

## 1. Stunde Was sind Miesmuscheln?

Orientierung 🕒	Thema	Lehrer/Schüler-Interaktion	Sozialform	Material
<b>Vorbereitung einige Tage vorher</b>	20 l Hälterungsbecken mit Meerwasser auffüllen und belüften. 20 – 30 Miesmuscheln einsetzen, Anleitung ist beigelegt.			
<b>vor der Stunde</b>	Muschelbecken kontrollieren.			
<b>Einstieg 3 Min</b>	Beispiel für einen Einstieg: Lehrerinfo Abschnitt I	Vorwissensaktivierung	Plenum	
<b>Erarbeitung I 20 Min</b>	<b>Muschelschalen &amp; Schneckengehäuse ansehen und fühlen. - Unterschiede kennenlernen</b>	betreute Gruppenarbeit: 4-5 Gruppen bzw. 2 Schüler erhalten je ein Set verschiedener Schneckengehäuse und Muschelschalen <ul style="list-style-type: none"> <li>• nach Schlüssel sortieren</li> <li>• Auswertung/Zuordnung besprechen</li> </ul>	Gruppen- oder Partnerarbeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muschelschalen &amp; Schneckengehäuse</li> <li>• Bestimmungsschlüssel</li> </ul>
Lernziel (die Lernziele werden an die Tafel geschrieben u. als Merksatz im Heft festgehalten): SuS kennen und nennen folgende Unterschiede: Muschelschalen bestehen immer aus <b>zwei</b> Teilen, die spiegelgleich zueinander passen. Schnecken haben <b>ein</b> Gehäuse.				
<b>Erarbeitung II 15 Min</b>	<b>Miesmuscheln im Salzwasser – Beobachtung des lebenden Tieres</b>	Muscheln in Ruhe beobachten. - jeder Schüler zeichnet das lebende Tier das Arbeitsheft ein. - Bestandteile beschriften - Abgleich mit Tafelbild	Einzel-bzw. Gruppenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bechergläser</li> <li>• Miesmuscheln</li> <li>• Salzwasser</li> </ul>
<i>Lernziel : SuS erkennen und benennen wichtige Elemente der Miesmuschel</i>				
<b>Sicherung 3 Min</b>	<b>Nachbesprechung / Zusammenfassung im Blitzlicht</b>	Gemeinsam werden die wichtigsten Punkte der Stunde wiederholt.	Plenum	

2. Stunde: Wie leben Miesmuscheln?

Phase 🕒	Thema	Lehrer/Schüler-Interaktion/ Handlung	Sozialform	Material
<b>vor der Stunde</b>	Muschelbecken kontrollieren. Arbeitsbecken mit Wasser auffüllen. Muscheln erst direkt vor Beobachtung einsetzen.			
<b>Einstieg 3 Min</b>	<b>Übergang von der letzten Stunde:</b> Was steckt normalerweise zwischen zwei Muschelschalen?	Kurze mündliche Wiederholung der letzten Stunde	Plenum	
<b>Erarbeitung I</b>  <b>25 Min</b>	<b>Atmung: Das Überlebensmedium für Muscheln heißt Wasser. – Beobachtung des Atemstroms</b>	Atemstrom zeigen SuS erfahren die Atmung von Miesmuscheln, sie beobachten den Atemstrom und zeichnen ihn anschließend in das Arbeitsheft ein Versuch	Partnerarbeit/ Versuch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uraninlösung</li> <li>• 12 Plastikpipetten</li> <li>• Bechergläser</li> <li>• Miesmuscheln</li> <li>• Tafelbild Atemstrom</li> </ul>
<i>Lernziel : SuS erkennen und bestätigen das erste Kennzeichen d. Lebens für die Miesmuschel: Ernährung.</i>				
<b>Erarbeitung II</b>  <b>15 Min</b>	<b>Ernährung: Muscheln als kleine bioaktive Filtrierer.</b>	Fütterung der Miesmuscheln mit zerriebenen Algen Versuch	Partnerarbeit/ Versuch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Futterlösung</li> <li>• Plastikpipetten</li> <li>• Bechergläser</li> </ul>
<b>Sicherung</b>	Die Miesmuschel atmet unter Wasser. Das Wasser enthält genau wie die Luft Sauerstoff, auf den die Miesmuschel ebenso wie alle Luftatmer angewiesen sind.			

