



**Lehrstoff:**

II. Jahrgang:

Grundbegriffe und Arbeitsweise der Chemie:

Aufbau der Materie (Stoffbegriff, Element, Verbindung, Gemische), Trennverfahren, Analyse und Synthese; Sicherheit im Umgang mit gefährlichen Stoffen; Formelschreibweise, chemische Gleichungen, Stöchiometrie.

Vom Atombau zu den Stoffeigenschaften:

Nuklide, Atommodelle, Elektronenkonfiguration, Periodensystem, Chemische Bindungen und Wechselwirkungskräfte (einschließlich Solvatation).

Chemische Reaktionen:

Triebkräfte der Natur (Enthalpie, Entropie), Kinetik und Katalyse; Chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz; Protolysereaktionen, pH-Wert; Redox-Reaktionen, Spannungsreihe, Elektrolyse und galvanische Elemente, Korrosion; organische Nomenklatur und funktionelle Gruppen, organische Reaktionstypen; anorganische und organische Analytik.

**Kompetenzbereich „Chemische Technologie“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen wichtige Rohstoffe und Produkte und verstehen die Bedeutung dieser Stoffe für Wirtschaft, Technik, Gesellschaft und Umwelt;
- führen einfache Experimente zu technologischen Verfahren zur Herstellung von Produkten durch und können die Eigenschaften, Herstellungsverfahren und Einsatzgebiete der Produkte beschreiben;
- können aus unterschiedlichen Medien fachspezifische Informationen zu den jeweiligen Themen beschaffen;
- erkennen die kulturell-gesellschaftspolitischen Konsequenzen von technologischen Verfahren und können dazu persönliche Standpunkte präsentieren und begründen.

**Lehrstoff:**

II. Jahrgang:

Anorganische Rohstoffe und Produkte:

Nichtmetalle, wichtige Säuren und Basen und deren Salze (zB technische Gase, Schwefelsäure, Kochsalz, Baustoffe, Düngemittel); Metalle und Halbmetalle.

III. und IV. Jahrgang:

Organische Rohstoffe und Produkte:

Fossile Rohstoffe und ihre Produkte; organische Rohstoffe und Produkte mit funktionellen Gruppen (zB Halogenkohlenwasserstoffe, Alkohole und deren Oxidationsprodukte) und deren Nachweis; Kunststoffe und ausgewählte Beispiele aus den Bereichen Pharmazeutika, Farbstoffe, Wasch- und Reinigungsmittel.

**Kompetenzbereich „Biotechnologie“:**
**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen Bau, Funktionen und Energieinhalte biochemisch relevanter Moleküle und Grundzüge des Stoffwechsels und können einfache Nachweisreaktionen und biotechnologische Experimente durchführen;
- können, ausgehend von den Grundsubstanzen, den Aufbau zu größeren biologischen Einheiten (Zellaufbau) darstellen;
- kennen die Prinzipien der Informationsweitergabe auf biochemischem Wege;
- können einen Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit herstellen und Nutzen und Gefahren der Biotechnologie hinterfragen.

**Lehrstoff:**

III. und IV. Jahrgang:

Grundlagen der Biochemie und Ernährung:

Proteine, Fette und Kohlenhydrate in Lebensmitteln, Lebensmittelzusatzstoffe.

Molekulare Grundlagen der Zelle und Genetik:

Von der DNA zum Protein (Transkription, Translation, Replikation), analytische Methoden.

Stoffwechselprozesse:

Katabolismus, Anabolismus, Zyklen, Fotosynthese, Energieumsatz und Stofftransport, Biokybernetik.

Ausgewählte Beispiele moderner Technologien (zB Gärungsprozesse, Klonen, Penicillin- und Insulinproduktion, nanotechnologische Anwendungen).

### **Kompetenzbereich „Physikalische Phänomene und Methoden“:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- physikalische Experimente planen, durchführen und protokollieren;
- Zusammenhänge zwischen Messgrößen in Form von Tabellen, Diagrammen und Gleichungen darstellen;
- Hypothesen aufstellen und Modelle entwickeln und diese auf Plausibilität und Gültigkeit prüfen;
- naturwissenschaftliche Fragestellungen analysieren, Untersuchungsstrategien entwickeln und Lösungsansätze formulieren, mögliche Ergebnisse abschätzen und errechnen.

### **Lehrstoff:**

I. Jahrgang:

Ausgewählte Phänomene der klassischen Physik (zB Reibung, Auftrieb, Brechung, Reflexion, thermische und elektrische Leitfähigkeit). Erhaltungssätze, insbesondere Energieerhaltung.

III. und IV. Jahrgang:

Phänomene und Methoden aus den folgenden Themenbereichen:

Bewegungsgleichungen; Schwingungs- und Wellenphänomene in Mechanik, Optik und Elektromagnetismus; Physikalische Felder (Gravitation, elektrische und magnetische Felder); Thermodynamik (zB Wärmetransport, Hauptsätze, Gaskinetik); Moderne Physik (Atom-, Kern- und Teilchenphysik, Quantenphysik, Relativitätstheorie, Astrophysik).

