理科（食育）学習指導案

八尾市立高美中学校

指導者　Ｔ１：教科担任

Ｔ２：臨時技師

１．日　　時　　　　令和元年１０月２９日（火）　第３時限（１０：４５～１１：３５）

２．場　　所　　　　３階　生物教室

３．学　　年　　　　第１学年

４．単元名　　　　身のまわりの物質（１章　いろいろな物質とその性質）

５．単元目標

　　・身のまわりにはいろいろなものがあり、それらを区別する方法について考え、物体と物質の区別について理解させる。【自然事象への関心・意欲・態度】

　　・物体の浮き沈みに関わる疑問を解決する実験方法を考え、その結果から密度に関する考えや規則性を見い出し、自分の考えを表現することができる。【科学的な思考・表現】

　　・見た目の似ている物質もその性質を調べることで区別できることに気づかせ、性質を調べる実験操作ができるようにさせる。【観察・実験の技能】

　　・観察・実験・話し合いを通して密度の基本的な概念や原理などを理解し、知識を身につけることができる。【自然事象についての知識・理解】

６．食に関する指導の視点

　　・既習内容を活かし、野菜の密度について話し合いや、実験ができる。　【自然事象についての知識・技能】

　　・いろいろな植物の中でも普段食材としている野菜を取り上げ、その野菜の進化や食している部分、その栄養素について知る。【食物に関する知識・理解】

７．教材観

　　　本単元では、身のまわりの物質の性質をさまざまな方法で調べ、物質には密度や加熱したときの変化など固有の性質と共通の性質があることを見い出すとともに、実験器具の操作、記録のしかたなどの技能を身につけさせたい。本時では、食育の観点から生徒たちにとって身近な野菜を用意し、野菜の浮き沈みを予想させ、食に関する生活経験と密度に帰する科学的な観点から課題を追及させる。科学的な根拠に基づき、野菜によって異なった性質があることを理解させるとともに食材に対しての興味・関心を高め、日常生活における食に対する意識を高めたい。

８．生徒観

　　※個人情報のため削除

９．指導観

　　　本時では、演示実験で野菜が浮き沈みする現象を見せることで、質量が大きい白菜やかぼちゃが浮くことに対し問題意識を持つ生徒がいると考えられる。食に関する内容においては、野菜の育ち方や分類によって浮き沈みが変わることを説明し、理解させる。また、どれだけ小さく切っても浮き沈みの結果は変わらない現象から、質量や体積以外の原因である密度についても意識をもたせる。実際に、野菜の密度を調べることにより、浮き沈みに密度が関係していることを理解させる。また、野菜の中でトマトは糖度が高いほど密度も大きくなることから、糖度と密度が関係することについても伝え、理科の学習を通じて食への興味関心を高めていきたい。

10.評価規準

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 自然事象への関心・意欲・態度 | 科学的な思考・表現 | 観察・実験の技能 | 自然事象についての知識・技能 |
| ・物質を調べることに興味をもち、調べようとしている。  ・実験結果をまとめたり、結果をもとに話し合ったりしようとする。  ・物質の体積と質量の関係に興味を示し、いろいろな物質について調べようとする。  ・プラスチックや身のまわりにあるものがどのように用いられているか調べようとする。 | ・物質を調べる方法を計画することができる。  ・実験結果から、調べた物質が何であるかを類推することができる。  ・密度を求めることによって、物質の種類を類推することができる。  ・水への浮き沈みや燃え方の違いで区別できる。 | ・ガスバーナーなど実験用具を正しく安全に使用することができる。  ・物質を調べる実験を正しく安全に行うことができる。  ・実験レポートを作成することができる。  ・てんびんやメスシリンダーを用いて、質量や体積を正しく測定することができる。 | ・物体と物質の違いについて理解する。  ・有機物と無機物の違いについて理解し、知識を身につける。  ・金属と非金属の違いについて理解し、知識を身に付ける。  ・質量の定義について理解する。  ・密度の定義と求め方について理解する。  ・密度とものの浮き沈みについて理解する。  ・プラスチックの性質について理解する。 |

