

Sicherheitsbelehrung zu Beginn eines jeden Halbjahres – unbedingt eintragen in das Kursheft!

6.1 Naturwissenschaftlicher Kontext	Inhaltliche Begründung für den Lerngegenstand: Die Lernenden ...	Konkrete, naturwissenschaftliche Fähigkeiten , die die SuS' an dem Lerngegenstand entwickeln können. Die Lernenden ...	Fachliche Bezüge
<i>Alles klar in der Kläranlage?</i> – Erarbeitung der bio-chemischen Phasen der Wasserreinigung anhand von selbst erstellten Modellen			
Modell einer Kläranlage bauen und präsentieren z. B. eine biologische Kläranlage mit Hefebakterien modellhaft nachbauen	<ul style="list-style-type: none"> - erfahren die unabdingbare Verknüpfung von biologischen und chemischen Prozessen bei der Reinigung von Wasser (Trennung von Stoffgemischen) - schätzen sauberes Wasser, da sie den komplexen Prozess der Wasserreinigung kennenlernen (Grundlage für wassersparendes Verhalten) 	<ul style="list-style-type: none"> - stellen Realität durch ein Modell nach, und verwenden ihr Modell zur Präsentation - Bio-chemische Prozesse anhand eines Modells kommunizieren - Lernen Hefe als Modellorganismus für Bakterien kennen (biologische Phase) - Verwenden und evaluieren Modelle zur Darstellung naturwissenschaftlicher Phänomene 	B, C
Nach Möglichkeit Besuch der Kläranlage in Neuwerk	<ul style="list-style-type: none"> - entwickeln zusätzlich durch den lokalen Bezug eine konkrete Vorstellung, welche Relevanz das Thema in ihrer konkreten Lebenswelt hat - entwickeln und reflektieren nachhaltiges Verhalten durch lokale Bezüge 	<ul style="list-style-type: none"> - übertragen die erworbenen Kenntnisse auf die reale Situation im Klärwerk, indem sie die gezeigten Phasen der Wasserklärung nachvollziehen, - vergleichen die Realität (Klärwerk) mit ihren selbsterstellten Modellen und evaluieren so die eigenen Modellvorstellungen - verstehen somit, dass Modell in den Naturwissenschaften eine Generalisierung der Wirklichkeit bedeuten 	

6.2 Naturwissenschaftlicher Kontext	Inhaltliche Begründung für den Lerngegenstand: Die Lernenden ...	Konkrete, naturwissenschaftliche Fähigkeiten , die die SuS' an dem Lerngegenstand entwickeln können. Die Lernenden ...	Fachliche Bezüge

FMG: Biologie / Chemie / Physik kombiniert - Curriculum **Profilkurs Naturwissenschaften**

Teilnahme an einem naturwissenschaftlichen Wettbewerb – <i>wie kann man diese Fragestellung im Rahmen der schulischen Möglichkeiten untersuchen?</i>			
Bearbeitung eines naturwissenschaftlichen Wettbewerbs (Chem-pion, IJSO, bio-logisch)	<ul style="list-style-type: none"> - gehen inhaltsangebunden und interessengeleitet einer echten Fragestellung nach, die sie nur kooperativ lösen können - agieren selbstständig und erfahren im Prozess Selbstwirksamkeit durch die externe Bewertung der Ergebnisse 	<ul style="list-style-type: none"> - verinnerlichen die Prozesse des naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung, indem sie Protokolle anfertigen, Anleitungen erfassen und bearbeiten, eigene Versuche auswerten und evaluieren - recherchieren die inhaltlichen Zusammenhänge des zu erarbeitenden Themenfeldes 	B, C, P

