

Nutzung außerschulische Lernorte im Fach Chemie

Kooperationen mit dem Schülerlabor der Ruhr-Universität Bochum

Projekt für die Jahrgangsstufe 7

Wachs, Docht und Flamme - Vom Brennvorgang bis zur Herstellung einer Kerze

Beschreibung:

Es brennt: Fast jeder hat schon einmal mit dem heißen Wachs einer Kerze gespielt und festgestellt, dass es zwar schmilzt, aber niemals brennt. Warum eigentlich? In diesem Projekt untersuchen die Schüler die Bestandteile einer Kerze, lernen ihre Funktionen kennen und analysieren die Vorgänge beim Brennen einer Kerze. Darüber hinaus können die Teilnehmer Verbrennungsprodukte untersuchen und eine eigene Kerze herstellen.

Projekte für die Jahrgangsstufen EPH, Q 1 und Q 2

1. Blaumachen im Schülerlabor: Indigo und blaue Lebensmittelfarbe

Der blaue Farbstoff "Indigo" wird heute fast nur noch künstlich hergestellt und zum Beispiel zum Färben von Jeans verwendet. Pro Jeanshose benötigt man ca. 10 Gramm Indigo. Der jährliche Indigoverbrauch liegt weltweit bei etwa 14.000 Tonnen. In diesem Projekt isolieren die Schülerinnen und Schüler den Farbstoff aus Jeans, färben Baumwolle mit Indigo und untersuchen blaue Farbstoffe in Lebensmitteln.

Ziel

In diesem Projekt lernen die Teilnehmer einen typischen Küpenfarbstoff und seine Eigenschaften kennen: Sie synthetisieren Indigo selbstständig nach Versuchsvorschrift und führen eine Küpenfärbung mit dem gewonnenen Farbstoff durch. Um den Farbstoff aus Jeans zu extrahieren, entwickeln sie eine eigene Versuchsvorschrift. Darüber hinaus untersuchen die Schüler weitere blaue Farbstoffe aus verschiedenen Lebensmitteln. Der Vergleich und die Identifizierung erfolgen über die chemischen Fachmethoden der Dünnschichtchromatographie und UV/VIS-Spektroskopie, sowie über die Betrachtung des Säure-Base- und des Redoxcharakters.

Hintergrund

Der tiefblaue Farbstoff Indigo wurde ursprünglich aus *Indigofera tinctoria* vorwiegend in Indien gewonnen. 1878 gelang es Adolf von Baeyer Indigo im Labor zu synthetisieren. Der Küpenfarbstoff wird heute nahezu ausschließlich synthetisch hergestellt und wird vor allem zum Färben von Jeans verwendet.

2. Ein blaues Wunder erleben

Lavendelöl unter der chemischen Lupe

Was haben Mottensäckchen, Teemischungen und Parfüms gemeinsam? Viele dieser Produkte enthalten Bestandteile des Lavendels, der charakteristisch riechenden Pflanze, die im Süden Frankreichs die Provence in ein weites, blaues Farbenmeer verwandelt. In diesem Projekt untersuchen die Teilnehmer, ob sich Lavendelöl künstlich herstellen lässt.

Ziel

Die Schülerinnen und Schüler synthetisieren arbeitsteilig Linalylacetat, die Hauptkomponente des Lavendelöls und ein Vertreter aus der Stoffklasse der Ester, unter verschiedenen Reaktionsbedingungen. Die Experimente korrigieren die gängige Fehlvorstellung, dass Ester ausschließlich bei hohen Reaktionstemperaturen und stark sauren Katalysatoren synthetisierbar seien.

Vorkenntnisse

Dieses Projekt eignet sich für Klassen ab der Jahrgangsstufe 11. Vorkenntnisse über die Stoffklasse der Ester sind wünschenswert.

Versuche

In diesem Projekt machen die Teilnehmer folgende Versuche:

- Lavendelöl auch ohne Pflanze? Synthese von Linalylacetat
- Halbquantitative dünnschichtchromatographische Untersuchung der Syntheseprodukte
- Herstellung einer Lavendelhandcreme