理科　学習指導案

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　羽曳野市立誉田中学校

指導者　Ｔ１：教科担任

　Ｔ２：臨時技師

１．日時　　　　令和２年１０月２２日（木）　第５時限（１３：２５～１４：１５）

２．学年・学級　２年１組

３．場所　　　　２年１組 教室

４．単元名　　　動物の生活と生物の変遷

第２章「動物のからだのつくりとはたらき」

５．教材観

　　　　この単元での大腸の扱いは，教科書では消化管の一部であることと，「水分はおもに小腸で吸収されるが，一部は大腸で吸収される。消化されなかった食物中の繊維などは，便として肛門から排出される。」という記述だけである。一方最近は，「腸活」という言葉が流行っているように，テレビなどで大腸の健康に関する番組をよく見かける。そのような情報に触れて，大腸について関心をもっている生徒もいると予想して，このテーマを設定した。

６．生徒観

　　　　※個人情報のため削除

７．指導観

理科での学習内容が，生活と密接に繋がっていること，さらに，食育や家庭科などの学習内容とも関連していることを伝えたい。また，ヒトのからだのつくりを学習することの目的は，自分のからだのしくみやはたらきが，いかに巧妙にできているかを感じるとともに，健康的な生活への実践意欲を引き出すことであると考える。理科と食育とのコラボレーションで，特にからだをつくるための「食事」を意識させたい。理科に苦手意識をもっている生徒も少なからずいるが，班活動などの和やかで楽しい雰囲気の中で，実感を伴った会話やつぶやきが多く生まれる授業をめざしたい。

８．単元（章）の目標

消化や呼吸，血液循環についての観察・実験を行い，動物のからだには，必要な物質をとり入れて運搬し，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づけて理解できるようにする。また，動物が外界からの刺激に反応しているようすを観察し，刺激を受けとってから反応が起こるまでのしくみや，実際にからだを動かすしくみを観察の結果と関連づけて理解できるようにする。

９．単元の指導計画　（全２５時間）

　　　１章　生物と細胞　　　　２時間

　　　２章　動物のからだのつくりとはたらき　　１８時間

　　　　　(１)消化と吸収　　　　　　　５時間　　〔本時は５時間目〕

(２)呼吸のはたらき　　　　　２時間

(３)血液のはたらき　　　　　４時間

(４)排出のしくみ　　　　　　１時間

(５)刺激と反応　　　　　　　２時間

(６)神経のはたらき　　　　　２時間

(７)骨と筋肉のはたらき　　　２時間

　　　３章　動物の分類　　　　 ４時間

　　　まとめと演習　　　　　　 １時間

１０．単元（章）の評価規準

Ａ〔自然事象への関心・意欲・態度〕

　　①だ液による消化のはたらきについて関心をもって，実験にとり組んでいる。

　　②消化，吸収のはたらきに関心を持ち，日常の食事との関係を考えようとしている。

③肺呼吸のしくみについて，関心をもってモデルをつくり確かめようとしている。

　　④血液の流れに関心をもって，実験動物に負担のない方法で観察を行っている。

⑤感覚器官や反応が起こるまでの経路について興味・関心をもち，実験に参加している。

⑥骨と筋肉について興味・関心をもち，からだを実際に動かして考えようとしている。

　　⑦発問に対して積極的に反応する。話し合いに積極的に取り組んでいる。

Ｂ〔科学的な思考・判断・表現〕

①実験の結果をもとに，デンプンが分解されることを，だ液のはたらきと関連づけて考察できる。

②柔毛が無数にある理由を，効率的な養分の吸収と関連づけて説明できる。

　　③肺の内部にたくさんの肺胞があることの意味について説明できる。

④激しい運動をしたとき，呼吸の回数が増え，心臓の拍動が速くなることを考察し，説明できる。

　　⑤食事や呼吸によってとり入れられた物質が，どのように変化していくかを，消化器官，肺，心臓，じん臓，肝臓などの器官のはたらきに関連づけて総合的に説明できる。

⑥刺激の受容と反応による行動について説明できる。

⑦反射の信号の伝達経路について，信号が脳へ届いてから起こす行動とのちがいを説明できる。

Ｃ〔観察・実験の技能〕

①だ液によって，デンプンが分解されることを，実験により調べることができる。

②肺呼吸のしくみを，モデルを用いて横隔膜の運動から調べることができる。

③メダカの尾びれを材料に，毛細血管やその中を流れる血球のようすを観察できる。

　　④神経が信号を伝えるおよその速さを，実験結果から計算し，求めることができる。

⑤ニワトリの手羽先を使って，けんを引くと手羽先がのびるようすを確認できる。

Ｄ〔自然事象についての知識・理解〕

①消化酵素のはたらきにより，食物の成分が，小腸から吸収されやすい物質に分解されることを説明できる。また，消化によってできた物質が，柔毛から吸収され，血液にふくまれるようになる過程を説明できる。

