



UNTERRICHT CHEMIE_25_2014_NR. 139, S. 2

Farbigkeit – ein allgegenwärtiges Phänomen

Sabine Struckmeier, Verena Pietzner und Bernhard Sieve

Farbe, so wie wir sie wahrnehmen, ist ein allgegenwärtiges und bedeutungsreiches Phänomen und Untersuchungsgegenstand vieler wissenschaftlicher Disziplinen. Der Basisartikel gibt einen Überblick über die Artikel des Heftes und stellt die für das Heft relevanten Schwerpunkte der drei Anwendungsbereiche Lebensmittelfarbstoffe, Textilfarbstoffe und Funktionelle Farbstoffe dar. Außerdem werden Anknüpfungsmöglichkeiten des Themas Farbstoffe an den Chemieunterricht in der Sekundarstufe I und II aufgezeigt.

UNTERRICHT CHEMIE_25_2014_NR. 139, S. 8

Rot, rot, rot – Pflanzenfarbstoffe unter der Lupe

Annika Burmeister und Peter Fleischmann

Legt man eine Tomate, eine Himbeere und eine Rote Beete nebeneinander, so erscheinen sie zwar alle in roter Farbe, diese wird jedoch durch unterschiedliche Substanzklassen hervorgerufen: Carotinoide, Anthocyane und Betalaine. In dem einführenden Artikel in den Anwendungsbereich Lebensmittelfarbstoffe werden die Eigenschaften der drei genannten Substanzklassen und die Grundlagen des Färbens von Lebensmitteln sowie rechtliche Aspekte erläutert.

UNTERRICHT CHEMIE_25_2014_NR. 139, S. 12

Lebensmittelfarbstoffe im Unterricht

Naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen thematisieren

Verena Pietzner, Kathrin Fiege und Daniel Karrasch

Jeder Mensch assoziiert mit bestimmten Lebensmitteln bestimmte Farben und damit auch einen bestimmten Geschmack. Das dargestellte Schülexperiment zur Bedeutung von Lebensmittelfarbstoffen eignet sich als Einstieg in das Thema Lebensmittelfarbstoffe sowohl in der Sek. I als auch in der Sek. II. Hieran anknüpfend werden Experimente zur Isolierung und Identifizierung von Lebensmittelfarbstoffen vorgestellt.

UNTERRICHT CHEMIE_25_2014_NR. 139, S. 18

Lebensmittelzusatzstoff Riboflavin

Vergleich verschiedener Herstellungswege und Isolierung aus Puddingpulver

Alexander Heuger, Holger Zorn und Verena Pietzner

Riboflavin zählt zur Gruppe der wasserlöslichen B-Vitamine und ist zugleich ein gelber Farbstoff, der in verschiedenen pflanzlichen und tierischen Lebensmitteln natürlich vorkommt. Daneben wird Riboflavin sowohl chemisch synthetisiert als auch biotechnologisch hergestellt und zahlreichen Lebensmittelprodukten als Farbstoff zugesetzt. Schülerinnen und Schüler sollen die beiden Herstellungswege von Riboflavin anhand von zwei Arbeitsblättern vergleichen und Vor- und Nachteile erläutern. Mithilfe des dargestellten Experimentes kann Riboflavin aus Puddingpulver isoliert werden.

UNTERRICHT CHEMIE_25_2014_NR. 139, S. 24

Textilfarbstoffe und Textilfärbung

Sabine Struckmeier und Bernhard Sieve

Das Färben von Textilien gehört zu den ältesten Kulturtechniken, und die Entwicklung der synthetischen Farbstoffe kann als Motor der chemischen Industrie bezeichnet werden. Der einführende Artikel in den Anwendungsbereich Textilfarbstoffe erläutert kurz gängige Färbeverfahren und Prozessparameter. Er gibt einen Überblick über die wichtigsten heute genutzten Farbstoffklassen, zeigt auf wie diese angewendet werden und erläutert welche Anforderungen an moderne Farbstoffe gestellt werden.

UNTERRICHT CHEMIE_25_2014_NR. 139, S. 31

Versuche mit Textilfarbstoffen

Sabine Struckmeier und Bernhard Sieve

Das Färben von Textilien bietet zahlreiche Möglichkeiten für einen alltags- und vor allem handlungs- bzw. produktionsorientierten Chemieunterricht. Hierbei werden fachliche Kenntnisse speziell in den Basiskonzepten Struktur-Eigenschaft, chemisches Gleichgewicht und Donator-Akzeptor-Konzept angewandt und vertieft. Die in diesem Beitrag beschriebenen Versuche eignen sich besonders für eine zusammenfassende und auf das Abitur vorbereitende Unterrichtsreihe.

UNTERRICHT CHEMIE_25_2014_NR. 139, S. 38

Funktionelle Farbstoffe

Isabell Pierr und Sabine Struckmeier

Funktionelle Farbstoffe reagieren auf äußere Einflüsse, wie z.B. Licht, Temperatur, elektrische Potenziale, pH-Wert oder Stromfluss, mit einer Änderung ihrer Eigenschaften. Diese Eigenschaftsänderung wird in unterschiedlichen Anwendungsbereichen für verschiedene Zwecke genutzt. Beispiele für den Einsatz funktioneller Farbstoffe in Industrie, Haushalt und Freizeit werden in diesem Artikel vorgestellt

UNTERRICHT CHEMIE_25_2014_NR. 139, S. 41

Strom aus Saft und Licht

Eine Fotoanleitung zum Bau einer Grätzel-Zelle

Bernhard Sieve

Grätzel-Zellen gehören zu den Farbstoffsolarzellen. Oxidierbare organische Farbstoffe wie Chlorophyll oder Anthocyanidine wandeln – ähnlich wie bei der Fotosynthese – Lichtenergie in elektrische Energie um. In diesem Artikel wird der Bau einer Grätzel-Zelle anhand einer Fotoanleitung, die auch für jüngere Schülerinnen und Schüler geeignet ist, vorgestellt. Mit der selbst gebauten Grätzelzelle können Stromstärke und Spannung bei verschiedenen starken Belichtungen gemessen werden.

UNTERRICHT CHEMIE_25_2014_NR. 139, S. 44

Schaltbare Farbstoffe

Stefan Schwarzer und Ilka Parchmann

Farbanzeiger für Temperaturen sind in vielen Produkten hilfreich, zum Beispiel für das Erwärmen von Babynahrung. Sie können auch einfach nur Spaßprodukte darstellen, z. B. als Stimmungsring. Wie aber funktionieren solche Farbschalter? Schülerinnen und Schüler sollen, angeleitet durch die zur Verfügung gestellten Arbeitsblätter, das Zustandekommen von Farbigkeit erläutern und Erklärungsmodelle zur Funktionsweise von Farbschaltern finden.