

理科学習指導案

学校名

授業者

担当教諭

1. 日時 2022年6月10日(金) (時間:6時間目)

2. 学年 中学 年 生 組

3. 場所 中学理科実験室 B

4. 単元名 「動物の体のつくりとはたらき」

5. 単元の目標

動物が栄養を分解、消化、吸収していく仕組みとそれぞれの器官の働きについて理解する。

本単元は、ヒトの体を理解する単元であるため、日常生活と結びつけ身近な例を交えて理解を深める。

6. 指導観

(1) 教材観

本教材は動物の体のつくりとはたらき、行動について学ぶ。この教材を通して、動物が生命を保つ仕組みについて総合的な見方や考え方を養わせる。また、実験や観察などもあり、生徒の興味を引くことができる教材である。

(2) 生徒観

普段の授業において、教師の発問に対して積極的に発言する生徒が多く、質問もよくするクラスである。また理科に対する興味、関心が高く、グループ活動を行う際も積極的に参加する生徒が多い。一方で、話を聞く際に集中できていない、ほかに注目が向いている生徒もいる。

7. 単元の評価規準

知識・技能

思考・判断・表現

主体的に取り組む態度

<ul style="list-style-type: none">動物の体のつくりとはたらきの関係に着目し、生命活動を維持しているはたらきを理解している。科学的に探究するために必要な観察、実験に関する基本操作や記録などの技能を身に付けている。	<ul style="list-style-type: none">動物の体のつくりとはたらきについて規則性や関係性を理解することができる。単語の説明や実験結果を、自分の言葉で正しく表現することができる。実験の結果から消化の仕組みや消化酵素の役割について考え、自分の言葉で説明できている。	<ul style="list-style-type: none">動物の体のつくりとはたらきの内、生命を維持するはたらきに関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとしている。実験の際に積極的に取り組み、班のメンバーと協力できている。実験結果から、自分の考えを班の中で共有し、考察できている。
---	--	---

8. 単元の指導計画 (全 4 時間) (※消化系のみ)

時	〈学習内容〉 ねらい	評価基準
第 1 時	〈栄養分を取り入れる、食物の消化〉 各栄養分の役割と消化される仕組み、 消化管について理解する。	それぞれの栄養が体にとってどのような役割を担っているか理解している。
第 2 時	〈消化器官と消化酵素〉 消化器官とそれぞれの消化液に含まれる消化酵素について理解する。	各消化器官、各消化酵素のはたらきについてそれぞれ理解している。
第 3 時	〈消化と吸収〉 分解された物質が小腸の柔毛から吸収されることを理解する。	栄養分が吸収される仕組みと小腸の柔毛のつくりについて理解している。
第 4 時 (本時)	〈消化酵素のはたらき〉 消化酵素のはたらきについて調べるための実験を行う。	消化酵素のはたらきについて実際に実験を行い、理解している。 実験プリントに結果と考察が書けている。

9. 本時の学習

(1) 本時の目標

消化の仕組みと消化酵素のはたらきについて振り返り、消化酵素が日常生活の中で、どのように使われているのかを学ぶ。手順通り実験を行うことができ、実験結果を基にグループで話し合い、自分の考えをまとめる力を養う。また、実験操作、器具の取り扱い方についての技術を身に付ける。

(2) 本時の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> ・ガスバーナーの取り扱い方が身に付いている。 ・実験操作を正確に行えている。 ・消化について消化酵素の役割を踏まえ、理解している。 ・ヨウ素溶液、ベネジクト溶液の性質を理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実験結果を自分の言葉で表現することができる。 ・消化酵素のはたらきを踏まえ、結果から気づいたことを説明できている ・色の変化に気づけている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実験班のメンバーと協力して進めている。 ・実験結果から、自分の考えを班の中で発言し、考察できている。

(3) 本時の展開

時間	学習活動	指導上の工夫・留意点
導入 (10分) 14:05 ~ 14:15	<ul style="list-style-type: none"> ・ 取り扱う器具の説明を聞く。 ・ 実験の手順と注意点を確認する。 <p>【発問例①】</p> <p>沸騰石を入れる理由</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 突沸を防ぐため ・ 試験管が割れることを防ぐため ・ 反応を促進するため <p>【発問例②】</p> <p>加熱中に試験管の口を人に向けてはいけないうのはなぜか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 液が飛び出る可能性上がるため ・ やけどするかもしれないから ・ 突沸を防ぐため <ul style="list-style-type: none"> ・ 実験プリントに予想を記入する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 試験管をそれぞれどこで使うのか説明し、間違えないよう注意する。
展開 (30分) 14:15 ~ 14:35	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実験プリントに沿って実験を行う。 <ol style="list-style-type: none"> 1. Aの試験管に胃薬を1杯入れる。 Bの試験管に水を入れる。 2. 200mLのビーカー内のお湯の温度を測り、40℃程度になるまで水を加える。 3. 200mLビーカーに試験管A、Bを入れ、5分間温める。 4. ガスバーナーの使い方を確認する。 5. 温めた試験管A、Bをそれぞれ半分ずつ分ける。 (A→A'、B→B') 6. 試験管A、Bにヨウ素溶液を1~2滴入れ、反応を記録する。 7. 試験管A'、B'にベネジクト溶液を3~4滴入れ、加熱して反応を記録する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 器具などの予備を前の机に置いておく。 ・ 操作がうまく行えているか、危険がないかを机間巡視しながら確認する。 ・ ガスバーナーを使用するときの注意点を伝える。 ・ 試験管を半分ずつ分けるときに間違えないように伝える。 ・ 分けるときの量は正確でなくていいことを伝える。