6.3 Naturwissenschaftlicher Kontext	Inhaltliche Begründung für den Lerngegenstand: Die Lernenden ...	Konkrete, naturwissenschaftliche Fähigkeiten , die die SuS' an dem Lerngegenstand entwickeln können. Die Lernenden ...	Fachliche Bezüge
Untersuchungen rund ums Wasser – die biologische Bedeutung von Wasser und chemisch-physikalische Eigenschaften von Wasser erkunden			
<p>Untersuchung von Fischen im Schulaquarium – Merkmale von Fischarten: <i>Warum sehen viele Knochenfischarten so ähnlich aus? Wie können Fische schweben? Wie pflegt man die Tiere im Aquarium?</i></p> <p>Vergleich von Knochen- von Knorpelfischen: <i>Sind Haie eigentlich Fische?</i> – Merkmale von Fischen im Vergleich vertiefen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fische im Wasser und in unserem Schulaquarium beobachten und wertschätzen lernen - erfahren grundsätzliche Prinzipien der Aquarienpflege und der Tierhaltung - diskutieren über Aspekte des Tierschutzes am Beispiel von Hai-Fischfang und beschreiben Hai-Arten als nachhaltig schützenswert 	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte (Spindelform, Schwimmblase von Fischen) mit Hilfe von geeigneten (gegenständlichen) Modellen und Darstellungen - evaluieren die verwendeten Modelle (Spindelform, Schwimmblase) - nutzen die Modelle zur Erklärung der Körperform von Fischen, und verknüpfen so argumentativ Körperbauprinzipien und Funktion am Beispiel von Fischen (Spindelform) oder Haien (Haut) - beschreiben Unterschiede zwischen Haien (Knorpelfischen, ohne Schwimmblase) und 	B

FMG: Biologie / Chemie / Physik kombiniert - Curriculum **Profilkurs Naturwissenschaften**

		Knochenfischen, und deren Auswirkungen auf Verhalten im Lebensraum	
<p>Untersuchung der chemisch-physikalischen Eigenschaften von Wasser</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wie schnell fließt die Niers? - Wie funktioniert der Lotuseffekt? - Warum hinterlässt Wasser Spuren? <p>Weitere Ideen dazu: optische Eigenschaften von Wasser, Lichtbrechung, Flüssigkeit von Wasser (Viskosität), Wasserrutsche und Aquaplaning</p>	<ul style="list-style-type: none"> - erfahren die Zusammenhänge von chemischen und physikalischen Eigenschaften - erkennen, dass das Lebensmittel Wasser weitere Stoffe enthält (z. B. Kalk), und schätzen sauberes Trinkwasser 	<ul style="list-style-type: none"> - planen auf bestimmte Fragestellungen ausgerichtete Experimente selbstständig (<i>scientific literacy</i>), werten die Messdaten aus und evaluieren die Aussagekraft der Untersuchungen am Beispiel von Pflanzenexperimenten, Ruß und Kalkablagerungen auf Objektträgern, Messen der Fließgeschwindigkeit - dokumentieren und präsentieren den Versuchsverlauf mithilfe einer Fotosequenz dokumentieren (Fließgeschwindigkeit) - beschreiben die Oberflächenspannung als Eigenschaft von Wasser am Beispiel des Lotuseffektes 	C, P

