

Lehrkraft: Bauer

Leitfach: Chemie

Thema: Die Welt ist bunt

Zielsetzung des Seminars, Begründung des Themas:

„Es ist heilsam, sich mit farbigen Dingen zu umgeben. Was das Auge freut, erfrischt den Geist, und was den Geist erfrischt, erfrischt den Körper.“

Quelle: Prentice Mulford (1834 - 1891), US-amerikanischer Journalist, Erzieher, Goldgräber und Warenhausbesitzer

Unsere Welt ist voller Farben und Farbstoffe. Licht und Farbe prägen unseren Alltag entscheidend, sei es in der Lebensmittelindustrie, in Kunst und Architektur, in Mode und Kosmetik oder natürlich in der Natur. Doch nur selten stellt man sich folgende Fragen: Wie entstehen eigentlich Farben? Was macht einen Farbstoff zum Farbstoff? Wie nehmen wir Farben wahr und welche Bedeutung haben Farben für die Kommunikation unter Lebewesen? Wie hält der Farbstoff auf der Jeans? Mit welchen Farbstoffen färben Biologen und Mediziner mikroskopische Schnitte an? Diese ganzen Fragen machen deutlich, dass das Phänomen der Farbigkeit Aspekte aus Chemie, Biologie und Physik beinhaltet, wodurch sich eine Vielzahl möglicher Seminararbeitsthemen ergibt.

Im Rahmen des Seminars werden zuerst physikalische Grundlagen besprochen, bevor interessierte Schülerinnen und Schüler vor allem aus der chemischen und biologischen Sicht in die Welt der Farben eintauchen. Durch das experimentelle Arbeiten werden ausgewählte Analysemethoden und grundlegende Arbeitstechniken für ein naturwissenschaftliches Studium vermittelt. Aufbauend auf dem Wissen der Vorjahre ist die Chemie der Farbstoffe im Chemielehrplan der 11. Klasse verankert, sodass der Besuch des Chemieunterrichts in der Q11 parallel zu diesem Seminar hilfreich erscheint.

Halbjahre	Tätigkeit der Schülerinnen/Schüler und der Lehrkraft	Leistungserhebungen
11/1	<p>Erwerb von Grundkenntnissen zum Rahmenthema, sowohl inhaltlich als auch experimentell</p> <ul style="list-style-type: none"> - Physikalische Betrachtung des Lichts - Grundlagen der Lichtabsorption und Lichtreflexion - Strukturelle Voraussetzungen der Lichtabsorption und Farbigkeit - Additive und subtraktive Farbmischung - Absorptionsspektren - Chemische Analytik - Naturfarbstoffe - Synthetische Farbstoffe - Färbeverfahren <p>Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten Einführung in Rechertetechnik (Besuch einer Fachbibliothek) Ende des Halbjahres: Entwicklung der Seminararbeitsthemen</p>	<p>Referate zu ausgewählten Themen</p> <p>Rechercheprotokoll</p>

11/2	<p>Selbstständiges Arbeiten der Seminarteilnehmerinnen und Seminarteilnehmer an ihrer Seminararbeit Gemeinsame Laborzeiten</p> <p>Besprechungen über den Fortgang der Arbeit Betreuung der Arbeit</p> <p>Erstellen eines Zwischenberichts (Gliederung, Beschreibung des methodischen Vorgehens, Versuchsprotokolle, Ausarbeitung einzelner Gliederungspunkte) und Vorstellung im Seminar</p>	<p>Gliederung mit einem ausformulierten Punkt</p> <p>Zwischenbericht und dessen Präsentation</p>
12/1	<p>Verfassen und Abgabe der Seminararbeit</p> <p>Schreiben/Fertigstellen der Seminararbeit Regelmäßige individuelle Besprechungen</p>	Seminararbeit
	<p>Präsentation der Seminararbeit</p> <p>Kurze Vorbesprechung der Abschlusspräsentationen Hilfestellung zur Präsentation</p>	Präsentation
<p>Mögliche Themen für die Seminararbeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Synthese verschiedener Farbstoffe und anschließende Analyse - Chromatographische Untersuchung von Blattfarbstoffen im Jahresverlauf - Extraktion von Naturfarbstoffen (mehrere Themen möglich) - Farbstoffindikatoren (mehrere Themen möglich) - pH-Abhängigkeit des Farbstoffs in Primeln - Lebensmittelfarbstoffe - Bedeutung der Farben in Flora und Fauna (mehrere Themen möglich) - Farbstoffe in der Kosmetik - Tintenkiller und Fleckenentfernung - (Bio-) Lumineszenz - Paprika – rot, grün, gelb - Azofarbstoffe als synthetische Farbstoffe - Licht und Farbe bei der Fotosynthese - Heute machen wir Blau – Färbung mit Indigo - Färben mit Naturfarbstoffen: <ul style="list-style-type: none"> Isatis tinctoria – Färber-Waid Reseda luteola – Färber-Wau Rubia tinctorum – Färber-Krapp - Färben von mikroskopischen Präparaten 		