11.単元の指導と評価の計画（全９時間）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 次 | 時 | 主な学習活動 | 主な評価規準【観点】 |
| 1 | 1 | ・窓に利用されるサッシに利用される材料について考える。 | ・サッシに使用される材料の特徴に気づき、どのような点がサッシとして優れているのか考えようとする。  【自然事象への関心・意欲・態度】 |
| 2 | 1  2 | ・身のまわりにはいろいろなものがあることに気づく。  ・物質の性質の違いに注目して、物質が区別できる。  ・実験方法について考える。 | ・物体と物質の違いについて理解する。  【自然事象への知識・技能】  ・白い粉末状の物質を調べることに興味をもち、調べようとしている。  【自然事象への関心・意欲・態度】 |
| 3  4  5 | ・物質を調べる方法について話し合い考える。  ・ガスバーナーの使い方を確認する。  ・物質の性質を調べる。〈実験〉  ・有機物と無機物について燃え方によって判断できることを理解する。  ・物質の性質を調べる。〈実験〉  ・電気を通すか、磁石につくかで金属と非金属の区別ができることを理解する。  ・実験の結果から類推する。 | ・白い粉末状の物質を調べる方法を計画することができる。  【科学的な思考・表現】  ・ガスバーナーを正しく安全に使用することができる。  ・白い粉末状の物質を調べる実験を正しく安全に行うことができる。　　　　　　　　　　　　【観察・実験の技能】  ・実験結果をまとめたり、結果をもとに話し合ったりしようとする。　　　　　　　　　　【自然事象への関心・意欲・態度】  ・実験結果から、調べた物質が何であるかを類推することができる。　　　　　　　　　　【科学的な思考・表現】  ・白い粉末状の物質を調べる実験を正しく安全に行うことができる。　　　　　　　　　　　【観察・実験の技能】  ・実験結果をまとめたり、結果をもとに話し合ったりしようとする。　　　　　　　　【自然事象への関心・意欲・態度】  ・実験結果から、調べた物質が何であるかを類推することができる。　　　　【科学的な思考・表現】【観察・実験の技能】 |
| 6  7 | ・重さと体積について考える。  ・電子てんびんや上皿てんびんの使い方を確認する。  ・メスシリンダ－の使い方を確認する。  ・異なる体積の物質を区別するのに密度の求め方を理解する。  ・実験の結果から考察する。 | ・物質と体積と質量の関係に興味を示し、いろいろな物質について調べようとする。　【自然事象への関心・意欲・態度】  ・質量の定義について理解する。【自然事象についての知識・技能】  ・密度の定義と求め方について理解する。  【自然事象についての知識・技能】  ・てんびんやメスシリンダーを用いて、質量や体積を正しく測定することができる。　　　　　　　　【観察・実験の技能】  ・密度を求めることによって、物質の種類を類推することができる。　　　　　　　　　　　　　【科学的な思考・表現】  ・密度とものの浮き沈みについて理解する。  【自然事象についての知識・技能】 |
| 8 | ・プラスチックの性質について理解する。 | ・プラスチックの性質について理解する。  【自然事象についての知識・技能】  ・プラスチックが身のまわりでどのように用いられているか調べようとする。　　　　【自然事象への関心・意欲・態度】  ・プラスチックを水への浮き沈みや燃え方の違いで区別できる。　　　　　　　　　　　　　　【科学的な思考・表現】 |
| ３（本時） | 9 | ・野菜の浮き沈みについて関心を持ち、野菜の密度について知る。  ・植物の中の野菜の進化やはたらき、栄養素について知る。 | ・野菜の浮き沈みについて関心を持ち、疑問を解決するために密度を調べる実験や話し合いに意欲的に参加している。  　　　　　　　　　　　　　【自然事象への関心・意欲・態度】  ・普段、食材としている植物（野菜）を取り上げ、その進化について理解する。　　　　　　【食物に関する知識・理解】 |

