

Biologie/Chemie (BI/CH)

Schwerpunktfach

Richtziele	
Grundkenntnisse	Grundhaltungen
Maturandinnen und Maturanden	Maturandinnen und Maturanden werden sich bewusst
<ul style="list-style-type: none">• verfügen über vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Themenbereichen der Biologie und Chemie,• haben Einblick in die chemischen und biologischen Zusammenhänge von Ökosystemen• kennen die Bedeutung von Biologie und Chemie zur Erklärung ökologischer, medizinischer und technischer Phänomene,• erfassen die Bedeutung von Biologie und Chemie als wichtige Disziplinen in der Grundlagenforschung und deren Anwendungen, speziell im Bereich der Ökologie und Umwelttechnik, der Bio- und Gentechnologie, der Sportbiologie, der chemischen Technologie und der Werkstoffe,• können praktische und instrumentelle Methoden anwenden.	<ul style="list-style-type: none">• dass Neugier und Forscherdrang das naturwissenschaftliche Denken begünstigen,• dass Präzision und Sorgfalt im naturwissenschaftlichen Arbeiten unabdingbar sind,• dass trotz steter Fortschritte in der Wissenschaft letztlich nicht alles erklärbar ist,• dass viele scheinbar gelöste Probleme wieder neue Fragen aufwerfen,• dass der Mensch dieser Welt Ehrfurcht und Rücksichtnahme schuldet,• dass Fragen um Leben und Tod nicht ausschliesslich auf eine materialistisch-naturwissenschaftliche Ebene reduziert werden können.
Grundfertigkeiten	
Maturandinnen und Maturanden	
<ul style="list-style-type: none">• bringen die Kenntnisse der Biologie und der Chemie in einen Zusammenhang und vernetzen sie mit Inhalten anderer Wissenschaften,• führen Feld- und Laborarbeiten aus, die biologische und chemische Methoden beinhalten,• planen selbständig, einzeln oder im Team längerfristige Projekte, führen diese durch und werten sie aus,• arbeiten selbständig mit Fachtexten unter Einbezug moderner Medien,• dokumentieren und präsentieren eigene Arbeiten.	

2 Biologie/Chemie Schwerpunktfach

Grobziele	Lerninhalte	Fähigkeiten, Fertigkeiten, Haltungen	Fächerkoordination Methodische Hinw.
<p>Die Spezialisierung der Zelle erklären. Die Vielseitigkeit des Stoffwechsels bei Bakterien erläutern.</p> <p>Bau und Funktion der Gewebetypen bei Pflanzen, Tieren und Menschen aufzeigen, Fortpflanzung und Entwicklung bei Pflanzen und Tieren vergleichen.</p>	<p><i>Biologie</i> Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vom Einzeller zum Mehrzeller: Prokaryonten, Eukaryonten, Mehrzeller • Zellen/Gewebe bei Pflanzen, Tieren, Menschen • Bakterien, Pilze • Sporen- und Blütenpflanzen • Fortpflanzung und Entwicklung (Keimung, Metamorphose) • Wirbellose, Wirbeltiere <p><i>Biologie/Chemie integriert</i> Sportbiologie / Gesunder, kranker Mensch</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energie- und Stoffhaushalt • Bewegungsapparat • Funktion der Organsysteme, Gesunderhaltung • Arzneimittel: biotechnologische Gewinnung und Synthese an ausgewählten Beispielen, toxikologische Eigenschaften, Drogen und deren Missbrauch 	<p>Die Technik des Mikroskopierens beherrschen, Präparate erstellen und Skizzen anfertigen.</p> <p>Durchführung, Planung und Auswertung von Versuchen. Parameter messen, beobachten und vergleichen. Sektionen durchführen.</p> <p>Biomedizinische Parameter bestimmen (Conconi-Test).</p> <p>Erkennen, dass pharmazeutisch wirksame Substanzen sehr verschiedener Herkunft sein können; erkennen, dass zwischen Medikamenten und Drogen ein enger Zusammenhang bestehen kann.</p>	<p>FK → PH (optische Instrumente)</p> <p>FK → TS (Umsetzung biologischer und medizinischer Erkenntnisse) (Treffpunkt)</p> <p>GÖK (Gesellschaft)</p>

