

「ビタミン C の熱耐性を探る」(2 年) の内容について

- 1 事前生徒連絡：当日の班 (MI 分け)、活動場所、持ち物については教科担当がクラス掲示資料で連絡
- 2 活動時の注意：実験時の事故を防ぐための注意事項、廃液の処理に関するご指導をお願いします。
- 3 活動場所       ：化学実験室
- 4 指導内容

< 6 5 分授業 × 2 コマ >

過程	学習者の活動	授業者の指示・問いかけ、注意事項等
実験前 の説明 10 分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 班で着席する。</li> <li>・ 実験の目的の確認</li> <li>・ 実験上の注意事項を確認する。</li> <li>・ 器具の使い方の確認、実験を進める上での手順の説明をする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 座席表を提示しておく。</li> <li>・ 本実験はアスコルビン酸の熱耐性を探る実験であり、滴定時の指示薬による変色具合の良し悪しを競うものではない。</li> <li>・ 本実験のデータを用いて、後日、情報の授業で t 検定を行うため、実験結果を必ず記録するように伝える。</li> <li>・ 服装や実験台の整理整頓、薬品の扱い方、熱湯による火傷の注意等、事故が起こらないように緊張感をもって取り組ませるように指示する。</li> <li>・ 滴定で使用する器具の操作方法の確認、共洗いの指示、マグネチックスターラーの使用法の確認をする。</li> <li>・ 実験 1 ～ 4 の手順の確認をする。実験を進める上で特定の人物だけが滴定を行わない等、実験を進めるときの確認をする。</li> </ul>
実験 1 15 分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実験 1 ヨウ素溶液の濃度決定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ホールピペット・ビュレットが濡れている場合、最初に共洗いするように指示。また、ビュレットの空気抜きをするように指示する。</li> <li>・ 効率よく滴定が行えるよう、一人が滴定をしている間に次の滴定の準備をするように指示する。</li> <li>・ ビュレットの目盛りを小数第 2 位まで読み取るように声をかける。</li> </ul>
実験 2 15 分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実験 2 アスコルビン酸水溶液の濃度測定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実験 1 の後、ホールピペットを共洗いするように指示する。</li> <li>・ 実験 1 と同様に滴定を進めさせる。</li> <li>・ 実験 2 を進めている間に、実験 3 ・ 4 で使うお湯を準備する。湯沸かし器やヤカンから熱湯を入れる際は火傷をしないように注意させる。マグネチックスターラーで加熱するときは、設定温度を 300℃にすることと、攪拌子の回転速度を上げすぎないように注意する。</li> <li>・ 実験 2 を進めている間に、実験 3 ・ 4 で使うアスコルビン酸水溶液を 10mL ずつ 10 本の試験管にはかり取っておくように指示をする。</li> </ul>
実験 3 ・ 4 70 分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実験 3 加熱後のアスコルビン酸水溶液の濃度測定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実験 3 ・ 4 で使う 10 本の試験管を同時に 70℃のお湯が入ったビーカーに入れるようにする。加熱をする際、試験管に攪拌子があたり、割れてしまうこともあるため、1 本は予備としておく。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実験4 加熱時間によるアスコルビン酸 の変化量をみる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・加熱して時間のある間に、実験結果から濃度計算をしておく ように伝える。</li> </ul>
片づけ 10分	実験器具の片づけ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・デンプン水溶液以外は流してよい。使用した器具は洗剤を使 って洗い、最後に純水をかけて仕上げる。</li> <li>・ビュレットは先が欠けないように注意して洗い、逆さまにし てビュレット台に固定し、コックを開けておく。</li> <li>・ホットスターラーは冷ましてから箱にしまう。</li> </ul>
まとめ 10分	実験データの共有	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実験データを班内で共有する。また、結果からアスコルビン 酸の濃度を算出する。</li> <li>・後日、情報の授業でt検定を行うため、他の班のデータも P9 の表に記録しておく。</li> </ul>

※注 研究ノートのページ数は指導当時のもの

※t 検定とは、統計学で使われる検定方法の一つであり、主に「2つのグループの平均値に差があるかどうか」  
を調べるときに使うものである。手法は SSH 課題研究基礎Ⅱ研究ノートの P10～15 に掲載してある。