

# Lehrplan: Umwelt- und Biochemie

Das Ziel des Kurses ist es, den Schülerinnen und Schülern gemäß ihren Interessen eine Erweiterung bzw. Vertiefung ihres Bildungshorizontes zu ermöglichen. Der Kurs "Umwelt- und Biochemie" stellt eine Vertiefung der im Unterrichtsfach Chemie gelehrteten Inhalte dar, orientiert sich aber im Bereich der geforderten Inhalte und Kompetenzen am Lehrplan des dem Kurs zugeordneten Pflichtfachs. Zusätzlich finden sich geeignete Bildungs- und Lehraufgaben und didaktische Grundsätze in den Inhalten des Kurses wieder.

## Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Verschwendung natürlicher Ressourcen, der Verlust der Biodiversität und die Folgen des Klimawandels gefährden die Lebensgrundlagen der gegenwärtigen und der künftigen Generationen und verlangen ein verantwortungsbewusstes Handeln. Umweltbildung will Kompetenzen und Haltungen zur demokratischen Gestaltung einer zukunftsfähigen Gesellschaft fördern, in der unter anderem Ressourcenschonung ein wichtiges Anliegen ist. Ziel ist es, Schülerinnen und Schüler zu befähigen, im Spannungsfeld von individuellen und gesellschaftlichen sowie ökologischen und ökonomischen Interessen verantwortungsvoll urteilen und handeln zu können.

Der Unterricht soll für die Anliegen und Erfordernisse des Natur-, Tier- und Umweltschutzes und für die Gestaltung eines umweltbewussten und gesunden Alltags sensibilisieren. Neben dem Verständnis für Ökosysteme werden verstärkt Fragestellungen einbezogen, die sich an den Interessen der Schülerinnen und Schüler und dem aktuellen Weltgeschehen orientieren. Als Kernthemen werden unter anderem Klimawandel und -schutz; Schutz von Boden, Wasser und Luft; nachhaltige und sozial gerechte Ressourcen- und Energienutzung; Abfall und Emissionen; Recycling und Ernährung gesehen.

Die Schülerinnen und Schüler können das Zusammenwirken von ökologischen, ökonomischen und sozialen Faktoren bei Umweltproblemen verstehen und mögliche Lösungsvorschläge ableiten. Sie sollen sich als Teil der Natur und Gesellschaft erfahren und Bereitschaft zeigen, an der Erhaltung der Biodiversität (Arten, Boden, Landschaft) und an der nachhaltigen Entwicklung der Lebensgrundlagen mitzuwirken. Die eigenen Lebensgewohnheiten auf Prinzipien der Nachhaltigkeit überprüfen und daraus Konsequenzen für das eigene verantwortliche Handeln ableiten. Visionen für eine umweltverträgliche und nachhaltige Zukunft entwickeln und Handlungen, die einen nachhaltigen Beitrag dazu darstellen, planen und umsetzen.

## Didaktische Grundsätze:

Ausgehend von ihrer Erfahrungswelt sollen die Schülerinnen und Schüler im Unterricht den induktiven Weg der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung nachvollziehen und zunehmend selbstständig durchführen. Dies beinhaltet das Formulieren von Fragen und Vermutungen sowie das Planen, Durchführen, Beobachten und Auswerten von Untersuchungen. Vorgänge und Phänomene in Natur, Umwelt und im menschlichen Körper werden sowohl auf der makroskopischen Ebene (Stoffebene) als auch auf der submikroskopischen Ebene (Teilchenebene) betrachtet, beschrieben und erklärt. Der Unterricht zielt darauf ab, dass die Schülerinnen und Schüler, ausgehend von der Alltagssprache, schrittweise die Fachsprache erwerben, die es ihnen ermöglicht, sich Fachwissen zu erschließen sowie sich präzise und fachlich angemessen auszudrücken. Somit werden sie zur Teilhabe an gesellschaftsrelevanten naturwissenschaftlichen Diskussionen und Entscheidungsprozessen befähigt, insbesondere zu den Themen Umweltschutz, Nachhaltigkeit und Gesundheit.

## Lehrplanbezug:

Der Kurs orientiert sich an folgenden Teilen des Lehrplans der 7. und 8. Klasse Chemie:

- Bindungsmodelle, Strukturen und Wechselwirkungen
- Symbolische und grafische Darstellungen auf Teilchenebene
- Kennzeichen chemischer Reaktionen: stoffliche und energetische Veränderungen
- Darstellung chemischer Reaktionen: Wort- und Formelgleichungen, modellhafte Darstellungen
- Typen chemischer Reaktionen: Säure-Base-Reaktionen, Reduktions-Oxidations-Reaktionen
- Planen, Durchführen, Beobachten, Erfassen, Auswerten und Dokumentieren von Untersuchungen (ua. Trennverfahren, einfache Nachweise, Synthesen und Analysen)
- Verhalten und Sicherheit im Umgang mit Chemikalien im chemischen Labor sowie im Alltag
- Bedeutung der Chemie für Alltag, Wirtschaft, Gesundheit und Umwelt sowie die damit verbundene Verantwortung für eine nachhaltige Zukunft
- Organische Stoffklassen und Typen organischer Reaktionen
- Biochemische Grundlagen  
Erläutern, wie alle Lebensvorgänge auf stofflichen und energetischen Veränderungen beruhen und die Menschen von ihrer stofflichen Umwelt abhängig sind.  
Gesundheitsfördernden und bewussten Umgang mit Stoffen der Alltagswelt am Beispiel von Genussmitteln und Drogen diskutieren.  
Aspekte der Pharmakologie und Toxikologie an ausgewählten Beispielen darstellen

## Lehrstoff:

- Einteilung, Eigenschaften, Nomenklatur und Darstellungsmöglichkeiten von komplexen anorganischen und organischen Verbindungen
- Ökotoxikologie Lerninhalte:
  - Grundlagen der Toxizität
  - Einführung in das Basiswissen der organischen und ökologischen Chemie
  - Nomenklatur und Darstellungsmöglichkeiten komplexer Verbindungen
  - Einteilung von umwelt- und gesundheitsgefährlichen Stoffen aufgrund des atomaren Aufbaus bzw. der funktionellen Gruppen
  - Transport, Umwandlung und Verteilung von umweltgefährlichen Stoffen in der Umwelt (Boden, Wasser, Luft)
  - Wechselwirkung bzw. Einfluss von umwelt- und gesundheitsgefährlichen Stoffen bzw. deren Umwandlungs-/Abbauprodukten auf die Umwelt (Mensch, Tiere, Pflanzen)