

003 細胞における水の移動 第1回 キュウリの塩もみ

	学習内容・学習活動	指導上の留意事項	補足
導入 5分	<p>(教員は授業プリントNo.3-1を配布する。)</p> <ul style="list-style-type: none"> <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」とは何かについて復習する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事前に、班の数ポリ袋にキュウリの輪切り(5切れ程度)を入れたものを用意しておく。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 キュウリが入っている袋に食塩を入れてキュウリをもむと何が起こるかを予想して、隣同士で(班内で)話し合ってください。 何が起こるかについて、○班の代表の人は発表してください。</p>		
	<p>●実験</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>キュウリの塩もみを行う。</li> </ul> <p>発問の例 袋の中でどのようなことが起こりましたか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>指導者が菓さじ1杯程度の食塩を各班の袋に入れる。(または、班の代表が袋を持って指導者の元へ移動し、指導者が食塩を菓さじ1杯程度入れる。)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>しっかりと塩もみを行わせ、現象を観察させる。</li> </ul>
	<p>●仮説と検証方法</p> <p>発問の例 キュウリがやわらかくなり、食塩が湿った理由に対する仮説を考えてください。</p> <p>仮説の例) ~だから、キュウリがやわらかく、食塩が湿ったのではないか。~なので、~となり、キュウリがやわらかく、食塩が湿ったのではないか。</p>		
	<p>●実験動画の視聴</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>シャジクモの細胞の実験動画を視聴する。</li> <li>キーワードを全て使って、実験の現象を説明する。</li> </ul> <p>発問の例 今回の実験で起こった現象について、○班の代表の人は説明してください。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NHK for SchoolのHPで「浸透圧」で検索させ、「植物細胞と浸透圧」の動画を視聴させる。</li> <li>机間指導時に随時アドバイスをを行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>キーワードに注意して視聴させる。</li> </ul>
	<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>次回は白衣とタブレットを持参し、生物実験室へ移動する指示を聞き、理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>次回は顕微鏡を使用するため、生物実験室で行うことを説明する。</li> </ul>	

003 細胞における水の移動 第2回 オオカナダモの細胞のスケッチと原形質分離の観察

	学習内容・学習活動	指導上の留意事項	補足
導入 5分	<p>(教員が授業プリントNo.3-2を配布する。)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本時の内容の説明を聞く。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ オオカナダモ（水都市北側の水路で採取可）、飽和食塩水（実際は26%だが、10%でも十分）を準備する。</li> </ul>	
展開 40分	<p>●実験準備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ オオカナダモ</li> <li>・ 飽和食塩水</li> <li>・ 川の水（水道水でも代用可）</li> <li>・ 顕微鏡</li> <li>・ スライドガラス</li> <li>・ カバーガラス</li> <li>・ ペトリ皿（川の水用及び飽和食塩水用）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 顕微鏡を持ち運ぶ時に、両手を使う（片手は鏡台、片手はアーム）ことを指示する。</li> <li>・ 光源の充電か切れている顕微鏡を使っている生徒には、充電器を渡す。</li> </ul>	
	<p>●実験</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 白衣を着用し、実験を始める。</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 川の水に浸したオオカナダモのスケッチ</li> <li>2 飽和食塩水に浸したオオカナダモの細胞がどうなるかの仮説を立てる。</li> <li>3 飽和食塩水に浸したオオカナダモの観察とスケッチ</li> </ol> <p>●考察</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 原形質分離について、キーワードを用いて説明する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 顕微鏡の使用法を指示する。</li> <li>・ 生物の正しいスケッチ方法を説明する。</li> </ul> <p>・ クラスの状況に応じ、随時ヒントを提示する。</p>	
	<p>●片付け</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 顕微鏡の持ち運びに注意させる。</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し、生物実験室で行う指示を聞き理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 次時の指示を行う。</li> </ul>	

003 細胞における水の移動 第3回 オオカナダモの原形質分離が起こる食塩水濃度の推定

	学習内容・学習活動	指導上の留意事項	補足
導入 (5分)	<p>(教員が授業プリントNo.3-2を配布する。)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本時の内容の説明を聞く。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ オオカナダモ(水都市北側の水路で採取可)、食塩水(1%,2%,3%)を準備する。</li> </ul>	
展開 40分	<p>●実験準備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ オオカナダモ</li> <li>・ 食塩水(1%,2%,3%)</li> <li>・ 顕微鏡</li> <li>・ スライドガラス</li> <li>・ カバーガラス</li> <li>・ ペトリ皿(各濃度の食塩水を入れる用として)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 顕微鏡を持ち運ぶ時に、両手を使う(片手は鏡台、片手はアーム)ことを指示する。</li> <li>・ 光源の充電か切れている顕微鏡を使っている生徒には、充電器を渡す。</li> </ul>	
	<p>●仮説の設定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 仮説を立てる。</li> </ul> <p>●実験</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 白衣を着用し、実験を始める。</li> </ul> <p>1 原形質分離の判定について説明する。</p> <p>2 各濃度の食塩水に浸したオオカナダモの観察を行う。</p> <p>3 「食塩水の濃度」と「原形質分離を起こしているオオカナダモの細胞の割合」のグラフを作成する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ これまでの実験結果を踏まえて、仮説を立てさせる。</li> <li>・ プリントが白黒で分かりにくいいため、カラーのプリントデータをモニターなどに表示して説明する。</li> <li>・ プリントの表に適する数値を記入させる。</li> <li>・ タブレットで顕微鏡の観察写真を撮影させ、プレゼンの資料や後で数えるための資料にする。(このとき、どの濃度であるかが分かるようにファイル名をつけさせる。)</li> <li>・ プリントの表の上側2列をExcelに入力し、適切な操作を行えばグラフが作成できることを説明する。</li> </ul>	
	<p>●仮説の検証</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 仮説の検証を行う。</li> </ul> <p>●片付け</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 仮説と異なった場合、何が原因かを考えさせる。</li> <li>・ 顕微鏡の持ち運びに注意させる。</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し、生物実験室で行う指示を聞き理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 次時の指示を行う。</li> </ul>	

## 003 細胞における水の移動 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.3-4 及び 3-5 を配布する。</li> <li>次回の発表時間は、物理及び化学の時と同様に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	●ルーブリックの紹介	<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>		

005 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>	