

Naturwissenschaften

1. Gemeinsame Bildungsziele

Der Unterricht in Naturwissenschaften ist auf die Schwerpunkte Natur, Wissenschaft und Mensch ausgerichtet.

Natur

- Der Unterricht weckt die Neugierde für die Naturphänomene. Er fördert das Verständnis für die Vorgänge in der belebten und unbelebten Natur.
- Er schärft den Blick für die systematischen Vorgänge und fördert das verantwortungsbewusste Handeln der Natur gegenüber.

Menschen

- Durch die naturwissenschaftlichen Einsichten wird die Selbsterkenntnis gefördert. Der Unterricht vermittelt Orientierungshilfen zur Gesunderhaltung von Mensch und Mitwelt. Richtziele

Wissenschaft

- Der Unterricht bietet eine Einführung in die naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweise.
- Er fördert die Fähigkeit, entscheidende Fragen zu stellen und vermittelt das Verständnis für die Notwendigkeit des interdisziplinären Arbeitens.

2. Gemeinsame Richtziele

Kenntnisse

Fachmittelschülerinnen und Fachmittelschüler

- gewinnen Einsicht in die grossen Zusammenhänge in der Natur (KN1)
- gewinnen Einblick in die Grundlagen, Problemstellungen und Methoden der naturwissenschaftlichen Disziplinen und verstehen das Zusammenspiel von Theorie, Experiment und technischer Anwendung (KN2)
- kennen die Energie als zentrale Grösse zur Beschreibung physikalischer, chemischer und biologischer Prozesse aller Art (KN3)
- kennen Definitionen und Einheiten einer Auswahl wichtiger Grössen (KN4)

Fertigkeiten

Fachmittelschülerinnen und Fachmittelschüler

- können Daten beschaffen, auswerten und darstellen (FN1)
- können Zustände und Prozesse beobachten und diese mit verschiedenen Mitteln beschreiben (FN2)
- können Experimente durchführen, die Resultate auswerten und interpretieren (FN3)
- können Modelle als Denkhilfen einsetzen und erkennen deren Grenzen (FN4)
- können konkrete Situationen mit den erworbenen naturwissenschaftlichen Kenntnissen analysieren (FN5)
- können menschliche Aktivitäten in Hinblick auf die von ihnen ausgehenden Risiken analysieren (FN6)
- können stufengerechte wissenschaftliche Texte verstehen (FN7)

Haltungen

Fachmittelschülerinnen und Fachmittelschüler

- sind neugierig gegenüber der Natur und ihrem Wandel (HN1)
- interessieren sich für die Wechselwirkung zwischen Mensch und Natur (HN2)
- analysieren subjektive emotionale Eindrücke mit wissenschaftlichen Mitteln und stellen sie in einen objektiven Rahmen (HN3)
- verstehen Aussagen in den Massenmedien, hinterfragen diese kritisch und können sich dazu eine eigene Meinung bilden (HN4)
- eignen sich eine konstruktiv-kritische Haltung gegenüber Naturwissenschaften an und entwickeln ein entsprechendes Verantwortungsbewusstsein (HN5)
- prüfen eigene und fremde Hypothesen, Theorien und Resultate und gewöhnen sich eine sorgfältige und systematische Arbeitsweise an (HN6)
- bilden sich zu aktuellen Fragen eine eigene, fundierte Meinung (HN7)
- entwickeln Respekt vor der Natur und gehen risiko- und verantwortungsbewusst mit sich selbst und ihrer Umwelt um (HN8)

3. Gemeinsame Fachdidaktische Orientierung

Zum Fachbereich Naturwissenschaften gehört eine solide, systematische Wissensvermittlung und Wissensaneignung von Grundlagen, die inhaltlich und methodisch auf weiterführende Schulen vorbereiten.

Die Vermittlung grundlegender Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten im Sinne einer fachlichen Ausbildung gilt somit als zentrale Aufgabe des Fachbereiches Naturwissenschaften. Bei der Vermittlung soll die Methodenvielfalt im Vordergrund stehen. Neben den lehrerorientierten Lehrformen sind schülerzentrierte, das heisst offene Formen der Unterrichtsführung, von Bedeutung. Selbstverständlich muss die Themenwahl eingegrenzt werden. Der Unterricht soll somit den Grundsätzen des exemplarischen Lernens entsprechen.

