

Differenzierungsbereich der Jahrgangsstufen 8 und 9

Naturwissenschaftlicher Schwerpunkt

Zusammenarbeit der Fächer Biologie, Chemie und Physik

Der Differenzierungsbereich Naturwissenschaften bietet die Möglichkeit, sich mit naturwissenschaftlichen Zusammenhängen aus den Fächern Biologie, Chemie und Physik intensiv und vor allem fächerübergreifend zu beschäftigen. Die Themenauswahl orientiert sich an Aspekten und Phänomenen, die in der Regel nicht Bestandteil des Fachunterrichts sind, jedoch Anknüpfungspunkte zu zentralen Themen der verschiedenen Fächer in der Sekundarstufe I und II bieten. Elementare Bestandteile der Arbeit im Kurs sind eine praxisbezogene, handlungsorientierte Vermittlung. Die Auswahl der Themen zeigt eine alltagsrelevante und gesundheitsorientierte Ausrichtung. Es wird außerdem auf eine verstärkte Hinführung zu den naturwissenschaftlichen Arbeitsmethoden in der Oberstufe geachtet (Wissenschaftspropädeutik).

Themen in der Jahrgangsstufe 8

8.1 Farben und Farbstoffe in der Natur

- Farbentstehung und Wahrnehmung
- Farbwechsel im Tierreich
- Tarnung oder Warnung – Bedeutung der Farben bei Tieren
- Blüten- und Fruchtfarbstoffe (Isolierung und chromatografische Auftrennung, Färben)
- Zusammenspiel von Farben bei Blüten und Insekten – Symbiose und Koevolution
- Bedeutung der Farben für den Menschen (Haarfärbung, Farbberatung, Styling)

8.2 Aufbau, Struktur und Funktion der Haut

- Einführung in die organische Chemie (Fett und Fettsäuren, Wasser, Salze, Lösungen)
- Haut und Creme, Lotion und Emulsion
- gesunde Haut, Hautpflege und Hautschutz (Sonnenbrand vermeiden, Gefahr von Hautkrebs, Akne)
- Blindenschrift und Fingerabdrücke
- Haut und Temperaturregelung
- Untersuchung von Seifen und Waschmitteln (Wirkungsweise, Allergien)

Themen in der Jahrgangstufe 9

9.1 Biotechnik der Nahrungs- und Genussmittel

- Einführung in die Untersuchung an Lebensmitteln und Getränken
- Bakterien in der Lebensmittelherstellung - Joghurt und Sauerkraut
oder: von der Milch zum Käse
- Vergärung - aus Saft wird Wein, aus Wein wird Essig
- Hefen oder: Sauerteigherstellung
- Riechen und Schmecken – Cola und Bionade, Energiedrinks, Lebensmittelzusätze E...
- Zusatzstoffe in Lebensmitteln – Essigsäure, Zitronensäure etc.
- Lebensmittelverderb durch Mikroorganismen
- Gesundheitsrisiken durch falsche Ernährung (Diabetes, Bulimie, Magersucht etc.)

9.2 Natürliche und chemische Wirkstoffe

- Kommunikation im Pflanzenreich – Pheromone, Fraßschutz
- Pflanzenhormone und Wachstumsstoffe
- Pflanzeninhaltsstoffe
- Chemie der Gifte, Gift- und Drogenwirkung (Koffein, Nikotin, Curare, Rauschgifte)
- Hormonelle Regulation - Regelkreise, Gigantismus, Insulin
- Moderne Medizin und Wirkstoffe aus der Natur – Medikamente und Herstellung von Naturheilprodukten

Kompetenzen, die im Differenzierungskurs erlernt werden sollen:

- ✓ Aufbau, Durchführung und Auswertung von Versuchen
- ✓ anfertigen von Versuchsprotokollen
- ✓ Modelle und Schemata erstellen und auswerten
- ✓ recherchieren, beurteilen und auswählen von Informationen
- ✓ erstellen von Referaten, Vorträgen und mediengestützten Präsentationen, verschiedene Visualisierungsformen
- ✓ unterstützte und eigenständige Vorbereitung auf die Differenzierungsarbeiten
- ✓ kennenlernen und anwenden von materialgestützten Aufgabenformaten