

Alles in einem Koffer spart Ihre Zeit

Sie müssen nicht nach zusätzlichen Chemikalien suchen, jede Chemikalie, die Sie benötigen, ist im Koffer enthalten, so dass Sie sofort mit dem Experimentieren beginnen können, und zwar größtenteils ohne die Notwendigkeit eines chemischen Labors.

Attraktive chemische Experimente

Sie erhalten alle Chemikalien, die Sie benötigen, um die attraktivsten Experimente durchzuführen, die die Studenten faszinieren und ihr Interesse für die Wissenschaft wecken. Lassen Sie sie die interdisziplinären Zusammenhänge durch Experimente entdecken, in die sie sich verlieben.

Sicher nach den neuesten Standards

Wir haben die Experimente so konzipiert, dass giftige und ätzende Substanzen in Schülerversuchen vollständig vermieden werden und somit die strengsten Anforderungen der aktuellen Gesetzgebung erfüllen.

Daher können auch Schüler niedrigerer Klassen die Experimente unter der Aufsicht des Lehrers durchführen.

Alle Chemikalien sind nach den neuesten CLP-Richtlinien (Classification, Labelling and Packaging) gekennzeichnet und mit den entsprechenden Sicherheitsdatenblättern in deutscher Sprache versehen.

Methodisch mit den Rahmenlehrplänen verbunden

Der Kontext der Experimente steht im Zusammenhang mit vielen Themen, die üblicherweise in den Rahmenlehrplänen der Grund- und Sekundarschulen enthalten sind.

Anleitungen für Schüler und Lehrer

Wir stellen klar geschriebene Schülerinstruktionskarten, methodische Karten für Lehrer und ein Lehrerhandbuch zur Verfügung.

Möglichkeit, das verbrauchte Material nachzukaufen

Wir bieten die Möglichkeit, alle Teile des Kits nachzukaufen! – Bitte Nachfragen.

Hersteller:

Chemie und Licht
Karásek 1767/1,
Brno-Řečkovice, CZ
chemieundlicht@cfplus.cz

Das Kit Professional enthält

11 verständliche Schüleranweisungskarten

Chemikalien

Hilfsmittel

Rahmenlehrplanzuordnung

Sicherheitshinweise

Prozedur

Kurze theoretische Erklärung

Hinweise zur Entsorgung von verbrauchten Chemikalien

methodische Hinweise und Tipps für Lehrer auf separaten Karten

Lehrerhandbuch, das die einzelnen Themen ausführlicher behandelt

Liste der experimentellen Module des Kits Professional

Modul Peroxyoxalat-Chemilumineszenz

- ✓ ungiftige Chemikalie für Peroxyoxalat-Chemilumineszenz ("Motor der Reaktion")
- ✓ Farbstoffe für Chemilumineszenz
 - ein grünelber Farbstoff
 - ein roter Farbstoff
 - ein gelboranger Farbstoff
 - ein blauer Farbstoff
 - ein hellgrüner Farbstoff
 - ein blaugrüner Farbstoff
 - ein oranger Farbstoff
- ✓ Katalysator der Chemilumineszenzreaktion
- ✓ ungiftiges und nicht brennbares Lösungsmittel
- ✓ Wasserstoffperoxidquelle in einer sicheren und hoch effizienten Form
- ✓ Hilfspipetten

Modulbeschreibung: Die Studenten werden in Reagenzgläsern leuchtende Chemolumineszenz-Lösungen mit verschiedenen Farben vorbereiten. Sie werden die die Glühintensität (und somit die Reaktionsgeschwindigkeit) durch Erhitzen/Abkühlen, pH-Änderung und durch Zugabe eines Katalysators beeinflussen.