6.4 Naturwissenschaftlicher Kontext	Inhaltliche Begründung für den Lerngegenstand: Die Lernenden ...	Konkrete, naturwissenschaftliche Fähigkeiten , die die SuS' an dem Lerngegenstand entwickeln können. Die Lernenden ...	Fachliche Bezüge
<i>Tintenzauber</i> Untersuchung von Tinte als Beispiel für gefärbte und färbende Flüssigkeiten – Merkmale Tinte			
<p><i>Tinte – nicht nur zum Schreiben gut zu gebrauchen: Experimente rund um die Tinte:</i></p> <p><i>Wie funktioniert ein Tintenthermometer?</i></p> <p><i>Woraus besteht Tinte?</i></p> <p><i>Wie funktioniert ein Tintenkiller?,</i></p> <p><i>Wie kann man mit Tinte Oberflächenspannung von Wasser verdeutlichen?</i></p> <p><i>Warum sind viele Früchte farbig?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tinte bei der Verwendung bewusst wahrnehmen und wertschätzen lernen - erfahren grundsätzliche Prinzipien der Nutzung von chemischen Reaktionen und entwickeln aufgrund der bewusst gemachten Alltagsrelevanz dieser chemischen Prozesse eine wertschätzende Haltung gegenüber den Verfahren (Chromatographie, Thermometer, Extraktionen, Arten von Reaktionen) - beschreiben und erklären die biologische Bedeutung von Fruchtfarben für die 	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Zusammenhänge (z. B. Löslichkeit von Farbstoffen in Wasser, chemische Zusammensetzung von Farbstoffen) indem sie Experimente nach Anleitung durchführen und mithilfe von passenden Fragestellungen inhaltlich auswerten (z. B. durch selbst erstellte Diagramme) - evaluieren oder verändern die vorgegebenen Experimente mit Blick auf den Erkenntnisgewinn in Bezug auf Farben und Färbeverfahren, bzw. Nachweis von chemischen Inhaltsstoffen 	B, C, P

FMG: Biologie / Chemie / Physik kombiniert - Curriculum **Profilkurs Naturwissenschaften**

	Verbreitung von Pflanzensamen (nachhaltiger Pflanzenschutz)	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben mithilfe von chromatographischen Verfahren Eigenschaften von Farbstoffen, - nutzen chemische Extraktionsverfahren zur Gewinnung von Farbstoffen aus Früchten / Gemüse - dokumentieren und erläutern ihre Erkenntnisse mithilfe von Filmmaterial 	
--	--	---	--

6.5 Naturwissenschaftlicher Kontext	Inhaltliche Begründung für den Lerngegenstand: Die Lernenden ...	Konkrete, naturwissenschaftliche Fähigkeiten , die die SuS' an dem Lerngegenstand entwickeln können. Die Lernenden ...	Fachliche Bezüge
Mit Biofolie stark verpackt			
<i>Biofolie</i> - Eigenschaften der Biofolie am Beispiel der <i>Kartoffelfolie</i> untersuchen, mit der Plastikfolie vergleichen und die Nutzung evaluieren	<ul style="list-style-type: none"> - kennen und verstehen die naturwissenschaftlichen Prinzipien der Biofolie - beschreiben Biofolie als gleichwertigen, ressourcenschonenden Ersatz für Plastikfolie - erfahren den Einfluss des Weichmachers Glycerin 	<ul style="list-style-type: none"> - erfassen und bearbeiten Versuchsanleitungen, indem sie sie an ihre konkrete Fragestellung anpassen. - werten die Ergebnisse mit Blick auf die Fragestellung aus, und bewerten den Nutzen der Kartoffelfolie, (<i>scientific literacy</i>) - beschreiben die chemischen und physikalischen Eigenschaften der Kartoffelfolie auf Basis der durchgeführten Experimente, und vergleichen sie mit Plastikfolie 	B, C, Ph

7.1 Naturwissenschaftlicher Kontext	Inhaltliche Begründung für den Lerngegenstand: Die Lernenden ...	Konkrete, naturwissenschaftliche Fähigkeiten , die die SuS' an dem Lerngegenstand entwickeln können. Die Lernenden ...	Fachliche Bezüge
Wasserperlen			
<i>Rein ins Wasser</i> – wie verändert die Zugabe von Stoffen die chemischen, physikalischen, biologisch-messbaren Eigenschaften von Wasser?	<ul style="list-style-type: none"> - schätzen Wasser durch Kennenlernen seiner chemischen und physikalischen Eigenschaften, - reflektieren ihre eigene Vorgehensweise im Prozess der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung, - erfahren verschiedene optische Phänomene 	<ul style="list-style-type: none"> - verinnerlichen die Prozesse des naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung, indem sie den Unterschied zwischen Beobachtung und Erklärung am Beispiel der beobachteten Wasserperlen beschreiben, - unter Anwendung von Vorwissen eigene Versuche zu den chemischen und physikalischen Eigenschaften von Wasser auswerten und evaluieren (Stärkenachweis, Puddingpulver hell erleuchten, Herstellung von Alginatkugeln - Wasserperlen) - Stoffeigenschaften (süß / salzig) feststellen und deren biologische Rezeption erläutern (Geschmacksrezeptoren auf der Zunge), - ihre Beobachtungen der unterschiedlichen Wassereigenschaften mithilfe eines Filmes dokumentieren 	B,C,P

