

Lehrplan für das Differenzierungsfach Biologie-Chemie am Abtei-Gymnasium Brauweiler (Klassen 8/9)

8.1. Produktlinien von organischen Stoffen

Klasse 8.1 (Summe: 40 Std.)	fachlicher Kontext mit inhaltlichen Schwerpunkten	Konkretisierte Kompetenzen	Schulinterne Konkretisierung Fettdruck: Pflicht Kursiv: Wahlmöglichkeit
(ca. Std)	<p>Produktlinien von organischen Stoffen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen des Rohstoffes - Nutzung des Rohstoffes - Biotechnologische Verarbeitungsschritte - Chemische Analyse des Rohstoffes und dessen Produkte - Praktische Anwendung/ Durchführung einzelner Verarbeitungsschritte 	<ul style="list-style-type: none"> - Beschreiben die natürliche Verbreitung des Rohstoffes - Erklären dessen Entstehung - Erörtern und bewerten die wirtschaftliche Nutzung des Rohstoffes - Stellen die Verarbeitungsschritte dar - Untersuchen den Rohstoff und dessen Produkte - Entwickeln Analyseverfahren - Protokollieren ihre Arbeitsergebnisse und werten diese aus 	<p>Exemplarisch sollen alle aufgeführten Kompetenzen an eine der folgenden Produktlinien erworben werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Vom Holz zum Papier</i> - <i>Von der Baumwolle zur Jeans</i> - <i>Von der Kakaobohne zur Schokolade</i> - <i>Vom Erdöl zum Benzin</i> - <i>Vom Mais zum Biogas</i> <p>Exkursion</p>

	schritte - Berufsbezogene Exkursion zum Kennenlernen der Berufsfelder der Produktlinie	- Wenden ihr Wissen zur Verarbeitung und Analyse des Rohstoffes an. - Entwickeln Hypothesen zur Verbesserung der eigenen Produkte - Entwickeln eigene Produkte und bewerten diese	
--	---	---	--

8.2. Unterrichtsreihe ‚Kosmetik für die Haut‘

Klasse 8.2 (Summe: 40 Std.)	fachlicher Kontext mit inhaltlichen Schwerpunkten	Konkretisierte Kompetenzen	Schulinterne Konkretisierung Fettdruck: Pflicht <i>Kursiv: Wahlmöglichkeit</i>
---	--	-----------------------------------	--

	<i>Inhalt</i>	<i>Mögliche Kontexte</i>
1.	<i>Einführung</i> in das Thema (Haut und Kosmetik)	z.B. Bilder von Schönheitsoperationen
2.	<i>Die Haut (obligatorische</i>	

	Inhalte)	
a)	Bau und Funktion	Materialien z.B. in Schroedel-Lehrerband, 51 oder Schülerbuch Klett, 252 Internetrecherche
b)	Rezeptoren der Haut	Material z.B.: Video „Unter die Haut“ (Bl 4a)
	Schülerversuche	Versuchsreihe zur Reizbarkeit der Haut :Wärme-und Kältepunkte (u.a. Dichte, Lage der Temperaturrezeptoren, Weber’scher Dreischalenversuch, Druckrezeptoren (Material in Sammlung),
	Exkurs: Regulierung der Körpertemperatur	Einfluss der UV-Strahlen auf die Haut, Probleme bei trockener, rissiger Haut o.ä.
c)	Schädigungen und Erkrankungen der Haut	In dem Zusammenhang: Sonnenschutzmittel bezüglich ihrer Wirkung und Wirksamkeit untersuchen
	(fakultative Inhalte)	
d)	Falten –„kann man gegen	Verbindung zu Radikalen und ihre Wirkung schaffen