Rahmenlehrplanzuordnung: Beobachtung; Experiment; Sicherheit; Chemische Veränderungen; Chemische Reaktionen: Einflussfaktoren auf den Verlauf der chemischen Reaktion (Temperatur, pH-Wert, Katalysator); Anorganische Verbindungen: Verwendung von Säuren und Basen, Neutralisation, pH; Organische Verbindungen: heterocyclische Verbindungen

Kapazität: 750 Reagenzglas-Experimente



Chemilumineszenz

Modul Experimente mit Hydrogelen

- ✓ Fluorescein für die Hydrogelfärbung
- ✓ vorgefertigte Polyvinylalkohol-Lösung (PVAL)
- ✓ Vernetzungsmittel
- ✓ feste organische Säure zur Hydrogelzersetzung
- ✓ pH-Indikator für Untersuchungen des pH-Einflusses auf die Hydrogelstruktur

Modulbeschreibung: Die Studenten stellen ein vernetztes Polymer (Hydrogel) her und überprüfen dessen physikalische und chemische Eigenschaften, insbesondere sein pH-abhängiges Verhalten. Dadurch lernen sie Konzepte der Polymerisation und des Reaktionsgleichgewichts kennen.

Rahmenlehrplanzuordnung: Chemische Reaktion: Polymerisation, Einflussfaktoren auf den Verlauf der chemischen Reaktion (pH); Anorganische Chemie: Säuren und Basen, pH, Indikator; Organische Verbindungen: Kohlenwasserstoffderivate, Verwendung ihrer wichtigen Derivate; Chemie und Gesellschaft: Kunststoffe

Kapazität: 400 Experimente mit Hydrogelherstellung im kleinen Maßstab



Hydrogelen

Modul Photochemischer Blaudruck-Cyanotypie

- ✓ Chemikalien für die Vorbereitung der Lösungen für Cyanotypie
- ✓ Negativvorlagen für Cyanotypie

Modulbeschreibung: Die Studenten erstellen ihre eigenen Cyanotypiephotographien mit einem lichtempfindlichen Chemikaliengemisch im Sonnenlicht und lernen so ein Beispiel einer photochemischen Reaktion kennen.

Rahmenlehrplanzuordnung: Chemische Reaktion: Redoxveränderungen, Oxidations- und Reduktionsmittel; Chemische Elemente: Eisen; Anorganische Chemie: Koordinationsverbindungen; Energie und chemische Reaktionen

Kapazität: 4000 A4 Drücke



Cyanotypie

Modul Photosynthetischer Druck

- ✓ Lugolsche Lösung
- ✓ Negativvorlagen für photosynthetischen Druck

Modulbeschreibung: Die Studenten erstellen ein Jodstärke-Foto auf dem Blatt der lebenden Pflanzen. Dadurch werden sie mit der Photosynthese und dem Nachweis von Stärke durch Jodprobe vertraut gemacht.

Rahmenlehrplanzuordnung: Photosynthese; Energie und die Materie; Naturstoffe: Nachweis von Stärke, Farbstoffe

Kapazität: 200 Experimente

Modul Pyrolumineszenz

- ✓ Gemisch für Pyrolumineszenz
- ✓ Alubecher

Modulbeschreibung: Der Lehrer demonstriert den charakteristischen spektakulären Beweis von Borverbindungen - eine sehr leuchtende grüne Flamme von brennendem Trimethylborat.

Rahmenlehrplanzuordnung: Energie und die Materie

Kapazität: 1000 Experimente im kleinen Maßstab



Pyrolumineszenz

Modul Experimente mit Phosphoreszenz

- ✓ grünes phosphoreszierendes Pigment
- ✓ Ausgangsmaterialien für die Herstellung des phosphoreszierenden Glases
- ✓ transparente Folie mit einem gedruckten Text

Modulbeschreibung: Die Studierenden werden die Phosphoreszenz eines phosphoreszierenden Pigments testen, sie mit Fluoreszenz vergleichen und ihr eigenes phosphoreszierendes "Glas" herstellen.

Rahmenlehrplanzuordnung: Energie und die Materie

Kapazität: 100 Experimente



Phosphoreszenz

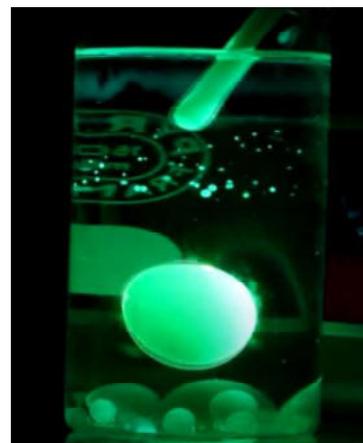
Modul Experimente mit Fluoreszenz

- ✓ Fluoreszein
 - ✓ blau fluoreszierender optischer Aufheller
 - ✓ Proben von zwei Hölzern, die natürlich vorkommende Fluoreszenzfarbstoffe enthalten
 - ✓ Probe eines natürlichen Gewürzes mit einem blaugrünen Fluoreszenzfarbstoff
 - ✓ nicht toxisches und nicht brennbares Hilfslösungsmittel
- UV-Lampe

Modulbeschreibung: Die Studenten werden die Fluoreszenz ausgewählter natürlicher und synthetischer Verbindungen, die routinemäßig in Haushalten gefunden werden, testen.

