






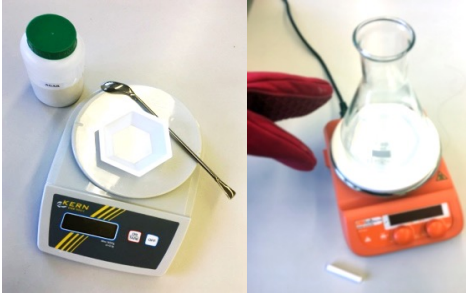














 <p>„Wie mache ich Unsichtbares sichtbar?“ Mikrobio Zyklus 2</p>	<p>Wasserproben verschiedener Herkunft mit dem Binokular untersuchen (3 Lektionen)</p>				
	<p><b>Lernziele und Kompetenzerwerb</b> Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können nahegelegene Lebensräume und deren Lebewesen erkunden</li> <li>• kennen den Experimentierkreis (Forschkreis)</li> <li>• üben den Umgang mit Binokular, Lupe und Bestimmungsbuch</li> <li>• üben selbständig Einträge ins ForschHeft</li> </ul>				
<p><b>Bezug zum LP21, MU 2. Zyklus: Schülerinnen und Schüler können</b> nahegelegene Lebensräume und deren Lebewesen erkunden (z.B. mit Massstab, Feldstecher, Lupe, Bestimmungsbuch) und ihre Forschungsergebnisse protokollieren sowie das Zusammenleben beschreiben. <a href="https://zh.lehrplan.ch/index.php?code=bl6112">https://zh.lehrplan.ch/index.php?code=bl6112</a></p> <p><b>NMG 2.3b</b> Wachstum und Entwicklung bei Pflanzen und Tieren beobachten, zeichnen und beschreiben.</p> <p><b>NMG 2.3.d</b> Merkmale von Pflanzen und Tieren beschreiben, die diesen erlauben, in einem bestimmten Lebensraum zu leben. <a href="https://zh.lehrplan.ch/index.php?code=bl6113">https://zh.lehrplan.ch/index.php?code=bl6113</a></p>					
<p>Schritte im Experimentier</p>	 <p>Entdecken</p>	 <p>Beobachten, Beschreiben</p>	 <p>Fragen stellen</p>	 <p>Durchführen, Protokollieren</p>	 <p>Darstellen, Berichten</p>
	<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>6</p>	<p>11</p>
<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auftrag im Vorfeld: Wasserproben sammeln</li> <li>• Mikroorganismen im Wasser: Tümpelwasser u.a. mit Lupen und Binokular untersuchen</li> <li>• Zwei Kurzfilme „Lupen“ &amp; „Binokular“ anschauen und verstehen</li> <li>• Wasser: beschreiben, Fragen stellen</li> <li>• Einführung ins ForschHeft, Resultate sichern, Ausblick</li> </ul>				<p>120’  Zusatz 45’: intensiver Umgang mit dem Binokular üben</p>	
<p><b>Materialien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 Binokulare mit Netzkabeln können ausgeliehen werden</li> <li>• Alles weitere Material ist an den Schulen vorhanden oder kann einfach besorgt werden (Materialliste)</li> <li>• Dazu passender MiniMoc: „Was sind Mikroben?“ <a href="https://www.lifescience-learningcenter.uzh.ch/de/forschzeitprimar/Mini-Moocs.html">https://www.lifescience-learningcenter.uzh.ch/de/forschzeitprimar/Mini-Moocs.html</a></li> </ul>					
<p><b>Anschluss an die Lehrmittel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NaTech 3/4</b>; Vielfältiges Leben um uns – erkunde und ordne Lebewesen → Unsichtbar und stromlinienförmig – im Verhalten &amp; Aussehen an Lebensraum angepasst S. 39</li> <li>• <b>NaTech 5/6 Forschsheft</b>: wahrnehmen, fragen</li> </ul> <p><b>Passende anschliessende Aktivitäten:</b> weitere Arbeiten mit dem Binokular, Ökosysteme Wasser und Boden untersuchen</p>					

