

BIOSCIENCE

Schwerpunkt des Realgymnasiums, 7. + 8. Klasse; 2 Wochenstunden ab 2014/2015

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Unterrichtsgegenstand „Bioscience“ soll dazu dienen, den Schülerinnen und Schülern einen detaillierten Einblick in biologische und chemische Arbeitstechniken und Umweltabläufe zu geben, um sie mit Wissen und Grundfähigkeiten für naturwissenschaftliche Berufe auszustatten.

Die Aufgabe von Bioscience ist es daher, Schülerinnen und Schülern, unter der Berücksichtigung von persönlichen und regionalen Aspekten, sowohl den sicheren Umgang mit Laborgeräten als auch profunde Kenntnisse über wichtige chemische und biologische Prozesse zu lehren.

Dies soll vor allem durch selbständiges praktisches Arbeiten mit gängigen naturwissenschaftlichen Arbeitsmaterialien vermittelt werden.

Bioscience hat des Weiteren die Aufgabe, die Schülerinnen und Schüler in die Lage zu versetzen, die volkswirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung von Naturwissenschaft und Technik altersgemäß einschätzen zu können, sowie auf die Berufs- und Arbeitswelt vorzubereiten.

Beitrag zu den Aufgabenbereichen der Schule:

Die Inhalte der Regelfächer Biologie und Chemie sollen altersadäquat in praktische Fähigkeiten umgesetzt und weiterentwickelt werden.

Beiträge zu den Bildungsbereichen:

Mensch und Gesellschaft:

Sinnvolle Nutzung von materiellen und energetischen Ressourcen; gesellschaftsrelevante Umsetzung von biologischem und chemischem Wissen und Erkenntnissen.

Natur und Technik:

Kenntnisse über die historische Entwicklung von naturwissenschaftlichen Forschungsmethoden und deren Nutzen für die Gesellschaft; Naturwissenschaften als Vernetzung verschiedener Disziplinen und Fertigkeiten verstehen; natürliche Phänomene kennen lernen und beschreiben können; Einblicke in technische und naturwissenschaftliche Berufs- und Forschungsfelder.

Sprache und Kommunikation:

Beschreibung und Protokollierung von Abläufen und Versuchen; Kenntnisse über die naturwissenschaftliche Fachsprache und deren gezielter Einsatz.

Kreativität und Gestaltung:

Hinführen zur eigenständigen Planung von Versuchen und zur Findung neuer Lösungsansätze für naturwissenschaftliche Fragestellungen; emotionale Erfahrungen fördern.

Gesundheit und Bewegung:

Gesundheitsfördernde und –schädliche Stoffe der Alltagswelt kritisch betrachten und sinnvoll einsetzen.

Didaktische Grundsätze:

Anknüpfend an den Erfahrungsbereich der Schülerinnen und Schüler sind die Inhalte altersadäquat zu vermitteln. Hierbei bieten sich insbesondere Methoden an, welche die Selbsttätigkeit, Eigenverantwortung und Teamfähigkeit unterstützen. Bei der Anwendung der jeweiligen Methode ist auf Anschaulichkeit, Praxisorientierung und Aktualität zu achten.

Die Einbeziehung außerschulischer Expertinnen und Experten sowie die Durchführung von Exkursionen und Lehrausgängen eröffnen neue Perspektiven, stellen unmittelbare Zusammenhänge her und wirken durch ihren Realitätsbezug motivationsfördernd.

Durch vielfältiger Medieneinsatz wird die Kommunikationsfähigkeit, den Aktualitätsbezug und die interaktive Auseinandersetzung gefördert.

Lehrstoff:

Chemie:

Eine Auswahl aus folgenden Themenbereichen ist zu treffen:

Sicherheit in Laboratorien:

Brand- und Explosionsschutz; Unfallverhütung; Lesen und Handhaben von Sicherheitsdatenblättern.

Laboriumstechnik:

Sicherer Umgang mit Chemikalien (und deren Entsorgung) und Laborgeräten.

Allgemeine und anorganische Chemie:

Verwendung des Periodensystems der Elemente; Chemische Bindung; Reaktionsgleichungen, Reaktionstypen und Mechanismen; Chemisches Gleichgewicht; Komplexometrie.

Physikalische und organische Chemie:

Mehrstufige Synthesen; Isolierung von Naturstoffen; physikalische Analysemethoden; Probenahme von festen, flüssigen und gasförmigen Stoffen.

Analytische Chemie:

Identifikation von Kationen und Anionen; gravimetrische und volumetrische Bestimmungen; chemische und physikalische Analyse; Trenn-, Reinigungs-, und Aufkonzentrierungsverfahren; qualitative und quantitative Analyse.

Biologie:

Eine Auswahl aus folgenden Themenbereichen ist zu treffen:

Ökologie und Umwelt:

An Hand eines ausgewählten Beispiels betreffend Energie und Umwelt die Charakteristika nachhaltiger Entwicklung kennen lernen und Realisierungsmöglichkeiten diskutieren; Aufzeigen globaler ökologischer Probleme und Diskussion von Lösungsmöglichkeiten.

Bau von Zellen:

Vertiefung des Wissens über Aufbau und Funktion von Erbinformationsträgern; Vorgänge der Proteinbiosynthese kennenlernen.

Der Mensch:

Pflanzen und ihre Inhaltstoffe: Funktion und Wirkungsweise im menschlichen Körper.

Grundlagenforschung:

Kennenlernen von wissenschaftlichen Fragestellungen der Biologie und Mitarbeit an Forschungsprojekten.

Kompetenzen für Biologie und Chemie:

Aufbau der Kompetenzen „Arbeiten in Laboratorien“, „Dokumentation“, „Interpretation und Verarbeitung von Messdaten“ anhand von ausgewählten naturwissenschaftlichen Beispielen.