3. Stunde Wie überleben Miesmuscheln im anspruchsvollen Lebensraum Wattenmeer?

Phase 🕒	Thema	Lehrer/Schüler-Interaktion	Sozialform	Material
<b>Vorbereitung</b>	Hälterung und Pflege siehe Anleitung.			
<b>vor der Stunde</b>	Muschelbecken kontrollieren.			
<b>Einführung</b>  <b>10-15 Min</b>	<b>Übergang von der letzten Stunde:</b>	Vorwissensaktivierung der vorangegangenen Stunden durch Kreuzworträtsel	Einzelarbeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kreuzworträtsel</li> <li>• Lösungsfolie f. Overhead-Projektor</li> </ul>
<b>Problema- tisierung</b>  <b>20 Min</b>	Miesmuscheln leben in der Gezeitenzone. Überflutung und Trockenheit bilden einen sehr stressigen Lebensraum. Warum und wie können die Muscheln dort überleben?	SuS lösen das Rätsel der Miesmuschel zu den Themen: Gezeiten/ Strömung/Byssusfaden/ Temperatur/ Muschelbank	Expertenkongress	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeits- und Infoblätter</li> </ul>
<b>5 Min</b> <b>Sicherung</b>		Fragebogen in Partnerarbeit	Partnerarbeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragebogen</li> </ul>

4. Stunde      Entwicklung: Wie lange leben Miesmuscheln? Wie vermehren sie sich?

Phase 🕒	Thema	Lehrer/Schüler-Interaktion/ Handlung	Sozialform	Material
<b>Vorbereitung</b>	Hälterung und Pflege siehe Anleitung.			
<b>vor der Stunde</b>	Muschelbecken kontrollieren.			
<b>Einstieg/ Sicherung</b>  <b>10 Min</b>	<b><i>Nachbesprechung der letzten Stunde:</i></b> Bezug zu den drei vorangegangenen Stunden herstellen: Muschelbänke sind die Lebensversicherung für Miesmuscheln, aber auch für unzählige andere Organismen. Wie sieht so eine Muschelbank aus? Und wie entsteht und funktioniert sie?		Plenum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stichpunkte Tafel</li> </ul>
<b>Erarbeitung</b>  <b>25 Min</b>	Entdecken wir junge oder ältere Muscheln im Becken? Woran ist das zu erkennen? Können Männchen von Weibchen unterschieden werden?	Kurze Beobachtung der Muscheln in großem Becken Erläuterung/Aufklärung durch den Lehrer  SuS bekommen Arbeitsblatt und erarbeiten einzelne Lebensabschnitte der M.	Einzelarbeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tafelbild</li> <li>• Infoblätter</li> </ul>
<b>Sicherung</b>	Sicherungsfragen werden im Arbeitsheft direkt oder als Hausaufgabe beantwortet. Zusammenfassung durch gemeinsame Wiederholung des Jahresverlaufs in der Entwicklung der Miesmuschel im Plenum.			

5. Stunde Die Miesmuschel im Nahrungsnetz Doppelstunde A

Phase 🕒	Thema	Lehrer/Schüler-Interaktion	Sozialform	Material
<b>Vorbereitung</b>	Sparsam füttern (getrocknetes Plankton, Spirulina o.ä.). Haltung und Pflege siehe Anleitung.			
<b>vor der Stunde</b>	Muschelbecken kontrollieren.			
<b>Einführung 5 Min</b>	<b>Übergang von der letzten Stunde:</b>	Kurze mündliche Wiederholung der letzten Stunde. Bezug auf den Zeitkreis Nachbesprechung Hausaufgabe	Plenum	
<b>Problema- tisierung/Erarbeitung1  20 Min</b>	Das Leben im Watt kann lebensgefährlich sein: Miesmuscheln haben viele Feinde und können nicht fliehen!	Feinde der Miesmuschel : Seestern/ Eiderente/Auster/Austernfischer/ Möwe/ Strandkrabbe/	Einzelarbeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infoblätter /Artensteckbriefe</li> <li>• Feinde Rätsel</li> </ul>
<b>Erarbeitung 2 20 Min</b>	Problemfall Eiderente & Problemfall Muschelzucht	evtl. als Hausaufgabe beenden	Einzelarbeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infoblätter „Eiderente“ &amp; „Muschelzucht“</li> </ul>

6. Stunde      Der gefährlichste Feind der Miesmuschel: Wir!      Zucht & Fischerei

Phase 🕒	Thema	Lehrer/Schüler-Interaktion	Sozialform	Material
<b>Vorbereitung</b>	Sparsam füttern (getrocknetes Plankton, Spirulina o.ä.). Haltung und Pflege siehe Anleitung.			
<b>vor der Stunde</b>	Muschelbecken kontrollieren.			
<b>Einführung</b>  <b>3 Min</b>	<b>Übergang von der letzten Stunde:</b>	Eine Reihe von tierischen Feinden bedrohen täglich das Leben der Miesmuscheln, das ist normalerweise kein Problem, weil die Miesm. sich in sehr hoher Zahl vermehren (Bezug zur 4. Stunde) trotzdem schrumpfen die Miesmuschelbänke immer weiter.	Lehrervortrag	
<b>Erarbeitung</b> <b>30 Min</b>		Rollenspiel 4 Gruppen: Muschelfischer/Naturschützer/ Verbraucher/Muschelzüchter	Gruppenarbeit moderiert durch Lehrer	
<b>Sicherung</b> <b>5 Min</b>	gemeinsames Zusammentragen der gesammelten Informationen			