<p>b)</p> <p>Bestimmung des Emulsionstyps von Cremes oder Milch</p> <p>c)</p> <p>Herstellen einer Tagescreme und einer Nachtcreme</p> <p>d)</p>	<p>dennoch stabil?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eigelb als Emulgator (Wirkung eines Emulgators in modellhafter Vorstellung) • Seifen und Tenside als Emulgatoren <p>Öl-in-Wasser-Emulsion, Wasser-in-Öl-Emulsion</p> <p>Materialien z.B. bei Jean Pütz</p> <p>Materialbestellung z.B. bei Omnikron (Internet)</p> <p><i>weitere Experimente in: http://www.unterrichtsmaterialien-chemie.uni-goettingen.de/material/5-6/V5-127.pdf</i></p> <p><i>fakultativ: ‚Mayonnaise selbstgemacht!‘ (Schülerpraktikum zum Einüben)</i></p> <p><i>www.yumpu.com/de/document/view/3702519/experimente-kosmetik-arbeitsgemeinschaften-chemie-basfcom/11</i></p>
<p>4</p>	<p>Was bewirken Seifen? (fakultativ)</p>	<p>Warum sollten Seifen pH-neutral sein? (Schutz des Säureschutzmantels der Haut)</p>

		Seifen selber herstellen (verschiedene Formen und Farben sind hier möglich)
5	Bakterien auf der Haut: Die Haut als Lebensraum (fakultativ)	Was versteht man unter Bakterien? Welche Bakterien leben auf der Haut und welche Funktion haben sie? Bakterien können Krankheiten verursachen (z.B. Wundreinigung)

9.1. Lebensmittel und ihre Inhaltsstoffe „Essen ohne Reue!“

Klasse 9.1 (Summe: 40 Std.)	fachlicher Kontext mit inhaltlichen Schwerpunkten	Konkretisierte Kompetenzen	Schulinterne Konkretisierung
max. 2 Std	Lebensmittelchemie	Lernen die Aufgabenbereiche eines Lebensmittelchemikers kennen und verstehen die Notwendigkeit von Lebensmittelkontrollen. Nennen die Inhaltsstoffe von Lebensmitteln am Beispiel der Kartoffel.	Fettdruck: Pflicht <i>Kursiv: Wahlmöglichkeit</i> Aufgaben der Lebensmittelchemie/ Notwendigkeit von Lebensmittelkontrollen Inhaltsstoffe von Lebensmitteln: Kohlenhydrate, Eiweiße, Fette, Mineralstoffe, Spurenelemente, Vitamine, Wasser
	Pflanzliche Produkte als Grundnahrungsmittel		

4 Std	Analyse der Inhaltsstoffe von Lebensmitteln (z. B. Kartoffel): Wasser	Entwickeln Experimente zur quantitativen Bestimmung des Wassergehalts, berechnen den Massenanteil w und diskutieren die Werte.	Quantitative Bestimmung des Wassergehalts durch Trocknung im Backofen/ Trockenschrank (<i>→ Herstellung von Pommes oder Trockenobst</i>), Bestimmung des Massenanteils w, Vergleich mit Literaturwerten
6 Std	Kohlenhydrate (Stärke/ Zucker) Nachweise, Berechnungen, Fehlerdiskussion Zuckerchemie	Lernen qualitative und qualitative Nachweise für Stärke bzw. Zucker kennen, berechnen den Massenanteile w und diskutieren die Werte. Lernen den Aufbau von Glucose und das Makromolekül Stärke als Polysaccharid kennen.	Quantitativer Nachweis von Stärke mit Lugol'scher Lösung in verschiedenen Lebensmitteln und Nachweis von Zucker mit Fehling'scher Lösung Qualitativer Nachweis von Stärke, Berechnung des Massenanteils w, Fehlerdiskussion, Vergleich mit Literaturwerten <i>Bau des Glucose-Moleküls (Molekülbaukästen), Zusammenbau aller Moleküle zum Polysaccharid Stärke, räumliche Struktur (Erklärung des Nachweises mit Lugol)</i> <i>Exkurs: Die z. B. Kartoffelpflanze als Kulturpflanze, ein historischer Rückblick</i> <i>Exkurs: Milch: Casein, Molke, Lactose-Intoleranz, Milchschaum</i>
2 Std	Fotosynthese/ Zellatmung Kohlenhydratverdauung/ Enzyme	Lernen z. B. die Knolle als Organ der Kartoffelpflanze kennen und verstehen ihre Funktion für den gesamten Organismus. Wiederholen (ggf.) die Verdauung der Kohlenhydrate und verstehen unter Anwendung	Entwicklung und Organe der Kartoffelpflanze, Fotosynthese und Zellatmung, Funktion von Knollen oder Früchten <i>Keimungsversuche von Kartoffeln, Entwicklung protokollieren, Diskussion von Keimungs- und Wachstumsbedingungen)</i> Zerlegung der zuvor gebauten Stärke-Moleküle in Monosaccharide, entsprechende Arbeitsblätter/ Filme zur