3 Biologie/Chemie Schwerpunktfach

Grobziele	Lerninhalte	Fähigkeiten, Fertigkeiten, Haltungen	Fächerkoordination Methodische Hinw.
<p>Möglichkeiten und Grenzen der Modellvorstellung erkennen.</p> <p>Beziehungen zwischen Struktur und Eigenschaften von Stoffen verstehen.</p> <p>Das Prinzip des dynamischen Gleichgewichts bei chemischen Reaktionen erfassen. Die Grundlagen der Analytik kennen lernen.</p> <p>Lebensgemeinschaften qualitativ wie quantitativ erfassen und vergleichen sowie deren Bedeutung für die Natur beurteilen. Feldbiologische Arbeiten mit ökologischen Themen planen, durchführen und auswerten. Die Belastung für Natur und Umwelt erkennen und Ansätze zu deren Schutz aufzeigen.</p>	<p><u>Chemie</u> Modelle und Konzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Von der Atomhypothese zum differenzierten Atommodell, das wellenmechanische Atommode • Chemische Bindungen, Molekülorbital, räumliche Strukturen von Molekülen, Ionen und Komplexe. <p><u>Chemie</u> Physikalische Chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chemisches Gleichgewicht, Enthalpie, Entropie, Gibbs-Helmholtz-Gleichung • Ionenungleichgewichte: Säuren und Basen, Fällungsreaktionen, Titrationsen <p>Radioaktivität</p> <ul style="list-style-type: none"> • radioaktive Strahlung und ihre Folgen • Zerfallsreihen (Massendefekt, Kernenergie) <p><u>Biologie</u> Ökologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pflanzenökologie, Geobotanik, Waldwirtschaft • Kreisläufe (natürliche und unterbrochene) • Methoden der Ökologie • Ökologische Vernetzung am Bsp. Landwirtschaft • Umweltverträglichkeit • Stadtökologie • Tierökologie, Brutvogelkartierung • Gefährdung und Schutz von Lebensräumen 	<p>Das (für unsere Sinne) Unzugängliche in eine logische Abhängigkeit von etwas Zugänglichem bringen. Phänomenologische und mathematische Beschreibung komplexer Sachverhalte.</p> <p>Auswertung der Experimente mit statistisch-mathematischen Methoden unter Einbezug des Computers.</p> <p>Mit Bestimmungshilfen arbeiten. Biologisch-mathematische Modelle anwenden.</p> <p>Wasser- und Bodenqualität mit biologischen und chemischen Methoden bestimmen.</p>	<p>GÖK (Gesellschaft) Spannungsfeld zwischen technischem Fortschritt, Anspruch auf Wohlstand und der Umweltverschmutzung</p> <p>Integration Informatik (Informationsbeschaffung)</p> <p>Integration Informatik (Informationsbeschaffung)</p> <p>GÖK (Gesellschaft) Energiediskussion im Spannungsfeld Kernenergie, fossile Brennstoffe, Alternativenergien</p> <p>Verantwortungsbewusster Umgang mit Ressourcen</p> <p>FK → GG (Boden) (Treffpunkt)</p>

