

Wahlpflichtfach Chemie/Biologie

Chemie (Klasse 9)

Thema: Lebensmittelchemie

1. Halbjahr:

- Schwerpunkt: Organische Chemie
- Kontexte:
 - „Rund um die Milch“
 - „Schokolade – mehr als ein Genuss?“

Die Schülerinnen und Schüler untersuchen selbständig Inhaltsstoffe von Lebensmitteln. Sie wenden dabei verschiedene spezifische Nachweismethoden an. Sie erschließen sich grundlegende Kenntnisse über den Aufbau, die Struktur, die Eigenschaften und die Funktionen charakteristischer Biomoleküle (Nährstoffe), wie Fette, Proteine, Kohlenhydrate.

Mögliche Inhalte:

- Spezifische Nachweismethoden: Fehling-Probe, Seliwanow-Probe, Biuret-Reaktion, Ninhydrin-Reaktion
- Herstellungsverfahren: „Von der Kuh ins Tetra Pak“, „Von der Kakaobohne zur Tafel Schokolade“
- Experimentelle Gewinnung von Zucker aus der Zuckerrübe
- Herstellung verschiedener Lebensmittel: Butter, Frischkäse, Gummibärchen
- Unverträglichkeiten/ Krankheiten: Laktose Intoleranz, Diabetes

2. Halbjahr:

- Schwerpunkt: Anorganische Chemie (Fortsetzung: Organische Chemie)
- Kontexte:
 - „Mineralwasser – H₂O und mehr!“
 - „Zusatzstoffe im Überblick“

Die Schülerinnen und Schüler untersuchen verschiedene Mineralwasser auf ihre Inhaltsstoffe. Sie führen spezifische Ionennachweise durch und überprüfen ausgewählte Gewässer auf ihre Trinkwassereignung und ihre Gütequalität (Fächerverbindung zu Biologie und Geographie möglich). Sie erschließen bzw. festigen ihre Kenntnisse zum Aufbau und zur Struktur von Wasser und gehen dabei auf die intra- und intermolekularen Wechselwirkungen ein und erklären auf Grundlage dessen diverse Stoffeigenschaften.

Mögliche Inhalte:

- Spezifischen Ionennachweise: Carbonat-Ionen, Halogenid-Ionen, Phosphat-Ionen, Sulfat-Ionen, Metall-Ionen
- Wasser als Lösungsmittel, Lösungsmittelvergleich: Durchführung von Extraktionen (z.B. Farbstoffe)
- Duft- Farb- und Aromastoffe im Überblick
- Erklärung naturwissenschaftlicher Phänomene: Oberflächenspannung, Dichteanomalie

Zudem ist vorgesehen, dass die Schülerinnen und Schüler verpflichtend an der 1. Runde der Chemieolympiade („Chemie – die stimmt!“) teilnehmen.

Biologie (Klasse 10):

1. SCHWERPUNKT: Enzyme

Kenntnisse über die Struktur von Proteinen, besonders der Enzyme, ermöglichen das Verstehen von Stoffwechselfvorgängen. Durch eigene experimentelle Arbeit begreifen die Schüler/innen, dass die biokatalytische Funktion der Enzyme von verschiedenen Faktoren abhängig ist.

- Proteine
- Modellvorstellungen von Enzymen
- Abhängigkeit der Enzymwirkung von spezifischen Faktoren

2. SCHWERPUNKT: Pflanzenphysiologie

Im Mittelpunkt des Unterrichts stehen die Methoden des Erkenntnisgewinns und der Präsentation: präparieren, mikroskopieren, experimentieren, messen und protokollieren, Arbeiten mit Modellen, präsentieren usw. Dazu bieten sich Praktika, wie z.B. zur Photosynthese der Pflanze an.

- Fette und Kohlenhydrate
- Bau und Funktion von Biomembranen
- Photosynthese
- Wahlthemen (von den folgenden Themen sollte eines bearbeitet werden):

Aufbau und Funktion von Spaltöffnungen, Bewegungen bei Pflanzen,
Reproduktionsstrategien bei Pflanzen, Bestimmung und Dokumentation heimischer Pflanzen
(Was blüht denn da?)

Im Wahlpflichtfach wird der Schwerpunkt auf experimentelles Arbeiten gelegt. Im Vordergrund stehen also Methodenkompetenz (Handlungsorientierung) und personale Kompetenz (Förderung der Selbstständigkeit).