12．本時の展開

　　本時の目標

・既習を活かし、野菜の密度について話し合いや、実験ができる。　　【自然事象についての知識・技能】

・いろいろな植物の中でも普段食材としている野菜を取り上げ、野菜の進化や野菜に含まれる栄養素やはたらきについて知る。　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　【食物に関する知識・理解】

　　本時の評価規準

Ａ…既習を活かし、野菜の密度について予想を立てた話し合いができる。　【自然事象への関心・意欲・態度】

　　Ｂ…野菜の密度と野菜の進化の関係や野菜に含まれる栄養素やはたらきを理解しようとしている。

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　【食物に関する知識・理解】Ｃ…てんびんやメスシリンダーを用いて、質量や体積を正しく測定することができる。

【観察・実験の技能】

学習指導過程

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 学習活動 | 主な発問　○：T1　●：T2  予想される生徒の反応 | 指導上の留意点  準備物など | 評価 |
| 導入３分 | １．夏休みの課題について振り返る。 | ○夏休みの課題でどんな野菜を調べましたか。 | 夏休みの課題 |  |
| 展開４２分 | 野菜の浮き沈みを根拠をもって説明できるようになる。  ２．野菜の浮き沈みについて予想を立て、その理由も考える。  演示実験①  野菜を水に入れて浮き沈みを確認する。  ３．浮く野菜と沈む野菜のちがいを見つけ、仮説を立てる。  ４．野菜の育ち方と野菜の浮き沈みの関係に気づく。  ５．実験  野菜の密度を求めよ  実際に野菜の密度を求め、野菜の浮き沈みと密度が関係していることを確かめる。  ６．結果を発表し、他の班と値を比べる。 | ○どんな野菜が沈むかな？  実験につかう野菜を並べ、予想を立てさせる。  （予想される生徒の反応）  ・ごぼう　：軽いから浮く  汁物や鍋に入れたとき沈んだ  ・れんこん：穴があいているから浮く  ・かぼちゃ：中に空気が入っているから浮く  重いから沈む  ・はくさい：葉だから浮く、  重いから沈む  実際に前で演示実験をする。  ○浮く野菜と沈む野菜の共通点を見つけよう。  （予想される生徒の反応）  ・浮く野菜：野菜の皮の色が緑色、葉菜類  　　　　　　土の上にできる  ・沈む野菜：野菜の皮の色が茶色、根菜類  　　　　　　土の中にできる  ●野菜の育ち方と浮き沈みの関係に気づかせる。  ●食べている野菜の部分や栄養素について説明する。  ○密度によって浮き沈みが変わることを確認する。  ○●実験を安全に正しく実験できるよう机間指導をする。 | ワークシート  水槽、ごぼう、れんこん、かぼちゃ、白菜  ワークシート  パワーポイント  メスシリンダー  電子てんびん | Ａ  Ｂ  Ｃ |
| まとめ  ５分 | ５．まとめ | 液体に物質が浮くのは、液体よりも物質の密度が小さいときで、沈むのは密度が大きいときである。 | ワークシート記入 | Ｂ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 野菜 | ごぼう | れんこん | かぼちゃ | はくさい |
| 質量 | ○ｇ | ○ｇ | ○ｇ | ○ｇ |
| 結果 |  |  |  |  |
| 育ち方 |  |  |  |  |
| 密度 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

板書計画

野菜の浮き沈みを根拠をもって説明できるようになる。

予想１．野菜は水に浮く？沈む？

　　ごぼう　・軽い　・鍋にいれたら沈む

　れんこん　・穴があいている　・重い

　かぼちゃ　・中に空気がある　・重い

　はくさい　・葉　・重い

予想２．水に浮く野菜と沈む野菜の共通点は？

浮く野菜　　野菜の皮の色が緑　土の上で育つ

沈む野菜　　野菜の皮の色が茶色　根菜　土の中で育つ

まとめ液体に物質が浮くのは、液体よりも物質の密度が小さいときで、沈むのは密度が多いときである。