7.2 Naturwissenschaftlicher Kontext	Inhaltliche Begründung für den Lerngegenstand: Die Lernenden ...	Konkrete, naturwissenschaftliche Fähigkeiten , die die SuS' an dem Lerngegenstand entwickeln können. Die Lernenden ...	Fachliche Bezüge
Teilnahme an einem naturwissenschaftlichen Wettbewerb – <i>wie kann man diese Fragestellung im Rahmen der schulischen Möglichkeiten untersuchen?</i>			

FMG: Biologie / Chemie / Physik kombiniert - Curriculum **Profilkurs Naturwissenschaften**

Bearbeitung eines naturwissenschaftlichen Wettbewerbs (Chem-pion, IJSO, bio-logisch)	<ul style="list-style-type: none"> - gehen inhaltsangebunden und interesselgeleitet einer echten Fragestellung nach, die sie nur kooperativ lösen können - agieren selbstständig und erfahren im Prozess Selbstwirksamkeit durch die externe Bewertung der Ergebnisse 	<ul style="list-style-type: none"> - verinnerlichen die Prozesse des naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung, indem sie Protokolle anfertigen, Anleitungen erfassen und bearbeiten, eigene Versuche auswerten und evaluieren - recherchieren die inhaltlichen Zusammenhänge des zu erarbeitenden Themenfeldes 	B,C,P
--	---	--	-------

7.3 Naturwissenschaftlicher Kontext	Inhaltliche Begründung für den Lerngegenstand: Die Lernenden ...	Konkrete, naturwissenschaftliche Fähigkeiten , die die SuS' an dem Lerngegenstand entwickeln können. Die Lernenden ...	Fachliche Bezüge
Schaumschlägerei – Erkundung und Erklärung von chemischen, physikalischen und biologisch-relevanten Prinzipien von Wärmeisolierung und -leitung			
<i>Im Bad schön mollig warm</i> - wie unterstützen Struktur und Funktion von Schäumen das Baderlebnis?	<ul style="list-style-type: none"> - erweitern durch das Mikroskopieren ihre Fähigkeiten im Bereich der Methoden der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung - erfahren, dass sie (unter Anleitung) Alltagsphänomene naturwissenschaftlich erkunden und erläutern können 	<ul style="list-style-type: none"> - planen zielorientiert (entsprechend einer Fragestellung) ihre Experimente zur Oberflächenvergrößerung durch Schaumschlägerei, - untersuchen Schaum als Phänomen mithilfe der Mikroskope - können den naturwissenschaftlichen Hintergrund von Alltagsphänomenen wie Badeschaum (mollig warm) beschreiben und ansatzweise erklären 	B,C,P
<i>Das hält schön warm</i> – Erkundung und Erklärung von chemischen und biologisch-relevanten Isolationsprinzipien (Wärmeisolierung und -erhaltung)	<ul style="list-style-type: none"> - verknüpfen naturwissenschaftliche Erkenntnisse mit konkreten Beobachtungen der Tierwelt, um Phänomene zu erläutern, - stellen eine Verbindung zwischen Struktur (Wärmeisolierung bei Tieren) und deren biologischer Funktion her, - beschreiben Körperwärme als wesentliche Voraussetzung für das Überleben, und 	<ul style="list-style-type: none"> - Entwickeln auf Grundlage von Beobachtungen (der Natur: d.h. Wärmeschutz bei Tieren, z. B. Eisbär) eigene Forscherfragen und entsprechende Experimente, - messen Temperatur und erstellen aus den gewonnenen Daten Tabellen und Diagramme (Thema: Schutz vor Wärme und Kälte bei Tieren; Wärmeenergie und deren Leitung und Erhaltung), 	