②それぞれの消化器官のはたらきについて，健康や食生活と関連づけて説明できる。

③肺呼吸のしくみと細胞による呼吸の関連について説明できる。

④全身の細胞で養分と酸素が使われ，エネルギーをとりだしていることを説明できる。

⑤全身の血液の循環について，心臓，血管のつくりや肺や小腸などの各器官のはたらきと関連づけて説明できる。

⑥血液の成分や組織液を介した細胞との物質のやりとりを説明できる。

⑦有害なアンモニアが排出される一連のしくみを説明できる。

⑧ヒト以外の動物が受けとる刺激について，簡単に説明できる。

⑨感覚器官が，刺激を受け入れるしくみを説明できる。

⑩反射や信号が脳へ届いてから起こす行動の信号の伝達経路を説明できる。

⑪背骨や関節などのからだの各部分の特徴を，骨格のつくりと関連づけて説明できる。

⑫筋肉の性質を理解し，うでやあしが曲がるしくみについて説明できる。

１１．本時の指導

（１）主題　大腸のはたらき

（２）目標　大腸のはたらきを食事と関連づけて説明できる

（３）食育の視点

　　　　便の形状と食事内容の関係性を知り，良い便を出すには食物繊維を摂取する必要性があることを知る。【食事の重要性】

食物繊維を摂取することで腸内環境が整うことを理解する。腸内環境が整うと免疫力の向上や生活習慣病予防につながることを知り，意識して取り入れられるようになる。【心身の健康】

（４）評価規準

Ａ〔関心・意欲・態度〕②⑦

大腸のしくみやはたらきを助ける食品について関心を持ち，発言したり話し合いに

　　　参加したりすることができる。

Ｄ〔自然事象についての知識・理解〕②

大腸のはたらきと食物繊維，腸内細菌の関係を説明できる。

（５）本時の展開

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 学習活動 | 指導上の留意点  （◇：Ｔ１　　＊：Ｔ２） | 評価項目  （評価方法） |
| 導  入  10  分 | ・便の成分を予想する  ・大腸についての既習内容を振り返る。  ・本時の目標を確認する | ◇「『快〇，快〇，快〇』」という言葉を知っていますか？  ・「食べる」と「出す」のつながりを意識させる  ◇「便にふくまれているものは何？」  ◇「便を作る器官は？」  ・本時の目標を提示する  〔目標〕　大腸のはたらきと食物の関係を説明できる | Ａ②⑦  (発言・観察) |
| 展  開  30分 | ・大腸のつくりとはたらきを知る | ◇大腸の形状や腸内細菌について説明する  【資料】パワーポイント  ・大腸の位置，長さ ・腸内細菌の動画 |  |
| ・大腸のはたらきを助ける  食品を予想し，カードを  分類する  ・分類した理由を話し合う  ・話し合いの結果を発表する  ・発表を聞く  ・自分のアンケートの回答を思い出す  ・食物繊維のはたらきを知る  ・自分の食生活を振り返る | ＊「大腸のはたらきを助ける食品を選ぼう」  　・１６種類の食品カードを配布    ◇話し合い，発表のしかたを説明する  　・ホワイトボードにカードを分けて貼る  そう考えた理由を話し合う  　・発表者を２人決める  ＊1班ずつ前で発表させる    ＊分類の答えを発表する  ・事前アンケートの結果を示し，大腸のはたらきを助ける食品をあまり摂取していないことに気づかせる  ＊「はたらきを助ける食品の共通点は？」  ＊食物繊維について説明する  ・大腸内には善玉菌，悪玉菌，日和見菌がいる  ・食物繊維は善玉菌のエサになる  ・腸内環境の乱れと生活習慣病には関連性がある | Ａ②⑦  (発言・観察) |
| まとめ  10  分 | ・ワークシートに記入する | ◇「〔大腸・腸内細菌・食物繊維〕の語句を使って，今日の学習内容を簡潔に説明しよう  ＊「今後の食生活で，心がけていこうと思うことを書こう」  ・時間があれば数名に感想を発表させる  ・プリントを回収する | Ｄ②  (記述) |

（６）評価基準

|  |  |
| --- | --- |
| Ａ〔関心・意欲・態度〕  大腸のしくみやはたらきを助ける食品について関心を持ち，発言したり話し合いに参加したりすることができる。 | 【Ａ】発問に対して，積極的に発言できる。班での話し合いで，自分の考えを発表することができる。  【Ｂ】発問に対して関心をもち，他の人の意見を聞いている。班での話し合いで，賛成や反対などの意思表示ができている。 |
| Ｄ〔自然事象についての知識・理解〕  大腸のはたらきと腸内細菌，食物繊維の関係を説明できる。 | 【Ａ】大腸のはたらき，腸内細菌，食物繊維を関連付けて，まとまった簡潔な文章で説明できる。  【Ｂ】大腸のはたらき，食物繊維，腸内細菌のそれぞれについて，またはそれらの一部を文章で説明できる。 |

（７）準備物

　・事前アンケート（16種類の食品について摂取状況を調査する）

　・食品カード，ホワイトボード

　・ＰＣ，プロジェクター，スクリーン