 <p>„Wie mache ich Unsichtbares sichtbar?“ Mikrobio Zyklus 2</p>	<p><b>Bakterienplatten herstellen und Bakterien kennen lernen</b> (3-4 Lektionen)</p>			
	<p><b>Lernziele und Kompetenzerwerb</b> Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wägen und messen kleine Mengen genau ab</li> <li>üben sorgfältig und sauber zu arbeiten und kennen den Sinn ihres Tuns</li> <li>kennen verschiedene Formen von Mikroorganismen und wissen, dass die meisten nützlich sind.</li> <li>stellen ihre erste einfache Forschungsfrage und finden einen Weg zur Überprüfung</li> </ul>			
<p><b>Bezug zum LP21, MU 2. Zyklus: Schülerinnen und Schüler können</b> Mitverantwortung für Gesundheit und Wohlbefinden übernehmen und können sich vor Gefahren schützen. <a href="https://zh.lehrplan.ch/index.php?code=a161111012">https://zh.lehrplan.ch/index.php?code=a161111012</a> MA.3 C 1 2e. Daten statistisch erfassen, ordnen, darstellen und interpretieren (z.B. Schulwege: Distanz, Transportmittel, Zeitdauer). <a href="https://zh.lehrplan.ch/index.php?code=a1510131312">https://zh.lehrplan.ch/index.php?code=a1510131312</a></p>				
<p>Schritte im Experimentier</p>	 <p>Beobachten, Beschreiben</p>	 <p>Fragen stellen</p>	 <p>Forschungsfragen erstellen</p>	 <p>Durchführen, Protokollieren</p>
	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>5</p>
<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Agarplatten kochen (Anleitung und Lernfilm)</li> <li>Was ist Agar und was lieben die Mikroorganismen sonst noch? (Wissenskarte)</li> <li>Wo befinden sich die Mikroben? Bakterien &amp; Pilze in der Luft &amp; auf Gegenständen mit einem Experiment überprüfen</li> <li>Bakterien als Lebewesen kennen lernen (Mini-Mooc Mikroorganismen) Bewegung, Nahrung, Fortpflanzung</li> <li>Das potentielle Wachstum: die Reiskorn-Geschichte</li> </ul>				<p>60'</p> <p>60'</p> <p>60'-90'</p>
<p><b>Materialien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Um die Agarplatten selber herzustellen, kann die entsprechende Materialkiste ausgeliehen werden. Lernvideo „Agarplatten herstellen“.</li> <li>Das Verbrauchsmaterial kann im Klassensatz erworben werden: Petrischalen, Parafilm, Pipetten für die Bakterienzucht, Handschuhe, Mundschutz, Ethanol für die Hygiene.</li> <li>Alle weiteren benötigten Materialien können einfach im jedem Laden gekauft werden.</li> </ul>				

