

Lehrplan

1. Allgemeine Bildungsziele

Die Naturwissenschaften Physik, Chemie und Biologie beschäftigen sich mit der unbelebten und der belebten Umwelt des Menschen und dem Menschen selbst. Der Unterricht soll einige grundlegende Gesetzmässigkeiten vermitteln und Einblick in die naturwissenschaftliche Erkenntnisgewinnung bieten. Anhand dieser Kenntnisse soll dem Lernenden eine kritische Auseinandersetzung mit Phänomenen der Natur ermöglicht werden. Der Unterricht soll die Sensibilisierung des Bewusstseins gegenüber der Natur, das Erkennen von Prozessen und Wechselwirkungen und den Respekt gegenüber der Umwelt fördern. Die Lernenden sollen befähigt werden, gesellschaftspolitische Fragestellungen im Zusammenhang mit der Natur kritisch zu beurteilen und Informationsressourcen zu erschliessen.

2. Richtziele

Kenntnisse

a) Physik

- elementare Sachverhalte und Prozesse und wichtige technische Anwendungen kennen, sowie über die zu ihrer Beschreibung notwendige Terminologie verfügen
- die Elemente der physikalischen Arbeitsweise kennen (Beobachtung, Beschreibung, Experiment, Hypothese, Modell, Theorie)
- Messmethoden und Messgeräte kennen
- Grundgrössen und ihre Einheiten kennen
- Definition und Einheit einer Auswahl abgeleiteter Grössen kennen
- Einsicht in die grossen Zusammenhänge in der Natur gewinnen
- Einblick in die Grundlagen, Problemstellungen und Methoden der naturwissenschaftlichen Disziplin Physik gewinnen
- die Arbeitsweise und die Methoden der Naturwissenschaft kennen und verstehen (insbesondere das Zusammenspiel von Theorie, Experiment und technischer Anwendung)
- die Energie als zentrale Grösse zur Beschreibung physikalischer Prozesse kennen

b) Chemie (noch nicht definitiv! Ist in Bearbeitung bei den Chemikern)

- Teilchenmodell der Stoffe / Aggregatzustände
- Einfaches Atommodell
- Elemente / Periodensystem
- Formelsprache
- Bindungsverhältnisse in Salzen, flüchtigen Stoffen und Metallen
- Zwischenmolekulare Kräfte
- Lösungsverhalten (hydrophil und lipophil)
- Reaktionstypen (Komplexreaktionen am Bsp. der Salzlösung, Protolysen und Redoxreaktionen anhand exemplarischer Beispiele auch aus dem organischen Bereich)

c) Biologie

- Grundlagen der Morphologie, Anatomie und Physiologie von pflanzlichen und tierischen Organismen
- Grundlegende Kenntnisse der Evolution

- Einfluss von abiotische und biotische Faktoren auf die Organismen verstehen
- Ausgewählte Ökosysteme mit ihren Problemen kennen

Fertigkeiten

- Interpretieren von Texten und Graphiken aus verschiedenen Quellen
- Zusammenhänge sprachlich und graphisch darstellen
- Gezielt zu einem naturwissenschaftlichen Problem recherchieren
- Analogien erkennen
- Experimente wenn möglich durchführen, auswerten und Resultate interpretieren

Haltungen

- Basisinteresse und Neugierde für Zusammenhänge in der Natur
- Subjektive emotionale Eindrücke mit wissenschaftlichen Hilfsmitteln analysieren und in einen objektiven Rahmen stellen
- Bereitschaft, alle naturwissenschaftlichen Erkenntnisse (Physik, Chemie, Biologie) zusammenzuführen
- Fachkenntnisse umweltbewusst einsetzen und wo möglich nachhaltige Problemlösungen unterstützen
- Zu aktuellen Fragen eigene, fundierte Meinungen bilden und naturwissenschaftliche Argumentationen erkennen

Interdisziplinarität

3. Stundendotation

- 1. Jahr 2 Lektionen Physik pro Woche
- 2. Jahr 2 Lektionen Chemie pro Woche
- 3. Jahr 2 Lektionen Biologie pro Woche

4. Abschluss

Sämtliche Zeugnissnoten der 6 Semester gelten für den Diplom- und Berufsmaturitätsabschluss als Erfahrungsnote. Es wird der Mittelwert aller sechs Positionennoten ermittelt.

