

## CuL-Kit-Standard



Das CuL-Kit Standard ist die mittlere Ausbaustufe des Schulbaukastens Chemie und Licht. Es erweitert das Student Kit sowohl durch eine grössere Auswahl an Experimenten als auch durch eine höhere Materialkapazität.

Im Standard Kit finden Sie eine Vielzahl attraktiver Experimente, die sich mit faszinierenden Wechselwirkungen zwischen chemischen Reaktionen und Lichtphänomenen beschäftigen. Zu jedem Experiment stehen Schüleranleitungen, methodische Hinweise für Lehrkräfte sowie ein ausführliches Lehrerhandbuch mit detaillierten Hintergrundinformationen zur Verfügung. Die enthaltenen Chemikalien sind in mittlerer Menge vorhanden und ermöglichen somit eine Vielzahl von Versuchsdurchführungen im Unterricht.

### Das Kit Professional enthält:

- 8 verständliche Schüleranweisungskarten
- Chemikalien
- Hinweise zur Entsorgung von verbrauchten Chemikalien
- Hilfsmittel
- Rahmenlehrplanzuordnung
- Kurze theoretische Erklärung
- methodische Hinweise und Tipps für Lehrer auf separaten Karten
- Prozedur
- Lehrerhandbuch, das die einzelnen Themen ausführlicher behandelt
- Sicherheitshinweise

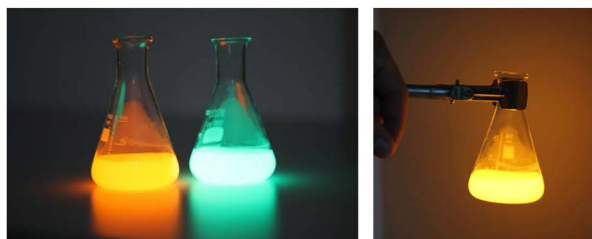
## Liste der experimentellen Module, die im Kit-Standard enthalten sind

### Modul Peroxyoxalat-Chemilumineszenz

**Modulbeschreibung:** Die Schülerinnen und Schüler stellen in Reagenzgläsern chemolumineszierende Lösungen in verschiedenen Farben her. Dabei untersuchen sie, wie sich die Leuchtintensität – und damit die Reaktionsgeschwindigkeit – durch Temperaturänderungen, Veränderungen des pH-Wertes sowie durch den Einsatz eines Katalysators beeinflussen lässt.

#### Inhalt

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



**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:** 350 Reagenzglas-Experimente

### Modul Pyrolumineszenz

**Modulbeschreibung:** Die Lehrkraft demonstriert eine eindrucksvolle Nachweisreaktion für Borverbindungen: Beim Verbrennen von Trimethylborat entsteht eine intensiv leuchtende grüne Flamme.

- Inhalt:**
- Gemisch für Pyrolumineszenz
  - Alubecher

**Rahmenlehrplanzuordnung:** Energie und die Materie

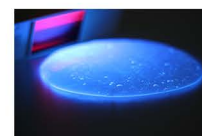
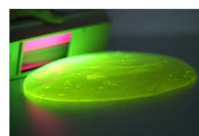
**Kapazität:** 500 Experimente im kleinen Massstab

## Modul Experimente mit Hydrogelen

**Modulbeschreibung:** Die Schülerinnen und Schüler synthetisieren ein vernetztes Polymer (Hydrogel) und untersuchen dessen physikalische und chemische Eigenschaften, insbesondere sein pH-abhängiges Verhalten. Dabei lernen sie grundlegende Konzepte der Polymerisation und des chemischen Gleichgewichts kennen.

**Inhalt:**

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



**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:** 200 Experimente mit Hydrogelherstellung im kleinen Massstab

## Modul Photochemischer Blaudruck-Cyanotypie

**Modulbeschreibung:** Die Schülerinnen und Schüler erstellen eigene Cyanotypie-Fotografien mithilfe eines lichtempfindlichen Chemikaliengemisches und Sonnenlicht. Dabei lernen sie ein klassisches Beispiel einer photochemischen Reaktion kennen.

**Inhalt:**

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



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

**Kapazität:** 2000 A4 Drücke

## Modul Photosynthetischer Druck

**Modulbeschreibung:** Auf lebenden Pflanzenblättern wird ein Jod-Stärke-Bild erzeugt. Dadurch lernen die Schülerinnen und Schüler grundlegende Aspekte der Photosynthese sowie den Nachweis von Stärke durch die Jodprobe kennen.

**Inhalt:**

- Lugolsche Lösung
- Negativvorlagen für photosynthetischen Druck

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

**Kapazität:** 200 Experimente

## Modul Experimente mit Phosphoreszenz

**Modulbeschreibung:** Die Schülerinnen und Schüler untersuchen die Phosphoreszenz eines speziellen Pigments, vergleichen diese mit Fluoreszenz und stellen ein eigenes phosphoreszierendes „Glas“ her.

**Inhalt:**

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

**Rahmenlehrplanzuordnung:** Energie und die Materie

**Kapazität:** 100 Experimente

## Modul Experimente mit Fluoreszenz

**Modulbeschreibung:** Untersuchung der Fluoreszenz verschiedener natürlicher und synthetischer Stoffe, die häufig auch in Alltagsprodukten vorkommen.

**Inhalt:**

- 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

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

**Kapazität:** 150 Experimente

## Modul Tribolumineszenz – Herstellung eines Mangankomplexes

**Modulbeschreibung:** Die Schülerinnen und Schüler synthetisieren in einem einfachen Reagenzglasversuch einen kristallinen Mangankomplex, der eine starke grüne Tribolumineszenz zeigt. Dabei lernen sie grundlegende Konzepte der Koordinationschemie sowie des chemischen Gleichgewichts kennen.

**Inhalt:**

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

**Rahmenlehrplanzuordnung:** Koordinationsverbindungen; Energie und die Materie; Reaktionsgleichgewicht

**Kapazität:** 250 Synthesen im Reagenzglasmasstab