 <p>„Wie mache ich Unsichtbares sichtbar?“ Mikrobio Zyklus 2</p>	<p><b>Bakterien und Pilze auf Agarplatten wachsen lassen (3 Lektionen)</b></p>					
	<p><b>Lernziele und Kompetenzerwerb</b> Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen gesundheitliche Aspekte zu Hygiene und antibakteriellen Stoffen</li> <li>• üben saubere Einträge im Forsch-Heft</li> <li>• verfolgen einen Verlauf über mehrere Tage und protokollieren diese Veränderungen</li> <li>• entdecken weitere Mikroben und ihre Ansprüche</li> </ul>					
<p><b>Bezug zum LP21, MU 2 Zyklus: Schülerinnen und Schüler können</b></p> <p><b>1   Identität, Körper, Gesundheit - sich kennen und sich Sorge tragen</b> Mitverantwortung für Gesundheit und Wohlbefinden übernehmen und können sich vor Gefahren schützen: <a href="https://zh.lehrplan.ch/index.php?code=al61111012">https://zh.lehrplan.ch/index.php?code=al61111012</a></p> <p><b>2   Tiere, Pflanzen und Lebensräume erkunden und erhalten</b> Tiere und Pflanzen in ihren Lebensräumen erkunden und dokumentieren sowie das Zusammenwirken beschreiben: <a href="https://zh.lehrplan.ch/index.php?code=al611121011">https://zh.lehrplan.ch/index.php?code=al611121011</a></p>						
<p>Schritte im Experimentier</p>	 <p>Beobachten, Beschreiben</p>	 <p>Versuch planen, Vorgehen üben</p>	 <p>Durchführen, Protokollieren</p>	 <p>Wiederholen, Verbessern</p>	 <p>Ergebnisse auswerten</p>	
<p><b>2</b></p>		<p><b>5</b></p>		<p><b>6</b></p>	<p><b>7</b></p>	<p><b>8</b></p>
<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hygiene, Versuch „wie sauber sind meine Hände?“</li> <li>• Was isst Hefe gerne? Hefepilze kennen lernen und Versuche mit verschiedenen Lebensmitteln durchführen</li> <li>• Internet_Recherche zu antibakteriellen Lebensmitteln</li> <li>• Agarplatten täglich protokollieren, fotografieren - nach 3-5 Tagen sind schöne Resultate sichtbar</li> </ul>				<p>30' 60' 30'</p>		
<p><b>Materialien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusätzlich werden Pinzetten und kleine Petrischalen benötigt.</li> <li>• Antibakterielle Stoffe (Knoblauch, Ingwer etc.)</li> <li>• Alle weiteren benötigten Materialien finden sich zuhause oder im jedem Laden.</li> </ul>						
<p><b>Anschluss an das Lehrmittel NaTech 5/6:</b> Forschungsheft praktische Umsetzung planen – durchführen – zurückblicken - berichten <b>Passende anschliessende Aktivität:</b> Schimmelpilze aus der Kiste „Was lebt unter meinen Füßen?“</p>						

 <p>„Wie mache ich Unsichtbares sichtbar?“ Mikrobio Zyklus 2</p>	<p><b>Eigene Experimente mit Mikroorganismen auf Agarplatten (2 - 6 Lektionen)</b></p>	
	<p><b>Lernziele und Kompetenzerwerb</b> Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfolgen das Bakterienwachstum über mehrere Tage und protokollieren die Veränderungen</li> <li>• tüfteln eine eigene Versuchsanordnung aus, protokollieren die Veränderungen</li> <li>• werten die Resultate in Bezug auf ihre Forschungsfrage aus und vergleichen sie miteinander</li> </ul>	
<p><b>Bezug zum LP21, MU 2 Zyklus: Schülerinnen und Schüler können</b> durch wiederholen und transferieren ihre erlangte Handfertigkeit und ihr Wissen auf neue Fragestellungen anwenden und so sehr viele der Denk- Arbeits- und Handlungsweisen NMG üben und vertiefen. <a href="https://zh.lehrplan.ch/index.php?code=el6l4">https://zh.lehrplan.ch/index.php?code=el6l4</a></p>		
<p>Schritte im Experiment</p>	<p>Alle Schritte</p> 	
<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Einfluss von Licht und Wärme auf das Wachstum der Pilze &amp; Bakterien prüfen</li> <li>• Lebendes Essen stempeln mit Schimmelpilzen: Auftrag ins ForschHeft, über Schimmel reden.</li> <li>• Weiterführend: die Experimente können mit 3 Mikroorganismen vergleichend durchgeführt werden: Bakterien, Hefepilze, Schimmelpilze</li> </ul>		<p>45' 45' bis 180' - nach 3-5 Tagen sind schöne Resultate sichtbar.</p>
<p><b>Materialien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esswaren mit Schimmelpilzen von zuhause mitbringen</li> <li>• Alle weiteren benötigten Materialien können in jedem Laden gekauft werden.</li> </ul>		
<p><b>Anschluss an das Lehrmittel NaTech 5/6:</b> Forschungsheft praktische Umsetzung planen – durchführen – zurückblicken - berichten <b>Passende anschliessende Aktivität:</b> Schimmelpilze aus der Kiste „Was lebt unter meinen Füßen?“</p>		