5. Schullehrplan

Lehrmittel

Physik	keines
Chemie	Duden, Basiswissen Schule
Biologie	keines

1. Jahr- Physik

Wissensbereich	Leistungsziele	Inhalte	SSK	MK	TAX	Lek. ca.	Hinweise, Empfehlung
Mechanik	Die Lernenden verstehen die Begriffe der Kinematik	<ul style="list-style-type: none"> Definition der Geschwindigkeit Definition der Beschleunigung Grafische Darstellung Freier Fall als Anwendung 	1.12 1.13	2.1 2.2 2.5	K1 K3 K4	4	<ul style="list-style-type: none"> Begriffe der Änderungsrate sowie von Mittelwerten kommen auch in der Wirtschaft zur Anwendung Aussagen mit Messwerten Belegen und Graphen interpretieren
		<ul style="list-style-type: none"> Freier Fall als Anwendung Messung der Erdbeschleunigung 				2	
	Die Lernenden kennen die Grundlagen und Konzepte der physikalischen Kräfte sowie deren Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Woran erkennt man Kräfte 4 fundamentale Wechselwirkungen 	1.8 1.9	2.5	K1 K2 K3 K4	2	
		<ul style="list-style-type: none"> Newtonschen Gesetze a) in Worten b) zeichnerisch c) mathematisch 				4	
		<ul style="list-style-type: none"> Vektoraddition Vektorzerlegung 				4	
	Die Lernenden befassen sie intensiver mit speziellen Kräften	<ul style="list-style-type: none"> Masse Gewichtskraft Federkraft 	1.8 1.9	2.2 2.5	K1 K2 K3	4	

Wissensbereich	Leistungsziele	Inhalte	SSK	MK	TAX	Lek. ca.	Hinweise, Empfehlung
Mechanik	Die Lernenden können einfache dynamische Systeme beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> Dynamik: $F=ma$ mit Reibung, mit mehreren Massen mit Bewegung im Schwerfeld 	1.11 1.13	2.5 2.11	K4 K5 K6	6	<ul style="list-style-type: none"> Erweiterte Sichtweise für Vorgänge im Alltag FCI (Force Concept Inventory)
	Die Lernenden setzen sich mit den Begriffen Arbeit/Energie/Leistung auseinander	<ul style="list-style-type: none"> Energie und Energieströme Energieträger Gesellschaftliche Bedeutung 	1.1 1.6 1.7 1.13 1.16	2.5 2.11	K1 K2 K3 K6	2	<ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Sicht auf die Energieträger und Energieströme in unserer Gesellschaft
		<ul style="list-style-type: none"> Goldene Regel der Mechanik Def Arbeit Gültigkeit der Formel $W=Fs$ 				2	
		<ul style="list-style-type: none"> Leistung als Arbeit pro Zeit Leistung als Kraft mal Geschwindigkeit Wirkungsgrad 				2	
Wärme	Die Lernenden lernen die Basisgrösse Temperatur sowie die zugehörigen Messgeräte kennen	<ul style="list-style-type: none"> Definition der Celsiusskala Umrechnen in Kelvin Definition der Kelvinskala Temperaturwahrnehmung beim Menschen Anomalie des Wassers 	1.9	2.5	K1 K2	2	<ul style="list-style-type: none"> Subjektives Temperaturempfinden im Gegensatz zur physikalischen Temperaturmessung
		<ul style="list-style-type: none"> Thermometer auf der Basis der Ausdehnung von festen, flüssigen und gasförmigen Stoffen Widerstandsthermometer Wärmebilder Temperaturmessung durch Farbumschlag 				2	

