















 <p><i>„Wie mache ich Unsichtbares sichtbar?“ Biochemie Zyklus 2</i></p>	<p><b>INDIKATOREN</b> (1 Tag, 5-6 Lektionen) <b>Von der Beobachtung zur Forschungsfrage</b></p>				
	<p><b>Lernziele und Kompetenzerwerb</b> Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen Bekanntes neu kennen (Kohl) und vergleichen</li> <li>• üben den Umgang mit Labormaterialien</li> <li>• beschreiben Phänomene und formulieren daraus Fragen</li> <li>• lernen, wie sie ihre Fragen in Forschungsfragen (Hypothese) umwandeln können</li> <li>• überprüfen und diskutieren ihre Fragen / Hypothesen</li> </ul>				
<p><b>Bezug zum LP21, MU 2. Zyklus: Schülerinnen und Schüler</b> NMG 3.3b, d, e können Informationen zu Stoffen erschliessen (z.B. durch eigene Untersuchungen, mithilfe von Medien) und können die Ergebnisse dokumentieren. <a href="https://zh.lehrplan.ch/index.php?code=bl61113">https://zh.lehrplan.ch/index.php?code=bl61113</a></p>					
<p>Schritte im Experimentier</p>	 <p>Beobachten, Beschreiben</p>	 <p>Fragen stellen</p>	 <p>Hypothese erstellen</p>	 <p>Versuch planen, Vorgehen üben</p>	 <p>Durchführen, Protokollieren</p>
<p>2</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>5</p>	<p>6</p>	
<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstieg mit der Geschichte „die Rotkohlhexe“, Rotkohl kochen</li> <li>• Saft filtrieren &amp; pipettieren: Farbwechsel rot–blau–grün</li> <li>• Farbreihe - Regenbogen herstellen, beschreiben, abmalen ins ForschHeft</li> <li>• Der Hypothesomat: modellhaft zur Hypothese</li> <li>• Gemeinsames Aufstellen des Rotkohl-Regenbogens und Diskussion: wo durch unterscheiden sich die Flüssigkeiten? Was ist ein Indikator?</li> <li>• Dokumentation ins ForschHeft</li> </ul>			<p>Pro Inhaltspunkt ca. 1 Lektion</p> <p>Der Einstieg eignet sich für jüngere SuS und zum Zeit sparen gibt es TK- Rotkraut.</p> <p>Hypothesen bilden ist schwierig: ev. 4 auslassen und mit „eigenen Fragen“ arbeiten</p>		
<p><b>Materialien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulen ohne Zugang zum Chemielabor der Sekundarschule können die Materialkiste ausleihen.</li> <li>• Das Verbrauchsmaterial kann im Klassensatz beim LSLC bezogen werden</li> <li>• Alle weiteren benötigten Materialien können einfach im jedem Laden gekauft werden.</li> <li>• Für Überflieger gibt es den MiniMoc „Was ist ein Indikator?“</li> </ul>					
<p><b>Anschluss an die Lehrmittel NaTech 3/4 und/oder 5/6:</b> Schritte aus dem Forschungsheft: wahrnehmen – fragen – vermuten</p>					