Der handlungsorientierte Unterricht spielt im Fachbereich Naturwissenschaften eine besondere Rolle. Gruppenarbeiten im Labor gehören zu einem wichtigen Teil der Ausbildung. Die Lernenden können so mit Hilfe von Fragestellungen und Experimenten entdeckend lernen. Sie sollen dabei fachbezogene Erfahrungen sammeln und Zusammenhänge erkennen. Bei diesen Unterrichtsformen werden auch soziale Fertigkeiten eingeübt.

Biologie

1. Schuljahr	2. Schuljahr	3. Schuljahr
2 Jahreslektionen	2 Jahreslektionen	2 Jahreslektionen

Fachmaturität 1 Semester
2 Lektionen

Fachspezifische Richtziele

Kenntnisse

Fachmittelschülerinnen und Fachmittelschüler

- begreifen exemplarische Grundlagen der Stoffwechselfvorgänge im lebenden Organismus (KB1)
- kennen Merkmale des Lebendigen wie Stoffwechsel, Fortpflanzung, Wachstum, Entwicklung, Verhalten, Informationsverarbeitung, molekularer und zellulärer Aufbau (KB2)
- kennen ausgewählte Ökosysteme (KB3)
- kennen Aufbau, Aufgabe und Störungen der Organsysteme des menschlichen Körpers (KB4)
- kennen Massnahmen und Verhaltensweisen zur Pflege der eigenen Gesundheit (KB5)

Richtziele	Lerninhalte	Lekt.	Hinweise
<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> Einsicht in die grossen Zusammenhänge der Natur gewinnen. (KN1) Merkmale des Lebendigen kennen: Stoffwechsel, Fortpflanzung, Wachstum, Entwicklung, Verhalten, Informationsverarbeitung, molekularer und zellulärer Aufbau. (KB2) Exemplarisch Vertreter der einheimischen Fauna und Flora erkennen und charakterisieren. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> Mit dem Mikroskop arbeiten. Konkrete Situationen mit Hilfe der erworbenen naturwissenschaftlichen Kenntnisse analysieren (FN6) Experimente durchführen, die Resultate auswerten und interpretieren. (FN3) <p>Haltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Gegenüber der Natur und ihrem Wandel neugierig sein. (HN1) Sich zu aktuellen Fragen eine eigene fundierte Meinung bilden. (HN7) Respekt vor der Natur entwickeln, risiko- und verantwortungsbewusst mit sich selbst und mit der Umwelt umgehen. (HN8) 	<p><i>Aus den folgenden vier Themen müssen drei behandelt werden. Die Auswahl ist auf den schulspezifischen Gesamtlehrplan abgestimmt:</i></p> <p>Artenkenntnis Überblick über die fünf Reiche der Lebewesen (je zwei Vertreter und die wesentlichen Merkmale) Sicherheit im Umgang mit Bestimmungsschlüsseln Arbeit mit einem einfachen Bestimmungsschlüssel Wichtigsten Pflanzenfamilien mit einheimischen Vertretern (ca. 20 Kräuter) einheimische Bäume und Sträucher (ca. 20 Arten) Merkmale von wirbellosen Tieren mit einheimischen Vertretern, mit Schwerpunkt auf den Gliederfüssern Merkmale der fünf Wirbeltierklassen, je mit einheimischen Vertretern</p> <p>Mikrobiologie Charakteristik der Einzeller, ihre Bedeutung für uns Menschen (z.B. Verdauung, Nahrungsmittelherstellung usw.) Bedeutung von Viren, Bakterien und Pilzen als Krankheitserreger, Möglichkeiten zu ihrer Bekämpfung</p> <p>Verhaltensbiologie Bsp. für angeborenes und erlerntes Verhalten sowie Lernverschränkungen Soziobiologie</p> <p>Evolution Der Stammbaum des Menschen Bedeutung von Fossilien, Fossilisation Vordenker der Evolutionstheorie, Darwin die synthetische Evolutionstheorie kritische Auseinandersetzung mit dem Kreationismus Praktika: Als sinnvolle Ergänzung zu obigen Themen</p>	<p>10</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>10</p>	<p>z. B. nach Natura Schweiz</p> <p>Ch: Lebensmittelchemie</p> <p>Ch: Wirkstoffe in Medikamenten</p> <p>Psychologie</p> <p>Geologie</p>