Wissensbereich	Leistungsziele	Inhalte	SSK	MK	TAX	Lek. ca.	Hinweise, Empfehlung
Wärme	Die Lernenden erarbeiten anhand des Gasthermometers die Kelvinskala sowie die zugehörigen Gasgesetze	<ul style="list-style-type: none"> Messwerte erfassen und Auswerten Extrapolieren zum abs. Nullpunkt Modellvorstellung von Gasen 	1.9	2.1 2.2 2.6	K2 K3 K4 K5	2	<ul style="list-style-type: none"> Erfassen von Messwerten und deren Auswertung
		<ul style="list-style-type: none"> $pV/T = \text{const}$ in allen Varianten $pV = nRT$ Normbedingungen 				4	
	Die Lernenden erarbeiten den Begriff der Wärme sowie den 1. Hauptsatz der Wärmelehre	<ul style="list-style-type: none"> Messung der Wärmekapazität von Wasser Definition der spezifischen Wärmekapazität Mischvorgänge 				4	
		<ul style="list-style-type: none"> Erwärmung durch Mischen Erwärmung durch Arbeit Erwärmung durch Verbrennung 				4	
		<ul style="list-style-type: none"> Latente Wärme bei Phasenübergängen 				2	
	Die Lernenden erarbeiten am Beispiel von Wärmekraftmaschinen die gesellschaftliche Bedeutung der Wärmelehre	<ul style="list-style-type: none"> Drinking Duck Stirlingmotor Dampfmaschine 	1.10 1.13	2.6	K2 K3 K4 K5	2	
		<ul style="list-style-type: none"> Energieflussschema eff. Wirkungsgrad max. Wirkungsgrad 				4	<ul style="list-style-type: none"> Diskussion Grundsätzlicher physikalischer Grenzen bei der Energieumwandlung

Wissensbereich	Leistungsziele	Inhalte	SSK	MK	TAX	Lek. ca.	Hinweise, Empfehlung
Wärme		<ul style="list-style-type: none"> • Kühlschrank • Wärmepumpen 				4	<ul style="list-style-type: none"> • Diskussion über Heiztechnik sowie der Verbrennungsmotoren
			Prüfungen im ersten Jahr Reserve			8 10	
			Total			80	

2. Jahr - Chemie

Wissensbereich	Leistungsziele	Inhalte	SSK	MK	TAX	Lek. ca.	Hinweise, Empfehlung
Stoffe	Den Begriff Stoff als Grundlage kennen und diskutieren können	<ul style="list-style-type: none"> • Gemische von reinen Stoffen unterscheiden können • den Unterschied zwischen physikalischen und chemischen Prozessen kennen • die Bezeichnungen von Stoffgemischen kennen und Beispiele dazu geben können 	1.9 1.10 1.13	2.1 2.5	K1 K2 K3 K4 K5	6	

Wissensbereich	Leistungsziele	Inhalte	SSK	MK	TAX	Lek. ca.	Hinweise, Empfehlung
Atombau und Periodensystem der Elemente	Anhand von Modellen erkennen, dass der Aufbau der Atome die Grundlage für die chemische Bindung darstellt	<ul style="list-style-type: none"> die Elementarteilchen und ihre wichtigsten Eigenschaften kennen die Begriffe Ordnungszahl, Masse, Massenzahl, Isotope definieren und beschreiben können den Begriff Ionisierungsenergie kennen und das Bohr'sche Atommodell beschreiben können den grundlegenden Aufbau des Periodensystems der Elemente kennen in der Lage sein die Elektronenkonfiguration eines Elementes herzuleiten und die Anzahl der Valenzelektronen zu nennen 	1.9 1.10 1.13	2.1 2.5	K1 K2 K3 K4 K5	10	

Wissensbereich	Leistungsziele	Inhalte	SSK	MK	TAX	Lek. ca.	Hinweise, Empfehlung
Chemische Bindungen	Die 3 Bindungstypen: Molekülbindung, Ionenbindung und metallische Bindung kennen und diskutieren können	<ul style="list-style-type: none"> • Das Kugelwolkenmodell beschreiben können • die kovalente Bindung erklären können • einfache Strukturformeln und Skelettformeln zeichnen können • mit Hilfe der Elektronegativität und der Lewis-Formel entscheiden können, ob ein Molekül ein Dipol ist. • zwischen welchen Molekülen van-der Waals-Kräfte oder Dipol-Dipol- Kräfte und Wasserstoffbrücken wirken, entscheiden können. • von einfachen Molekülen angeben können, ob sie sich besser in Wasser oder in Benzin lösen können. • Moleküle nach steigendem Siedepunkt ordnen können • die Ionenbindung kennen und Verhältnisformeln aufstellen können • Salzgitter und Gitterenergien kennen • mit Hilfe einer Skizze erklären können, wie Ionenbindungen aufgebaut sind. • die Eigenschaften der Salze mit Hilfe einer Skizze beschreiben können. • die Namen der Anionen und Kationen (Hauptgruppe I bis III, und IV bis VII) und mehratomigen Ionen 	1.9 1.10 1.13	2.1 2.5	K1 K2 K3 K4 K5	15	