<p>6 Std.</p>	<p>Mineralstoffe Manglerscheinungen (Kartoffel, Salami/ Chips) Nachweise, Berechnungen, Fehlerdiskussion</p>	<p>ihrer neu erworbenen Kenntnisse über Poly- und Monosaccharide die Verdauung als enzymatische Spaltung von Polysacchariden über Disaccharide bis hin zu resorbierbaren Monosacchariden.</p> <p>Führen qualitative und quantitative Nachweisreaktionen durch.</p> <p>Recherchieren in unterschiedlichen Quellen bzgl. der Bedeutung von Mineralstoffen für den Körper und möglichen Manglerscheinungen (z. B. Osteoporose) und diskutieren diese im Hinblick auf Prophylaxe.</p>	<p>Kohlenhydrat-Verdauung</p> <p><i>Exkursion zu Enzymen: „Chemische Scheren“ (Chemie entdecken)</i></p> <p>Qualitativer Nachweis von Natrium-, Kalium- Phosphat-, Sulfat- und Chlorid-Ionen in Kartoffel-(Pflanzen-) asche <i>Titrimetrische (quantitative) Bestimmung von Chlorid-Ionen in z. B. Salami oder Chips</i></p> <p>Arbeitsteilige Gruppenarbeit zur Funktion von Mineralstoffen und Mineralstoff-Manglerscheinungen, Prophylaxe</p>
<p>6 Std</p>	<p>Vitamine Avitaminosen Nachweise, Berechnungen, Fehlerdiskussion, Manglerscheinungen</p>	<p>Führen eine quantitative Analyse von Vitamin C mit Tillmanns-Reagenz durch, berechnen den Vitamin C-Gehalt und beurteilen das untersuchte Lebensmittel im Hinblick auf dessen Eignung als täglicher Vitamin-C-Lieferant.</p> <p>Recherchieren über verschiedene Vitamine und ihre Bedeutung als auch über Avitaminosen, z. B. Scorbut, Rachitis, Beri-Beri, etc..</p>	<p>Quantitative Vitamin-C-Bestimmung mit Tillmanns-Reagenz <i>(in geeigneten Lebensmitteln z. B. in Orangen/ -saft ...), Vergleich mit Literaturwerten, Fehlerdiskussion, Diskussion über Eignung des Lebensmittels als Vitamin-C-Lieferant</i></p> <p>Verschiedene Avitaminosen und ihre Auswirkungen <i>z. B. Scorbut: Vitamin-C-Mangel oder Rachitis: Vitamin D – Unterversorgung in Folge Lichtmangels</i></p>
<p>2 Std.</p>	<p>Energie Energiegehalt von Lebensmitteln, Einheiten, Energiebedarf</p>	<p>Lernen die Kalorimetrie als Methode zur Bestimmung des Energiegehaltes von Lebensmitteln kennen sowie Kilojoule bzw. Kilokalorien als Maßeinheit für Energie (ggf. als Wiederholung).</p> <p>Berechnen ihren täglichen Energiebedarf. Wiederholen die Energiepyramide.</p>	<p>Kalorimetrische Versuche zur Bestimmung des Energiegehaltes</p> <p>Persönliches, tägliches Tätigkeitsprofil erstellen, Energieverbrauch berechnen sowie Ernährungsplan erstellen</p>