	<p>„Wie mache ich Unsichtbares sichtbar?“ Biochemie Zyklus 2</p>		<p><b>INDIKATOREN (1 Tag, 4-5 Lektionen)</b> <b>Eigene Indikatoren testen</b></p>		
	<p><b>Lernziele und Kompetenzerwerb</b> Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• üben, ihre Wahrnehmungen in Fragen zu fassen</li> <li>• können Ähnlichkeiten zusammen fassen und diese benennen (Definition finden)</li> <li>• können selbständig bereits geübte Schritte auf eine neue Fragestellung übertragen.</li> <li>• erstellen selbständig Materialliste und Methode</li> <li>• führen ein Experiment selbständig durch und protokollieren ihr Tun.</li> </ul>				
<p><b>Bezug zum LP21, MU 2. Zyklus: Schülerinnen und Schüler können</b> NMG 3.4b, d Stoffe bearbeiten, verändern und nutzen. <a href="https://zh.lehrplan.ch/index.php?code=bl61113">https://zh.lehrplan.ch/index.php?code=bl61113</a></p>					
<p>Schritte im Experimentier</p>	 <p>Versuch planen, Vorgehen üben</p>	 <p>Durchführen, Protokollieren</p>	 <p>Deuten, Schlussfolgern</p>	 <p>Diskutieren, Argumentieren</p>	 <p>Reflektieren, Weiterdenken</p>
	5	7	9	10	12
<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pH-Wert messen und schmecken</li> <li>• Was ist ein Indikator? Kandidaten suchen: was färbt gut?</li> <li>• Farbige Flüssigkeiten aus Früchten / Gemüse / Tees herstellen</li> <li>• Eigenes Experiment entwerfen und im ForschHeft genau beschreiben</li> <li>• pH-Papier selber herstellen (schnelle SuS)</li> </ul>					<p>30' 20' 20-50' oder HA 80' 80'</p>
<p><b>Materialien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulen ohne Zugang zum Chemielabor der Sekundarschule können die Materialkiste ausleihen.</li> <li>• Das Verbrauchsmaterial kann im Klassensatz beim LSLC gekauft werden (Säckli zusammenstellen und Foto davon hier rein).</li> <li>• Alle weiteren benötigten Materialien können einfach im jedem Laden gekauft werden.</li> </ul>					
<p><b>Anschluss an die Lehrmittel NaTech 3/4 und/oder 5/6:</b> <b>NaTech 3/4:</b> Im Reich der <b>Stoffe</b>: untersuche verschiedene Stoffe und entdecke ihre Vielfalt → Untersuche Wasser - Wasser löst Stoffe: S. 10 <b>NaTech 5/6:</b> Süsse Chemie – untersuche Stoffeigenschaften und wandle Stoffe um → Welcher Stoff ist es – weisse Pulver identifizieren, Sicherheit bei Versuchen S. 9</p>					

 <p>„Wie mache ich Unsichtbares sichtbar?“ Biochemie Zyklus 2</p>	<p><b>AUSWERTUNG</b> (1/2 Tag, 4 Lektionen) <b>Dokumentation der Resultate</b></p>				
	<p><b>Lernziele und Kompetenzerwerb</b> Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• diskutieren ihre Resultate in der Gruppe (ForschRat) und üben, ihre Resultate zu „verteidigen“.</li> <li>• lernen gezielt den Unterschied zwischen Resultat und Interpretation.</li> <li>• festigen ihre Auftrittskompetenz (Poster-Präsentation)</li> <li>• denken über ihr eigenes Lernen nach</li> </ul>				
<p><b>Bezug zum LP21, MU 2. Zyklus</b> Siehe Liste der Denk- Arbeits- und Handlungsweisen NMG: <a href="https://zh.lehrplan.ch/index.php?code=e1614">https://zh.lehrplan.ch/index.php?code=e1614</a></p>					
<p>Schritte im Experimentier</p>	 Ergebnisse auswerten	 Deuten, Schlussfolgern	 Diskutieren, Argumentieren	 Darstellen, Berichten	 Reflektieren, Weiterdenken
	8	9	10	11	12
<p><b>Inhalte</b> <b>Version 1:</b> Experiment „Indikator-Kandidaten testen“ als Poster dokumentieren, weniger zeitintensiv <b>Version 2:</b> Dokumentation der Resultate von „Kandidaten-Testen“ ins Forsch-Journal. Poster nur zum Favoriten machen, <i>für schnelle Klassen</i> <b>Poster-Präsentationen:</b> 5 min pro Gruppe (= ca. 30min), anschliessend an jede Präsentation: Fragen/ Diskussion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ev. Wettbewerb + Preisvergabe</li> <li>• ev. andere Präsentationsarten statt Poster.</li> <li>• Es ist auch möglich, Gruppen mit V 1 und 2 zu mischen (je nach Arbeitstempo).</li> </ul>					<p>135'          45'</p>
<p><b>Materialien</b> Das benötigte Material ist an den Schulen vorhanden oder kann einfach besorgt werden.</p>					
<p><b>Anschluss an die Lehrmittel NaTech 3/4 und/oder 5/6:</b> Schritte aus dem Forschungsheft: wahrnehmen – fragen – vermuten - planen - durchführen</p>					