主な学習内容				評価規準	資質・能力の評価
		関	思	技	知		
1	消化と吸収 (4) ・栄養分は何によってどんなものに分解されるのか。 ・分解された栄養はどこで吸収されるのか。 <div style="border: 1px solid black; background-color: #E0B0B0; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">情報の収集</div>		○			動物が生きて活動するための食物と消化について理解させ、消化酵素の役割について、実験を通して考えることができる。 ○ 小腸での効率的な養分の吸収について考えさせ、肝臓の働きについて理解しようとしている。	
2	呼吸の働き (2) ・酸素はどうやって体内に取り込まれるのか。 ・酸素はどのように使われるのか。 <div style="border: 1px solid black; background-color: #E0B0B0; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">情報の収集</div>				○	肺のつくりと働きを考えさせ、細胞による呼吸とエネルギーの獲得について理解しようとしている。	
3	血液の循環 (2) ・血液はどのように体の中を巡っているのか。 <div style="border: 1px solid black; background-color: #E0B0B0; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">情報の収集</div>		○			心臓や血管のつくりや働き、血液循環について考えさせる。 ○ 血液の成分や働きについて理解しようとしている。	
4	排出 (1) ・尿や汗は何から作られるのか。 <div style="border: 1px solid black; background-color: #E0B0B0; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">情報の収集</div>				○	不要物が排出されるしくみについて理解しようとしている。	

5	心臓のつくりと血液循環 (3) ・心臓は筋肉の塊である。 本時 3/3 まとめ・表現	○			二つの血液循環と心臓のつくりの特徴を理解し、説明しようとしている。	課題発見・解決力 心室のつくりの違いに気づき血液循環と関連付けて説明することができる。
---	--	---	--	--	-----------------------------------	--

7 本単元において育成しようとする資質・能力との係わり

本校において、重点的に育成しようとする資質・能力は次の6つである。

知識	①将来に通用する基礎学力
スキル	②課題発見・解決力 ③人間関係形成能力
意欲・態度	④チャレンジ精神 ⑤忍耐力
価値観・倫理観	⑥人としての思いやり

この中でも、特に本単元では、次の点に重点を置くものとする。

【スキル】

②課題発見・解決力

心臓のつくりと働きについて、右心室と左心室のつくりの違いに気づき、血液循環と関連付けて説明しようとする。

8 本時の展開

(1) 本時の目標

心室のつくりの違いに気づきその理由を説明できる。

(2) 観点別評価規準

・二つの血液循環と心臓のつくりの特徴を理解し、説明しようとしている。(関心・意欲・態度)

(3) 学習の展開 (12時間目/全12時間)

	学習活動	指導上の留意事項■ 努力を要する生徒への 指導の手立て◆	観点の評価○ 資質能力の評価●
導入	既習事項の確認 心臓の各部分の名称 心臓のはたらき・役割	鶏の心臓を解剖することを伝える。	
展開	指で挟むようにして心臓の右左を確認する。	<p>心室のつくりの違いに気づきその理由を説明できる。</p> <p>■要領のわからない班は、直接指導する。 ◆理解できた生徒は他の生徒の指導に当たらせる。</p>	○積極的に心臓の観察を

	<p>教え合いのピア・サポート</p> <ul style="list-style-type: none"> ・班の中で互いに確認しあう。 ・やり方がわからない生徒は尋ねることができる。 <p>左心室を切り開き特徴を観察する。</p> <p>(左心房の確認) (大動脈の確認) (弁の確認)</p> <p>右心室まで切り開き特徴を観察する</p> <p>心室の違いを班の中で交流する。</p> <p>深め合いのピア・サポート</p> <ul style="list-style-type: none"> ・班の人の意見を聞き、自分の考えを改善したり確認したりする。 <p>右心室と左心室の作りが違う理由を考える。</p> <p>班の中で自分が考えた理由を交流する。</p> <p>全体で交流する。</p>	<p>■特徴を観察し記録する。</p> <p>■筋肉の厚さの違いに気づかせる。</p> <p>■容積の違いに気づかせる。</p> <p>■右心室は肺循環を、左心室は体循環を担当していることに気づかせる。</p> <p>■発表を通して理由を確認する。</p>	<p>行おうとしている。</p> <p>○心室のつくりの違いに気づくことができる。</p> <p>●心室のつくりの違いに気づきその理由を血液循環と関連付けて説明できる。</p> <p>ワークシート</p>
ま と め		■ふりかえりシートを記入させる。	

(4) 本時で育成したい資質・能力の評価基準

資質・能力	評価基準
②課題発見・解決力	<p>A 心室の壁の厚さに気づき圧力を視点に血液循環と結び付けその違いを説明できる。</p> <p>B 心室のつくりの違いに気づきその理由を血液循環と関連付けて説明できる。</p> <p>C 心室のつくりの違いに気づくことができる。</p>

9 板書計画

本時の目標 心室のつくりの違いに気づきその理由を説明できる。

●右心室と左心室はどんな違いがあるのか。

大きさが違う。

左が大きい。

筋肉の厚さが違う。

左が厚い。

●なぜ心室にそのような違いがあるのか。

右心室は肺に血液を送る。

(肺循環)

左心室は体全体に血液を送る。

(体循環)