FMG: Biologie / Chemie / Physik kombiniert - Curriculum **Profilkurs Naturwissenschaften**

	nehmen Wärmeenergie, z. B. in ihrem Alltag, als schützenswerte Größe wahr,	- nutzen die Versuchsergebnisse zur Erläuterung von Phänomenen in der Tierwelt (Transfer)	
<i>Wie verändern sich die messbaren Eigenschaften bei hartem oder weichem Wasser?</i>	<ul style="list-style-type: none"> - erklären in Ansätzen die begriffliche Unterscheidung von hartem und weichem Wasser, - und setzen diese Erkenntnisse in Bezug zu ihrer Lebenswelt (Waschen, Waschpulver), - nehmen Wasser als schützenswertes Gut wahr und erkennen die Bedeutung von menschlichen Einflüssen auf die Ressource Wasser 	<ul style="list-style-type: none"> - erproben Analyseverfahren zur Untersuchung von Wasser, und wenden diese Kenntnisse zur selbstständigen Untersuchung von Wasser an, - beschreiben die chemischen Eigenschaften von „hartem Wasser“ und „weichem Wasser“ mithilfe der im Experiment erworbenen Kenntnisse, - erläutern die Unterschiede in den chemischen Eigenschaften bei unterschiedlicher Wasserqualität 	

Experimente mit Hefe

7.4 Naturwissenschaftlicher Kontext	Inhaltliche Begründung für den Lerngegenstand: Die Lernenden ...	Konkrete, naturwissenschaftliche Fähigkeiten , die die SuS' an dem Lerngegenstand entwickeln können. Die Lernenden ...	Fachliche Bezüge
Auge und Nase – Erkundung und Erklärung von chemischen, physikalischen und biologischen Prinzipien der menschlichen Wahrnehmen an Auge und Nase			B, C, P
<i>Wie kann ich Schweißgeruch vermeiden?</i> – Struktur und Funktion von Seh- und Geruchssinn im komplexen Zusammenhang des menschlichen Körpers	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben und erklären Zusammenhänge im menschlichen Körper, um diese Kenntnisse dann auf praktische Tipps anwenden zu, d.h. (Vermeidung von Schweißgeruch) - damit erkennen sie den praktischen, konkreten Nutzen der Naturwissenschaften für ihre Lebenswelt, 	<ul style="list-style-type: none"> - untersuchen Phänomene der Wahrnehmen durch Auge und Nase anhand von Alltagsgegenständen, - beschreiben Aufbau und Funktion von Auge und Nase an den Beispielen von Geruchssinn und Geschmackssinn, - erläutern die Zusammenhänge zwischen Geruchssinn (-wahrnehmung) und der Diffusion von Gasen, - beschreiben und erklären, wie Schweißgeruch der Füße vermieden werden kann, 	
<i>Wie funktioniert eine Lochkamera?</i>	<ul style="list-style-type: none"> - beschrieben und erklären die Funktion einer Lochkamera - erfahren wie Wahrnehmungen verändert werden 	<ul style="list-style-type: none"> - Bauen eine Lochkamera nach - beschreiben wie verschieden Dinge (z.B. ein Ei) durch eine Lochkamera betrachtet aussehen. 	B, P

FMG: Biologie / Chemie / Physik kombiniert - Curriculum **Profilkurs Naturwissenschaften**

Weitere Ideen dazu: Tränen fotografieren und mikroskopieren, Lidschlag messen und variieren, <i>Wie sehen Tiere ?</i>			
---	--	--	--