4/1 *Biologie/Chemie* Schwerpunktfach

Grobziele	Lerninhalte	Fähigkeiten, Fertigkeiten, Haltungen	Fächerkoordination Methodische Hinw.
<p>Funktionsweise und Bedeutung des Nerven- und Hormonsystems und im Besonderen des Gehirns erkennen. Lernprozesse bei Tier und Mensch erfassen. Möglichkeiten und Grenzen der Verhaltensbiologie erkennen.</p> <p>Qualität von Haltungsansprüchen beurteilen können.</p> <p>Den Wertwandel in der Tierzucht begründen. Besonderheiten des menschlichen Verhaltens erfassen.</p> <p>Die verschiedenen Reaktionsmechanismen und Reaktionstypen der organischen Chemie formulieren.</p> <p>Grundlagen der organischen präparativen Chemie kennen lernen.</p> <p>Verstehen, wie die wichtigsten Naturstoffe aus einfachen Bausteinen entstehen. Über alte chemische Technologien informiert sein. Prinzipien und Bedeutung der makromolekularen Chemie nachvollziehen.</p>	<p><i>Biologie/Chemie integriert</i> Neurobiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sinneszellen und Nervensystem • Gehirn • Hormone und Regelkreise • Leistung des Gehirns, Bewusstsein • Urteilsfähigkeit • Dysfunktionen, Verletzungen <p>Angewandte Verhaltensbiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verhaltensbiologische Grundlagen (z.B. Nutztierhaltung) • Verhaltensbeobachtung • Kriterien einer artgerechten Tierhaltung • Verhalten des Menschen <p><i>Chemie</i> Organische Chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das chemische Verhalten der gesättigten, ungesättigten und halogenierten Kohlenwasserstoffe und der Aromate. • Die wichtigsten organischen Sauerstoffverbindungen: Alkohole, Aldehyde, Ketone, Ester, Ether, Carbonsäuren • Kohlenhydrate, Aminosäuren und Eiweisse, Fette <p>Technische Chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Verarbeitung von Holz zu Papier <p>Makromolekulare CH</p> <ul style="list-style-type: none"> • Natur- und Kunststoffe • Typische Reaktionen (Polymerisation, Polykondensation, Polyaddition). • Anwendung der Kunststoffe im Alltag und in der Technik. 	<p>Sektion und lernphysiologisch Tests durchführen.</p> <p>Neurophysiologische Tests</p> <p>Verhaltensweisen dokumentieren und auswerten.</p> <p>Formen der Tierhaltung vergleichen. Ethische Forderungen</p> <p>Die Beziehungen zwischen Struktur und Eigenschaften der verschiedenen Verbindungen erkennen.</p> <p>Einführung in die Technik des Arbeitens im Labor, organische Verbindungen unter Laborbedingungen herstellen. Nachweismethoden für die wichtigsten Naturstoffe kennen lernen.</p> <p>Erkennen der Bedeutung der Holzverarbeitenden Industrie in der Innerschweiz und ihre Zukunftsaussichten kennen.</p> <p>Herstellung von Kunststoffen im Labor</p>	<p>GÖK: (Gesellschaft, Ökologie, Kommunikation)</p> <p>FK → PP (Menschliches Verhalten) (Treffpunkt)</p> <p>GÖK (Gesellschaft) Spannungsfeld zwischen technischem Fortschritt, Anspruch auf Wohlstand und der lokalen und globalen Umweltverschmutzung</p>

4/2 *Biologie/Chemie* **Schwerpunktfach**

Grobziele	Lerninhalte	Fähigkeiten, Fertigkeiten, Haltungen	Fächerkoordination Methodische Hinw.
<p>Grundbausteine des Lebens erkennen.</p> <p>Erkennen, dass die chemischen Reaktionen im lebenden Organismus unter Mitwirkung von Katalysatoren ablaufen.</p> <p>Sich Aufschluss über die biologische Bedeutung der Nahrung geben. Erkennen, dass Nährstoffe Energieträger sind.</p> <p>Die Methoden der Biotechnologie verstehen und praktisch erfahren.</p> <p>Die Techniken der Gentechnologie kennen und deren Möglichkeiten und Gefahren in vernetzter Sichtweise erfassen.</p> <p>Die Notwendigkeit gesetzlicher Regelungen einsehen.</p>	<p><i>Biologie/Chemie integriert</i> Biochemie und Molekularbiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammensetzung und Strukturen der Nucleinsäuren. • Enzyme: Wirkungs- und Substratspezifität, Enzym-Substrat-Komplex • ADP und ATP • Abbau der Kohlenhydrate: Atmungskette • Abbau der Fette <p>Bio- und Gentechnologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biotechnik in der Nahrungsmittelproduktion. • Gentechnologische Verfahren: Übertragung von gentechnischem Material in einen Empfängerorganismus, Reinigung der DNA, Charakterisieren der DNA durch Restriktionsanalyse, Inaktivierung von biologischem Material durch Autoklavieren • Diskussion von ethischen und rechtlichen Aspekten 	<p>Die Geschichte der Naturwissenschaften in den letzten hundert Jahren kritisch reflektieren. Sich mit der Tatsache vertraut machen, dass der Mensch immer tiefer in die Geheimnisse der Natur eindringt.</p> <p>Biochemische Experimente planen und durchführen und dabei erkennen, dass uns Mikroorganismen dabei assistieren.</p> <p>Einfache biotechnische Experimente ausführen.</p> <p>Eigene Untersuchungen mit gentechnischen Methoden durchführen.</p>	<p>GÖK (Gesellschaft)</p> <p>GÖK (Gesellschaft) Risiken und Chancen der Gentechnologie</p> <p>Ethik in der Gentechnik</p>