



Der Differenzierungskurs Biologie/Chemie im Wahlpflichtbereich II der Jahrgangsstufen 9 & 10



Im Differenzierungskurs Biologie/Chemie können die Schülerinnen und Schüler entsprechend ihrer naturwissenschaftlichen Begabung und Neigung Fachinhalte vertiefend erarbeiten. Hier werden Fachinhalte und Fachmethoden vermittelt, die der normale Fachunterricht nicht bieten kann.

Allgemeine Informationen

Stundenumfang:

3 Wochenstunden (1 Doppelstunde + 1 Einzelstunde);

Fächer:

In der Jgst. 9 liegt der Schwerpunkt auf dem Fach Biologie, in der Jgst. 10 auf dem Fach Chemie. Der Unterricht ist jedoch durchgängig fächerübergreifend bzw. fächerverbindend angelegt.

Kursarbeiten:

Pro Halbjahr werden 2 Kursarbeiten geschrieben (1-stündig), die 2. Kursarbeit im 2. Halbjahr kann durch eine Präsentation/ein Referat oder eine Projektarbeit ersetzt werden.

Lehrbücher:

Es ist kein spezielles Lehrbuch vorhanden bzw. eingeführt; die Konzeption der Unterrichts- bzw. Lehrmaterialien erfolgt durch die Kursleiterin/ den Kursleiter in Anlehnung an den jeweiligen Themenkatalog (s.u.). Da also ein Lehrbuch fehlt, ist eine kontinuierliche, vollständige und ordentliche Unterrichtsmitschrift umso wichtiger!

Arbeitsmethoden:

- beobachten, beschreiben und bestimmen von Lebewesen;
- Einsatz von Mikroskop sowie Binokular und Durchführung von Experimenten und Untersuchungen zwecks Übung wissenschaftlicher Methoden und Arbeitstechniken;
- naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Einsatz von Fachsprache/-vokabular beschreiben und erklären;
- qualitative und quantitative Experimente

Wesentliche Zielsetzungen:

- Die Unterrichtsinhalte sollen in die Nähe zur Lebenswirklichkeit der Schüler/innen gesetzt und realitätsnahe Kenntnisse/Vorstellungen entwickelt werden.
- Die Natur soll in ihrer Komplexität, aber auch in ihrer Anfälligkeit kennengelernt werden.
- Die vielfältigen Eingriffe/Einflüsse des Menschen sollen erkannt und das eigene Verhalten kritisch hinterfragt werden.
- Es soll eine Vorbereitung auf die Erfordernisse der Berufswelt geleistet werden (Arbeitstechniken kennenlernen, naturwissenschaftliches Denken entwickeln, sorgfältiges Arbeiten im Team erlernen, die eigene Arbeit & Untersuchungen planen & organisieren)



Biologie (Biologie/Chemie WP II)

Unterrichtsinhalte in Klasse 9



Nachhaltigkeit ist das Stichwort, unter dem sich die unten aufgeführten Inhalte subsumieren lassen. Die Fridays-for-Future-Bewegung zeigt sehr deutlich, dass sich Jugendliche und Kinder sehr wohl für ihre Umwelt interessieren und sich Sorgen um ihre Zukunft machen. Sich eine Meinung und Haltung in puncto Klimaschutz, Umweltschutz, Lebensraumerhaltung und Artenschutz zu aufzubauen, setzt den Erwerb von Grundlagenwissen und ebenso Kenntnisse über kleinere und größere (globale) Zusammenhänge voraus. Hier setzt die Biologie in diesem WP II-Kurs an, bevor eine diesbezügliche Vertiefung und Erweiterung im zweiten Abschnitt, also in der Chemie, stattfindet. Es gilt z.B. zu erfahren, was ein Rebhuhn, ein Feldhamster oder eine Kornblume ist (Stichwort Artenkenntnis), welche Lebensraumsprüche diese haben und warum diese Arten mehr und mehr aus unserer Umwelt verschwinden. Darüber hinaus soll erarbeitet werden, warum Lebensraumschutz auch Klimaschutz ist und welchen Einfluss man selbst – als Verbraucher – auf die Umwelt hat.

Themen der Jahrgangsstufe 9 (Biologie):

- Konventionelle und ökologische Landwirtschaft
- Biodiversität (biologische Vielfalt)
- Klimawandel
- Verbraucher Mensch
- Lebensmittel und Gesundheit (Schadstoffe in Lebensmitteln)



Chemie (Biologie/Chemie WP II)

Unterrichtsinhalte in Klasse 10



Für die Nachhaltigkeit der Landwirtschaft ist die Beschaffenheit der Böden entscheidend. Gute Böden können mehr Wasser speichern und liefern auch in längeren Trockenzeiten Ernteerträge. Mit dem Thema Boden soll der ökologische Ansatz der 9. Klasse fortgeführt werden. Die chemische Analytik erlaubt aber eine genauere und vertiefte Auseinandersetzung damit, welche Stoffe im Boden enthalten sein sollten und welche Stoffe dort nicht hineingehören.

Der inhaltliche Schwerpunkt des Unterrichts liegt auf der qualitativen Analyse vorwiegend anorganischer Bodenbestandteile. In zahlreichen Experimenten werden die einzelnen Stoffe nachgewiesen. Die Erarbeitung der zugehörigen Reaktionsgleichungen schließt sich an. Einzelne quantitative Analysen und Konzentrationsberechnungen geben einen Ausblick auf die Arbeit in einem chemischen Labor.

Grundlegende Informationen:

Auch in der Jahrgangsstufe 10 wird dreistündig unterrichtet, was eine Doppelstunde zum ausgiebigen Experimentieren ermöglicht und einer Einzelstunde, in welcher theoretische Inhalte erarbeitet und vertieft werden können.

Pro Halbjahr werden zwei Kursarbeiten geschrieben (einstündig), die zweite Kursarbeit im zweiten Halbjahr kann durch eine praktische Prüfung oder eine Projektarbeit ersetzt werden.

Inhalte 10.1(Beispiele):

- Einfache Bodentypanalyse
- pH-Wert-Bestimmung (Titrationsen, Oxoniumionen, pH-Wert von Salzlösungen)
- Nitratnachweis (Ringprobe, Salze der Salpetersäure, Redoxreaktion)
- Phosphatnachweis (Molybdätnachweis, Salze der Phosphorsäure und ihre Eigenschaften, Puffer)
- Halogenidnachweis (Löslichkeitsprodukt)
- Dünger (Zusammensetzung, Analyse, Recherchen)

Inhalte 10.2 (Beispiele):

- Schadstoffe im Boden am Beispiel von Stolberg
- Bleinachweis als Bleiiodid (Demonstrationsversuch, Wirkung von Schwermetallen auf den Organismus)
- Calcium-, Strontium-, Bariumnachweis mittels Flammenfärbung (Schalenmodell der Atome)
- Kupfernachweis als Tetramminkomplex (Komplexe; vereinfachte Erklärung)
- Eisennachweis als Berlinerblau (Oxidationszahlen)
- Vanadiumnachweis/Farbenspiel (Oxidationszahlen)
- Quantitative Analysemethoden (Komplextitrationsen, Redox-titrationsen, DC, LC, HPLC, IC, UV-VIS-Spektroskopie)