### **Kompetenzbereich „Naturwissenschaften, Umwelt und Gesellschaft“:**

#### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen Stoffkreisläufe der Ökosphäre und die wesentlichen Parameter der Umweltbewertung und können einfache Luft-, Boden- und Wasseruntersuchungen durchführen;
- können Schadstoffe, die durch anthropogenen Einfluss entstanden sind, den Verursachern zuordnen und technische und sozialpolitische Maßnahmen zur Schadstoffverringerung nennen und einschätzen;
- können die Gewinnung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse, deren Verlässlichkeit und Grenzen anhand von Beispielen erläutern;
- können zu aktuellen Themen aus unterschiedlichen Medien problemspezifische Informationen beschaffen, ihre sachliche Richtigkeit hinterfragen und in geeigneter Form darstellen;
- können die Konsequenzen von naturwissenschaftlichen Ergebnissen in Bezug auf Nachhaltigkeit und persönliche sowie gesellschaftliche Verantwortung abschätzen, Schlussfolgerungen für ihr Handeln daraus ziehen und dies auch darstellen und begründen.

### **Lehrstoff:**

I. Jahrgang:

Erkenntnisgewinn in der Naturwissenschaft und Auswirkungen auf die Gesellschaft (anhand ausgewählter Beispiele):

Beobachtung, Experiment, Hypothese, Theorie, Modell, Prognose, Qualitätskriterien der Wissenschaft; Entwicklung physikalischer Weltbilder (zB vom geozentrischen zum heliozentrischen Weltbild, von der klassischen zur modernen Physik).

II. Jahrgang:

Ökologie:

Luft, Luftgüte, Luftschadstoffe, Treibhauseffekt, Wasser, Wassergüte, Abwasserwirtschaft, Boden, Abfallwirtschaft.

III. und IV. Jahrgang:

Aktuelle gesellschaftliche Themen (zB Effizienzsteigerung der Energieverwendung, Vor- und Nachteile verschiedener Energiequellen, Nachhaltigkeit, Klimaproblematik, Strahlenbelastung, Nanotechnologie).

Ökologie und Gesellschaft:

Nachwachsende Rohstoffe und Ökoenergie; Spannungsfeld Ökologie – Ökonomie anhand aktueller Themen; aktuelle Forschungsbereiche (zB Brennstoffzelle und andere alternative Energieträger).

**Lehrstoff (alle Kompetenzbereiche):**

I. bis IV. Jahrgang:

Für die Fachrichtung wichtige Stoffe und Verfahren. Übungen zu ausgewählten Kapiteln der Naturwissenschaften.

## ANGEWANDTE INFORMATIK

**Kompetenzbereich „Informatiksysteme, Mensch und Gesellschaft“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- Hardware-Komponenten und deren Funktionen benennen und erklären, eine PC-Konfiguration bewerten und Anschaffungsentscheidungen treffen sowie einfache Fehler der Hardware beheben;
- Vor- und Nachteile marktüblicher Betriebssysteme benennen, ein Betriebssystem konfigurieren, Daten verwalten, Software installieren und deinstallieren und die Arbeitsumgebung einrichten und gestalten;
- Netzwerksressourcen nutzen und Netzwerkkomponenten benennen und einsetzen und im Netzwerk auftretende Probleme identifizieren;
- Daten sichern, sie vor Beschädigung und unberechtigtem Zugriff schützen, sich über gesetzliche Rahmenbedingungen informieren und diese berücksichtigen;
- die gesellschaftlichen Auswirkungen von Informationstechnologien erkennen und zu aktuellen IT-Themen kritisch Stellung nehmen.

**Lehrstoff:**

I. Jahrgang:

Hardwarekomponenten:

Motherboard und BIOS, Prozessoren, Arbeitsspeicher, Festplatten und andere Speichermedien; Monitore; Drucker, Scanner; Hardware für Internetzugang.

Betriebssysteme:

Marktübliche Betriebssysteme; Desktopeinstellungen, Druckerverwaltung, Netzwerkeinstellungen, Benutzerverwaltung, Dateiverwaltung; Installation.

Netzwerke:

Komponenten; Daten im Netzwerk; Verwendung von Druckern im Netzwerk; Einstellungen im Mail-Client und im Browser.

Datensicherung:

Medien zur Datensicherung; Virenschutz; Firewalls; Updates, Service Packs; Digitale Signatur.

II. Jahrgang:

Rechtliche und gesellschaftliche Aspekte:

Grundsätze des Datenschutz- und Telekommunikationsgesetzes; Bedeutung des Urheberrechts, Copyright; Lizenzverträge – Shareware, Freeware, Open Source; gesellschaftliche Auswirkungen der Informationstechnologie; Suchtverhalten.

**Kompetenzbereich „Publikation und Kommunikation“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können