<p>6 Std.</p>	<p>Fette Nachweise, Berechnungen, Fehlerdiskussion, Fettkonsum, gesunde Ernährung</p>	<p>Führen quantitative Analysen durch, bestimmen den Massenanteil w, gleichen mit Literaturwerten ab und diskutieren die Versuchsergebnisse.</p> <p>Lernen die Fette als Kondensationsprodukt aus Glycerin und Fettsäuren kennen als auch den Unterschied zwischen gesättigten und ungesättigten Fettsäuren.</p> <p>Recherchieren über Adipositas und diskutieren den Zusammenhang von Essverhalten und Körpergewicht und stellen ihr eigenes Essverhalten in Frage. Erstellen ihren eigenen Ernährungsplan auf der Grundlage ihrer gewonnen Erkenntnisse.</p>	<p>Extraktion (Soxleth) von Fett aus z. B. Salami, Chips, Bestimmung des Massenanteils (w), Literaturwert, Fehleranalyse, Diskussion</p> <p><i>Veresterung, gesättigte, ungesättigte Fette, Molekülbaukästen, Arbeitsblätter</i></p> <p>Adipositas und Essverhalten <i>Film Quarks & Co "Dicke Kinder"</i></p> <p><i>Ernährungsplan erstellen lassen</i> Gesundes Frühstück</p>
<p>4 Std.</p>	<p>Essverhalten Essstörungen bzw. Stoffwechselkrankheiten</p>	<p>Recherchieren über verschiedene Eßstörungen, z. B.: Bulimie, Magersucht, etc....bis hin zu Stoffwechselkrankheiten wie Diabetes, Lactoseintoleranz, o. ä. ... und präsentieren ihre Ergebnisse.</p>	<p>Recherche und Präsentation (z. B. Vortrag oder Gallery - walk) zu verschiedenen Ess- oder Stoffwechselkrankheiten Hier ist eine offene Wahl im Hinblick auf die Interessen der SuS` sinnvoll.</p>
<p>2 Std</p>	<p>weitere, mögliche Inhalte</p> <p>Proteine</p> <p>Kohlenhydrate (Stärke)</p> <p>Schmecken und Riechen als Genuss- und</p>	<p>Lernen die Bedeutung von Proteinen kennen und führen Nachweise durch.</p> <p>Stellen Tapetenkleister her.</p> <p>Nehmen gustatorische und olfaktorische Reize ausgehend von verschiedenen Lebensmitteln auf/</p>	<p><i>Bedeutung von Proteinen, Gerinnung</i></p> <p><i>Von der Kartoffel zum Tapetenkleister (Weiterverarbeitung der isolierten zum Kleber)</i></p> <p><i>Verschiedene Geschmacks- und Geruchsproben werden durchgeführt und zugeordnet,</i></p>

	Warnbotschafter	wahr und ordnen diese zu/ ein.	<i>Funktion als Genuss- und Warnvermittler</i>
--	-----------------	--------------------------------	--

9.2. Wasser ist (auch) zum Waschen da

Klasse 9.2 (Summe: 40 Std.)	fachlicher Kontext mit inhaltlichen Schwerpunkten	Konkretisierte Kompetenzen	Schulinterne Konkretisierung Fettdruck: Pflicht <i>Kursiv: Wahlmöglichkeit</i>
9.2 (ca. Std)	Wasser ist (auch) zum Waschen da	<p>SuS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - untersuchen, experimentieren und analysieren mit geeigneten Verfahren die Eigenschaften des Wassers, führen den Weg des biologischen Erkenntnisgewinns und bewerten eigene Untersuchungs- und Arbeitsergebnisse - veranschaulichen ihre Beobachtungen anhand geeigneter (auch selbst erstellter) Modelle, - präsentieren biologische Inhalte und Untersuchungsergebnisse anhand selbständig erstellter Materialien 	<p>Eigenschaften des Wassers (chemische und biologische Grundlagen)</p> <p>Wasser als Lösungsmittel, chemische Wasseruntersuchungen (z.B. Härtegrad)</p> <p>Bedeutung des Wassers im Körper/als Nahrungsmittel</p> <p>Mineralwasser</p> <p>Wasserkreislauf</p> <p>Aufnahme und Transport in der Pflanze</p> <p>Wasserökosysteme (z.B. Meer, Fluss, See)</p> <p>Analyse und Gütebestimmung</p> <p>Verschmutzung und Selbstreinigung</p> <p>Exkursion (z.B. zum Klärwerk, Wasserwerk, Mineralwasserabfüllung, Gewässer)</p> <p>Aquarium (Einrichtung und Pflege)</p>

			Angepasstheit an das Leben im Wasser (z.B. Stromlinienform, Schweben) Verbindung zur Bionik möglich
--	--	--	--