<p>14:35 ～ 14:40</p> <p>14:40 ～ 14:45</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・考察を記入する。 1. 予想と比較して実験結果はどうなったか。 <ul style="list-style-type: none"> ・予想通りの結果が得られた。 ・予想とは異なる結果が得られた。 ・A (B) の結果が予想と異なっていた。 2. ヨウ素溶液 (A、B)、ベネジクト溶液 (A'、B') の試験管の色の変化からわかることは何か。 <ul style="list-style-type: none"> ・デンプンが胃薬によって分解され、糖に変わったことがわかった。 ・胃薬を入れると色に変化する。 3. 今回の実験で使用した胃薬にはどのような消化酵素が含まれていると考えられるか。 <ul style="list-style-type: none"> ・デンプンが糖に分解されたことから、唾液に含まれるアミラーゼと同じものが含まれていることが考えられる。 ・胃薬がデンプンを分解する。 <p>14:40 ～ 14:45</p> <ul style="list-style-type: none"> ・片づけをする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・片付けするときの注意点を生徒に示す。 ・ガスバーナーの元栓がしっかりしまっているか確認。
<p>まとめ (10分)</p> <p>14:45 ～ 14:55</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・席に戻り、実験の結果を確認する。 ・考察の問いの答えを確認する。 ・感想を記入し提出する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・自分で考えた考察の答えを消さないように指示する。 ・名前がしっかり書いてあるのか確認するよう伝える。

実験

デンプンに対する胃薬のはたらきを調べよう！

【目的】

【準備物】

1%デンプン溶液 5ml(試験管内)、粉末状の胃薬(第一三共胃腸薬)、ヨウ素溶液(点眼容器)、ベネジクト溶液(点眼容器)、試験管×4本(A、A'、B、B'のシール付き)、試験管立て、試験管ばさみ、スポイト 200mL ビーカー(熱湯入り)、100mL ビーカー、沸騰石 3粒(試験管内)、薬さじ、ガスバーナー(実験台)、電子温度計、ぞうきん、チャッカマン

【実験手順】

1. Aの試験管に薬さじの小さい方で、粉末状の胃薬を1杯入れる。
100mLのビーカーに水を入れ、スポイトを使用しBの試験管に水を数滴入れる。
 2. 200mLのビーカー内のお湯を、40°C程度になるまで100mLのビーカーで水を加える。
 3. 200mLビーカーに試験管A、Bを入れ、タイマーで5分計り温める。
 4. ガスバーナーの使用方法を確認する。
 5. 温めた試験管A、Bを、それぞれ半分ずつ分ける。(A→A'、B→B')
⇒ デンプン+胃薬=2本(A、A') デンプン+水=2本(B、B')
 6. 試験管A、Bにヨウ素溶液を1~2滴入れ、反応を記録する。
 7. 試験管A'、B'にベネジクト溶液を3~4滴入れ、ガスバーナーで加熱し、反応を記録する。
- 【注意】** 加熱しすぎると沸騰して溢れ出すため、様子を確認しながら加熱する。
8. 片付け
試験管内の溶液は、前のビーカーにそれぞれ分けて捨てる。
机の上を雑巾で拭き、ビーカーの水を捨て、白色のカゴに器具を戻して前に持ってくる。
 9. 考察1~3の問いを班で考える。

【※注意※】

- ・試験管ごとに入れる溶液を間違えないように注意する。
- ・ガスバーナーの火で、教科書や服、髪の毛が燃えないように注意する。
- ・試験管の口を人に向けて加熱しない。
- ・お湯や加熱した試験管の溶液で、火傷しないように注意する。
- ・ガラス器具は割れやすいので、取り扱うときは丁寧に扱う。

【予想】 試験管 A、B、A'、B'に試薬を入れたとき、色は何色に変わるだろう。

試験管 A	試験管 B	試験管 A'	試験管 B'
-------	-------	--------	--------

【結果】 それぞれの試験管の色の変化 ※試薬を加えて反応させる前の色と比べる。

	ヨウ素溶液に対する反応	ベネジクト溶液に対する反応
デンプン+胃薬	試験管 A	試験管 A'
デンプン+水	試験管 B	試験管 B'

【考察】

1. 予想と比較して、実験結果はどうだったか。
(思っていた結果と違う場合、なぜそのような結果になったのかも考えてみよう)
2. ヨウ素溶液(A,B)、ベネジクト溶液(A',B')試験管の色の変化からわかることは何か。
3. 今回の実験で胃薬にはどのような消化酵素が含まれていると考えられるか。

【感想】

--

年 組 番 名前