Wissensbereich	Leistungsziele	Inhalte	SSK	MK	TAX	Lek. ca.	Hinweise, Empfehlung
Chemische Bindungen		<ul style="list-style-type: none">• Nomenklatur der Salze• Metalle und Legierungen mit Hilfe einer Skizze beschreiben• Die Eigenschaften der Metalle und Legierungen mit Hilfe einer Skizze beschreiben können				4	

Wissensbereich	Leistungsziele	Inhalte	SSK	MK	TAX	Lek. ca.	Hinweise, Empfehlung
Chemische Reaktionen	<p>Die Reaktionstypen kennen und einfache Beispiele erstellen und diskutieren können</p> <p>Gleichgewicht</p> <p>Säure-Base Reaktionen</p> <p>Redox-Reaktionen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stöchiometrische Berechnungen durchführen können • Einheiten umrechnen (mol-g und mol-Liter) für alle Aggregatzustände • Massenwirkungsgesetz definieren können • Die Faktoren beschreiben, die das chemische Gleichgewicht beeinflussen können (Konzentration, Druck und Temperatur) • Die Begriffe „Säure“ und „Base“, „konjugierte Säure bzw. Base, saure und basische Lösung definieren können • Wissen, was eine Säure-Base-Reaktion ist • Den pH-Wert definieren können und die pH-Skala kennen • Wissen, was eine Redoxreaktion ist • Die Begriffe „Reduktion“ und „Oxidation“ kennen und damit umgehen können • Wissen, was eine elektrochemische Spannungsreihe ist • Galvanische Zelle beschreiben können 	1.9 1.10 1.13	2.1 2.5	K1 K2 K3 K4 K5	28	

Wissensbereich	Leistungsziele	Inhalte	SSK	MK	TAX	Lek. ca.	Hinweise, Empfehlung
Organische Chemie	Die Bedeutung der organischen Chemie kennen und den Zusammenhang mit alltäglichen Anwendungen erkennen	<ul style="list-style-type: none"> Kohlenwasserstoffe (Eigenschaften, Summenformel, Strukturformel) Einige funktionelle Gruppen und ihre Eigenschaften kennen (Alkohole, Carbonsäuren, Ester) 	1.9 1.10 1.13	2.1 2.5	K1 K2 K3 K4 K5	7	<ul style="list-style-type: none"> Biologische Anwendungen
			Prüfungen im ersten Jahr Reserve			4 6	
			Total			80	

3. Jahr - Biologie

Wissensbereich	Leistungsziele	Inhalte	SSK	MK	TAX	Lek. ca.	Hinweise, Empfehlung
Zytologie	Die Zusammenhänge zwischen Bau und Stoffwechsel von pflanzlichen und tierischen Zellen erkennen. Aufgaben und Leistungen wesentlicher Zellorganellen erörtern.	<ul style="list-style-type: none"> Zellkern Membrane Zytoplasma Chloroplasten Mitochondrien 	1.9 1.10	2.5 2.11	K1 K5	10	

Wissensbereich	Leistungsziele	Inhalte	SSK	MK	TAX	Lek. ca.	Hinweise, Empfehlung
Evolution	Die Vielfalt der heute lebenden Organismen als Resultat eines sehr lange dauernden Entwicklungsprozesses erkennen. Die wesentlichen Mechanismen der Evolution kennen und Beispiele für Belege erörtern Die Evolution des Menschen in den Grundzügen kennen	<ul style="list-style-type: none"> • Evolutionsfaktoren wie Variation, Mutation, Selektion • Belege: Fossilien, Homologie • Menschenaffen und Mensch im Vergleich • Stammbaum Mensch 	1.9 1.10	2.5 2.11	1,4	24	
Ökologie	Die Auseinandersetzung der Organismen mit ihrer abiotischen und biotischen Umwelt wahrnehmen und erkennen	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgewählte abiotische Faktoren • Innerartliche Beziehungen • Biozönosen und Ökosysteme • Kreisläufe C und N • Ausgewählte Ökosysteme wie Wald oder See 	1.13	2.5 2.11	4,5,6	32	
			Prüfungen im ersten Jahr Reserve			4 10	
			Total			80	