Rahmenlehrplanzuordnung: Energie und die Materie; Naturstoffe: Alkaloide; Aromatische Verbindungen; Alkene

Kapazität: 150 Experimente



Fluoreszenz

Modul Experimente mit Kristallolumineszenz

- ✓ zwei anorganische Verbindungen, die bei ihrer Kristallisation aus ihren wässrigen Lösungen Kristallolumineszenz zeigen
- ✓ eine Probe einer anorganischen Verbindung, die Kristallisation zeigt, wenn sie aus ihrer Schmelze kristallisiert

Modulbeschreibung: Die Studenten werden das wenig bekannte und exotische physikalische Phänomen - Lumineszenz während der Kristallisation - erforschen.

Rahmenlehrplanzuordnung: Kristallisation; Energie und die Materie

Kapazität: unbegrenzte Anzahl von Wiederholungen

Modul Tribolumineszenz von festen Materialien

- ✓ ein kristalliner Europium-Komplex, der eine extrem intensive rote Tribolumineszenz beim Reiben liefert. Die am stärksten tribolumineszente Verbindung auf der Erde!
- ✓ ein stark tribolumineszierender Mangankomplex, der beim Reiben ein gut sichtbares grünes Licht ergibt
- ✓ eine Quarzprobe mit starker gelber Tribolumineszenz

Modulbeschreibung: Die Studenten erforschen wenig das bekannte und exotische physikalische Phänomen - Lumineszenz während der Reibung von Festkörpern.

Rahmenlehrplanzuordnung: Koordinationsverbindungen; Energie und die Materie

Kapazität: unbegrenzte Anzahl von Wiederholungen

Modul Tribolumineszenz – Herstellung eines Mangankomplexes

- ✓ vorgefertigte Lösungen zur Herstellung eines tribolumineszenten Mangankomplexes
- ✓ Kunststoffschläuche, Plastikröhrchen und Glaspipetten für die Herstellung des Komplexes

Modulbeschreibung: Die Studenten werden eine einfache Reagenzglaspräparation eines kristallinen Mangankomplexes machen, der eine starke grüne Tribolumineszenz zeigt. Dadurch werden sie mit den Konzepten der Koordinationsverbindungen und dem Reaktionsgleichgewicht vertraut gemacht.

Rahmenlehrplanzuordnung: Koordinationsverbindungen; Energie und die Materie; Reaktionsgleichgewicht

Kapazität: 250 Synthesen im Reagenzglasmasstab

Modul Tribolumineszenz – Herstellung eines Europiumkomplexes

- ✓ Chemikalien zur Herstellung eines hochtribolumineszenten Europiumkomplexes
- ✓ Kunststoffschläuche, Plastikröhrchen und Pipetten für die Herstellung des Komplexes

Modulbeschreibung: Die Studenten stellen einen kristallinen Europiumkomplex her, der eine extrem starke rote Tribolumineszenz zeigt. Während der Arbeit werden sie mit Koordinationsverbindungen und Trenntechniken wie Kristallisation und Filtration vertraut gemacht.

Rahmenlehrplanzuordnung: Koordinationsverbindungen; Lewis-Theorie von Säuren und Basen; Trennung von Mischungen: Kristallisation, Filtration; Energie und die Materie

Kapazität: 90 Synthesen im Reagenzglasmasstab

REINHOLD
Schulausstattung e.K.

Lehrmittel, Schul-, Büro, Laborbedarf, Möbel, Buchhandel

Lungwitzer Straße 76 • 09356 St. Egidien

Bestellung: 03 72 04 - 5 88 0

Fax: 03 72 04 - 5 88 21

Internet: www.lehrmittel-reinhold.de
e-mail: service@lehrmittel-reinhold.de