

201 とける氷の不思議 第1回 水とオレンジジュースに浮かべた氷

	学習内容・学習活動	指導上の留意事項	補足
導入 5分	<ul style="list-style-type: none"> <li>授業プリントNo.2-1を配布する。</li> <li>「仮説」というものを考える練習の場であることを伝え、「仮説」とは何かを説明する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事前に、班の数だけコップに半分ほど水道水を入れ、放置しておく。(オレンジジュースと液温を同じにするために、1Lビーカーに水を入れて、前日から放置しておいたものを使った)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水の液温を、模擬オレンジジュースと同じにするため。</li> <li>「仮説」とは、真偽はともかく、ある現象を説明するために考えた仮定である。</li> </ul>
展開 40分	<p>●予想</p> <p>発問の例 どちらが速くとけるかを予想して、隣同士で(班内で)話し合ってください。どちらが速くとけると思うか、手を挙げてください。(水の方が速くとけると思う人、オレンジジュースだと思う人)</p>		
	<p>●実験</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>白衣を着るように促す。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>白衣を忘れた人は、化学実験室後方の白衣を使わせる。次回は必ず持ってくるように念押しすること。</li> <li>冷蔵庫から同じ大きさの氷を2個、100 mL ビーカーに入れさせる。</li> <li>2つのコップの温度は計測するために、棒状温度計とデジタル温度計の2つを用意する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2個ずつの4個だと200 mL ビーカーが必要である。</li> <li>気温23℃で、2個の氷は15分間でもとけ切らなかったが、氷1個ならとけた。</li> </ul>
	<p>発問の例 実験の結果を教えてください。どちらが、速くとけましたか。(水の方が速くとけた班、オレンジジュースの方が速くとけた班)</p>		
	<p>●仮説と検証方法</p> <p>発問の例 水の方が速くとける現象に対する仮説を考えてください。そして、その仮説を検証するための実験(方法)を考えましょう。</p> <p>仮説の例) ~だから、水に浮かぶ氷の方が速くとけたのではないか。~なので、~となり、水に浮かぶ氷の方が速くとけたのではないか。</p>		
	<p>●片付け</p>		
まとめ 5分	<ul style="list-style-type: none"> <li>感想を配布プリントに書かせ、回収する。</li> <li>次回も白衣とタブレットを持参するよう伝える。</li> <li>次回の実験で必要なものがあれば持参すること。(例:砂糖,食塩など)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オレンジジュースで削った氷は、15個程度は用意できるので、ここで必要数を確認しておく。</li> </ul>	

202 とける氷の不思議 第2回 各班がアレンジした実験

	学習内容・学習活動	指導上の留意事項	補足
導入 5分	<ul style="list-style-type: none"> <li>授業プリントNo.2-2を配布する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1L ビーカー2個に水を入れて、前日から放置しておいた。(水道水を使うと、液温がオレンジジュースと異なるため)</li> </ul>	
展開 40分	<p>●実験準備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>タイマー(タブレット端末を使用)</li> <li>コップ</li> <li>氷</li> <li>オレンジジュースと水をコップに入れる。</li> <li>温度計はコップの数だけ用意する。 (温度計の出し入れで、誤差が大きくなることを避ける。また、温度計の出し入れで、コップ内の液体をかき混ぜてしまうことを避ける。)</li> </ul> <p>・必要であれば、かき混ぜ棒</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プリントの表に、1分経過するごとに液温を記入するために、タブレット等でタイマーを用意するように伝える。</li> <li>すべての班が準備できるまで始めさせない。(実験中に赤外線カメラでビーカーを撮影するので、実験開始がずれると、適切な時間に撮影できなくなることを避けるため)</li> </ul>	
	<p>●実験</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>白衣を着させ、実験を始めさせる。</li> <li>実験中に気づいたことをメモするように伝える。</li> <li>必要に応じて、タブレット端末で撮影してもよい。</li> </ul>		
	<p>●片付け</p> <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>		
まとめ 5分	<ul style="list-style-type: none"> <li>実験結果と感想を配布プリントに書かせ、回収する。</li> <li>次回もタブレットを持参するよう伝える。</li> <li>今回は、教室で行うことを伝える。</li> </ul>		

