

Die mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer in der Oberstufe

	Mathematik	Biologie	Chemie	Physik	Informatik
Schwerpunkte	- Erfahrungen, Erscheinungen unserer Welt aus Natur, Gesellschaft, Beruf,.... wahrzunehmen und Verfahren kennen und verstehen zu lernen, diese zu verstehen und einzuordnen - Mathematik als geniale theoretische Schöpfung zu erfahren, die eindeutige und allgemeingültige Aussagen liefert - logische Denkfähigkeit (unabhängig von Inhalten) erlangen, die im späteren Studien- und Berufsleben in sehr vielen Bereichen von großer Bedeutung sind und sowohl an der Uni als auch im Betrieb nachgefragt werden. - Mathematik wird in vielen Studiengängen (Wirtschaftswissenschaften, Psychologie, Gesundheitskommunikation, Naturwissenschaften, ...) gefordert ist, was man sich jetzt noch nicht vorstellen kann/ noch nicht im Blick hat. Ebenfalls sind die Mathematiknote bzw. die Kenntnisse, die in entsprechenden Tests gefordert/offengelegt werden, in sehr vielen Betrieben ein wichtiges Einstellungskriterium.	- In der Oberstufe gliedert sich der Biologieunterricht in vier Bereiche: - Genetik - Ökologie - Neurophysiologie - Evolution	EF: Vertiefung und Erweiterung organischer Stoffklassen, Geschwindigkeit chemischer Reaktionen, vertiefte Betrachtung des Ablaufes und des Stoffumsatzes bzw. des Energieumsatzes bei chemischen Reaktionen, Steuerung / Beeinflussung chemischer Reaktionen, neue Werkstoffe aus Kohlenstoff, Kohlenstoff und Klima Q1: Elektrochemie (Redoxreaktionen, elektrochemische Stromerzeugung, Batterien, Akkumulatoren, elektrochemische Gewinnung von Rohstoffen, alternative Energieerzeugung und -speicherung), Säuren, Laugen und Verfahren der Konzentrationsbestimmung, Arten und Ablauf bzw. Steuerung von Reaktionen in der organischen Chemie (Reaktionsmechanismen) Q2: Chemie des Benzols, Licht und Farbe, Farbstoffe und Färbverfahren, Kunststoffe	- vermittelt, neben grundlegenden Kenntnissen und Qualifikationen, Einsichten auch in komplexere Naturvorgänge sowie für das Fach typische Herangehensweisen an Aufgaben und Probleme. - Sowohl im Leistungskurs als auch im Grundkurs steht das Experiment im Zentrum: - der Unterricht im Grundkurs ist im Wesentlichen an Phänomenen und Schlüsselexperimenten orientiert. - Im Leistungskurs werden die Inhalte und Methoden vertieft aus verschiedenen Perspektiven in den Blick genommen.	- Programmieren Lernen mit der Programmiersprache Java anhand einer einsteigerfreundlichen grafischen Entwicklungsumgebung (z.Z. "Greenfoot"). - Modellierung und Implementierung anhand lebensnaher Anforderungsbeispiele (Sortier-, Suchalgorithmen,...) - Leben in der digitalen Welt – Immer mehr Möglichkeiten und immer mehr Gefahren!? (Auswirkungen der Informatik auf die Gesellschaft) - Aufbau von Kommunikation in Netzwerken - Nutzung und Modellierung von Datenbanken in Anwendungskontexten
Zugehens- und Arbeitsweise	s. Kompetenzen Argumentieren, Kommunizieren,.... Kernlehrplan	- Biologische Fragestellungen zu entwickeln - Experimente durchzuführen bzw. nachvollziehen und sie interpretieren,	nach Möglichkeit experimentelle Vorgehensweise (sowohl Schülerexperimente als auch Demonstrationsexperimente), Ermittlung von Beobachtungen bzw. Messwerten und deren	- Kleine Arbeitsgruppen - Förderung der Teamarbeit - Selbständiges Arbeiten	Sehr Praktisch orientierter Unterricht (natürlich auch Theorie)

		• Diagramme zu beschreiben und auszuwerten • Arbeit mit Modellen und das Abstrahieren von biologischen Sachverhalten	Auswertung, • Dokumentation experimenteller Arbeiten / Protokolle • Einsatz von digitalen Medien, z. B. Animationen, Simulationen, Lernmodule • Nutzung und Bewertung verschiedener Informationsquellen, z. B. Schulbuch, Fachtexte, Internet • Erarbeitung und Anwendung von Modellvorstellungen sowie der zugehörigen Fachsprache zur Deutung von Stoffeigenschaften, chemischen Reaktionen und chemischen Anwendungen, z. B. im technischen Bereich • Strukturierung und Systematisierung chemischer Sachverhalte auf der Grundlage von Basiskonzepten, z. B.: Stoff-Teilchen, Struktur-Eigenschaften, Energie-Energieumsatz, Donator- Akzeptor	• Entwicklung von Problemlösungsstrategien	
„Was muss ich mitbringen?“	• Einsatzbereitschaft : Nicht sofort aufgeben, auch wenn etwas nicht gelingt! • Regelmäßiges, kontinuierliches Arbeiten: learning for the test funktioniert gerade in Mathematik nicht • Solides Grundlagenwissen aus der SI	• Grundlagen aus dem Chemieunterricht, • Interesse an molekularbiologischen Fragestellungen (z.B.: Bau der DNA; Vorgehensweisen in der Gentechnik; molekularbiologische Abläufe bei der Weitergabe von Nervenimpulsen, Wirkung von Schmerzmitteln, Giften, Drogen; Ablauf der Fotosynthese...) • Bereitschaft zu lernen. Dabei spielen sowohl die Beschreibung von Phänomenen in einer exakten Fachsprache, das zielgerichtete, ergebnisorientierte Überprüfen von Hypothesen durch Experimente als auch das logi-	• Freude am Experimentieren und am analytischen Denken • Neugier und Interesse im naturwissenschaftlichen Bereich • Ausdauernde Lernbereitschaft • Chemisches Grundwissen aus der Sek. I (Atombau, Bindungsarten, Stoffklassen, Nomenklatur, Reaktionsgleichungen, Umgang mit Größengleichungen, chem. Rechnen) • Mathematische Behandlung	• Interesse an naturwissenschaftlichen Denk und Arbeitsweisen • Spaß an physikalischen Problemen • Teamfähigkeit • Grundkenntnisse aus der Sek I	• Grundsätzlich kein Vorwissen und auch kein besonderes Equipment, wie eigenen PC o.ä. (außer ein USB-Stick) nötig! • Logische und teilweise auch abstrakte Denkweisen schaden nicht.

		sche Schließen und Argumentieren eine besondere Rolle. • Interesse an komplexere Naturvorgänge wie z.B. Stoffkreisläufe, Nahrungsbeziehungen etc. aufzuklären und zu bearbeiten.	chemischer Sachverhalte		
--	--	---	-------------------------	--	--