

Schulinternes Curriculum Naturwissenschaften (Biologie / Chemie / Physik) im Wahlpflichtbereich II der Sekundarstufe 1

Inhaltlich knüpfen die Themen im Wesentlichen an die Fächer Biologie, Chemie und Physik. Der Schwerpunkt liegt pro Schuljahr bei einem dieser drei Fächer. Die Wahl des Schwerpunktes ist abhängig vom unterrichtenden Lehrer und den Interessen des Kurses.

In Anknüpfung an diese Fächer und zum Teil mit weiteren Bezügen zu den Fächern Mathematik, Technik und Informatik ist eine Auswahl aus den folgenden Themen vorgesehen.

Auswahl möglicher Themen

Biologie

- Zoogeschichten - Blick hinter die Kulissen
- Pilze - ganz besondere Lebewesen
- Bier brauen - Theorie und Praxis
- Alkohol? Kenn dein Limit! - Vom Umgang Jugendlicher mit Alkohol
- Keine Macht den Drogen!
- Vorsicht Parasiten!
- Mit allen Sinnen wahrnehmen - Die Sinnesorgane des Menschen experimentell betrachtet
- Blick ins Herz - Bau, Funktion und Auswertung bildgebender Verfahren zur medizinischen Diagnostik (CT, PET)
- Dem Boden so nah - Untersuchungen des Ökosystems Boden
- Naturschutz - ökologischer Umgang mit Schädlichen und Nützlichen in der Landwirtschaft
- Methodik:
 - Anfertigung einer „kleinen Facharbeit“
 - Erstellung einer Power-Point-Präsentation und
 - Einüben verschiedenster Präsentationstechniken
 - Besuch außerschulischer Lernorte
 - Teilnahme an einem Wettbewerb

Chemie

Folgende Themen sind denkbar und haben einen zeitlichen Umfang von etwa einem Quartal bis einem Halbjahr:

Chemie im Alltag

Zum Beispiel:

- Untersuchung von Lebens- und Haushaltsmitteln (z.B. Waschmittel, Farbstoffe, Kunststoffe, Lösungsmittel, ...)
- Materialwissenschaften: Untersuchung verschiedener Materialklassen wie z.B. Keramiken, Kunststoffe, Metalle usw. und die Identifizierung und Erklärung ihrer unterschiedlichen Eigenschaften
- durch Mikrowellenstrahlung lassen sich durch spezielle Techniken hohe Temperaturen erzeugen, mit denen man z.B. Gläser oder Legierungen herstellen und untersuchen kann
- „Von der Höhle zum Hochhaus“ – Wie entsteht ein Haus, und was steckt chemisch hinter den einzelnen Baustoffen wie z.B. Holz, Gips oder Beton?

Chemie und die Energie von morgen

Zum Beispiel:

- Behandlung chemischer / physikalischer Aspekte hinsichtlich Energiebetrachtungen bei elektronischen Bauteilen, Photovoltaik, Solarthermie, Brennstoffzellen, Dämmmaterialien, ...
- Durchführung von Versuchsreihen zu Holz, Kohlenhydraten, Ölen, ...

Forensik

- Entomologische Forensik (biologisch): Bau von Insekten und ihre Entwicklungsstadien, Arbeit von forensischen Entomologen, Tatortinformationen und genetischer Fingerabdruck
- „Das tödliche Dinner“ (chemisch): anhand eines Vergiftungsfalles werden die Schülerinnen und Schüler zu Kommissaren, wobei sie die Nachweis-Chemie einiger Ionen sowie notwendige medizinische Fachbegriffe erlernen

Teilnahme an einem Wettbewerb

z.B. „Dechemax“, „Jugend forscht“, „Chemie entdecken“

Ziel ist, dass alle Schülerinnen und Schüler ein schriftliches Dokument an die Wettbewerbsleitung schicken. Dazu müssen sie (innerhalb und manchmal auch außerhalb des Unterrichts) selbstständig Versuche durchführen und diese sorgfältig protokollieren sowie Aufgaben zu einem chemischen Themenbereich lösen.

Physik

Die im Folgenden aufgeführten Themengebiete besitzen jeweils einen Umfang von ca. einem Schulhalbjahr. Es soll im Laufe des Kurses eine Facharbeit über ein mit der Lehrkraft abzustimmendes Thema angefertigt werden.

Astronomie

- Aufbau des Sonnensystems, Eigenschaften von Sonne, Mond und Planeten, weitere Körper im Sonnensystem, Finsternisse
- Sterne: Sterntypen, Entfernungsbestimmungen, Lichtanalysen
- Himmelsbeobachtung: Instrumente, Sternbilder, „Stars am Nachthimmel“
- Projekt: Vertiefte Beschäftigung und Aufbereitung eines bestimmten Themas.
- Präsentation des Ergebnisses in der Schule
- 1-2 nächtliche Beobachtungen

Elektronik

- Lötkurs
- Messen von Schaltungen
- Halbleiter, Dioden und Transistoren
- elektronische Bauteile: Aufbau und Eigenschaften von Kondensatoren, Widerständen (LDR, HTR, etc.), Spulen
- elektronische Schaltungen im Selbstbau (mögliche Facharbeit)
- Digitalelektronik: logische Gatter, Flip-Flop, Addierer
- Signalübertragung: Mittelwellenempfänger, Tonübertragung durch Aufmodulierung auf Laserstrahl oder RFID-Detektor

Teilnahme an einem Wettbewerb

z.B. Teilnahme an der First Lego League (Bau und Programmierung von Robotern mit LEGO Mindstorms). Dies beinhaltet:

- Physik der Sensoren
- Schleifen und andere Kontrollstrukturen der Programmierung
- Roboter in diversen Anwendungen (Linie verfolgen, ...)
- Teilnahme am Wettbewerb inkl. Bearbeitung des Rahmenthemas des Wettbewerbs, z.B. BodyForward (Biomedizin) oder NanoQuest (Nanotechnologie)