203 とける氷の不思議 第3回 プレゼン資料の作成①

	学習内容・学習活動	指導上の留意事項	補足
導入 (5分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>授業プリントNo.2-3を配布する。</li> <li>机の向きを変え、班ごとに集まるように指示する。</li> </ul>		
展開 (40分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●プレゼン資料の作成準備</li> <li>班ごとに話し合い、プリントのプレゼン資料の構成検討表に記入させる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スライドのイメージでもよいし、記入内容の箇条書きでもよい。 (1週間後に見てもわかるように書くこと)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プレゼン資料は、いきなり作り始めないことを強調する。 いきなり作り始めると、表紙など前半が立派で、結論など後半がしょぼいものになりがちである。 また、最初に構成を決めておけば、班員で作業を分担しやすい。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●プレゼン資料の作成</li> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Excelで創ったグラフをプレゼン資料に入れるよう伝えること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プレゼン資料と同様に、「新規」ボタンでExcelブックを選択する。 (早くできた生徒のグラフを、プロジェクターで映すして、補足説明するとよい)</li> </ul>
まとめ (5分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>感想を配布プリントに書かせ、回収する。</li> <li>次回も、教室で行うことを伝える。</li> </ul>		

## 204 とける氷の不思議 第4回 プレゼン資料の作成②

	学習内容・学習活動	指導上の留意事項	補足
導入 5分	<ul style="list-style-type: none"> <li>授業プリントNo.2-4を配布する。</li> <li>次回の発表時間は、前回と同様に3分であることを伝える。</li> <li>机の向きを変え、班ごとに集まるように指示する。</li> </ul>		
展開 40分	●ループリックの紹介	<ul style="list-style-type: none"> <li>評価尺度に合わせて、発表準備をするように伝える。 (例： 原稿を読まない)</li> </ul>	
	●プレゼン資料の作成（続き）		
まとめ 5分	<ul style="list-style-type: none"> <li>感想を配布プリントに書かせ、回収する。</li> <li>次回もタブレットを持参するよう伝える。</li> <li>次回の発表も、教室で行うことを伝える。</li> </ul>		

205 とける氷の不思議 第5回 プレゼン資料を用いた発表

	学習内容・学習活動	指導上の留意事項	補足
導入 (5分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>授業プリントNo.2-5を配布する。</li> <li>机の向きを変え、班ごとに集まるように指示する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>グループ活動や授業への参加態度、プレゼン資料などの成果物を評価し、テストはないことを理解させる。</li> </ul>	
展開 (40分)	発問の例 5分間を準備時間とします。3分で発表する準備をしてください。 配ったプリントの評価基準を参考にして、発表準備をしましょう。		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●発表準備</li> <li>・</li> <li>・</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>タブレット端末の右下をタップすると、12個の枠が現れる。(4個の場合は「展開」をタップ)右端の下から2番目の「接続」をタップし、接続先を選択すると、10秒ほどで接続され、画面が共有される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>発表準備をしている生徒に指示して、タブレット端末で接続できることを確認しておく。</li> </ul>
	発問の例 発表する班は、タブレット端末をプロジェクターに接続して、スライドを表示してください。		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●発表</li> <li>全ての班が発表する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>後半の班が有利にならないように、発表中はコメントを控える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ストップウォッチを用意しておく。</li> </ul>
発問の例 では、評価してください。発表した班は切断してください。 次の班は発表の準備をしてください。			
<ul style="list-style-type: none"> <li>●感想</li> <li>感想を書く。</li> <li>総評を聞く。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>原稿を読まない。</li> <li>スライドには文章ではなく、フレーズや単語を。</li> <li>見づらいので、文字の色に赤や薄い黄色などは避ける。</li> <li>背景を使い場合は、文字や図画が邪魔されないようなものを選ぶ。</li> </ul>		
まとめ (5分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>感想を配布プリントに書かせ、回収する。</li> <li>次回は生物実験室に集合し、白衣とタブレットを持参するよう伝える。座席は、現在の教室の座席と同じでよいが、座席表を持ってきてほしい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>質問があれば、受ける。</li> </ul>	