Physik

1. Schuljahr	2. Schuljahr	3. Schuljahr
2 Jahreslektionen	---	---

Fachmaturität 1 Semester
2 Lektionen

Fachspezifische Richtziele

Kenntnisse

Fachmittelschülerinnen und Fachmittelschüler

- gewinnen Einsicht in die physikalischen Sachverhalte und Prozesse und technischen Anwendungen. Sie verfügen über die notwendige Terminologie zu ihrer Beschreibung (KP1)
- kennen Messgeräte und Messmethoden KP2

Fertigkeiten

Fachmittelschülerinnen und Fachmittelschüler

- erkennen Analogien (FP1)
- verknüpfen Erfahrungen aus dem Alltag und experimentelle Ergebnisse mit theoretischem Wissen (FP2)
- lösen Probleme numerisch, verwenden Einheiten konsequent und überprüfen die Resultate auf ihre Plausibilität (FP3)
- stellen physikalische Zusammenhänge grafisch und mathematisch dar (FP4)

Haltungen

- Fachmittelschülerinnen und Fachmittelschüler
- sind neugierig gegenüber der Natur und der Technik (HP1)
- hinterfragen kritisch die Folgen der Anwendung physikalischer Forschung auf Natur, Wirtschaft und Gesellschaft (HP2)
- gewinnen Klarheit, dass die Physik mit den anderen Naturwissenschaften und der Technik, aber auch mit Ökonomie und Politik eng verknüpft ist und in diesem Kontext zur Lösung von Problemen unserer Gesellschaft beitragen kann (HP3)

Richtziele	Lerninhalte	Lekt.	Hinweise
<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> gewinnen Einsicht in die physikalischen Sachverhalte und Prozesse und technischen Anwendungen. Sie verfügen über die notwendige Terminologie zu ihrer Beschreibung (KP1) kennen Messgeräte und Messmethoden (KP2) <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> erkennen Analogien (FP1) verknüpfen Erfahrungen aus dem Alltag und experimentelle Ergebnisse mit theoretischem Wissen (FP2) lösen Probleme numerisch, verwenden Einheiten konsequent und überprüfen die Resultate auf ihre Plausibilität (FP3) stellen physikalische Zusammenhänge grafisch und mathematisch dar (FP4) <p>Haltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> sind neugierig gegenüber der Natur und der Technik (HP1) hinterfragen kritisch die Folgen der Anwendung physikalischer Forschung auf Natur, Wirtschaft und Gesellschaft (HP2) gewinnen Klarheit, dass die Physik mit den anderen Naturwissenschaften und der Technik, aber auch mit Ökonomie und Politik eng verknüpft ist und in diesem Kontext zur Lösung von Problemen unserer Gesellschaft beitragen kann (HP3) 	<p><i>Aus den folgenden vier Themen müssen drei behandelt werden. Die Auswahl ist auf den schulspezifischen Gesamtlehrplan abgestimmt:</i></p> <p>Wärmelehre Temperatur, Wärme Wärmemenge, Wärmekapazität und 2. Hauptsatz Thermischer Wirkungsgrad Energieentwertung Wärmepumpe und Kühlturm</p> <p>Energie Mechanische Energieformen Energieumwandlungen Energiesatz</p> <p>Atomenergie Radioaktivität Halbwertszeit, radioaktiver Zerfall Kernspaltung, Kernfusion Kernkraftwerk</p> <p>Akustik Schwingungen, stehende Wellen Tonbildung bei Musikinstrumenten Schall- und Lautstärke</p>	<p>10</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>10</p>	<p>Gg, 2. Kl: Wetter und Klima</p> <p>Ph, 1. Kl: Energie, Arbeit Leistung</p> <p>Ch. 2.Kl: Atombau Bio: Verstrahlung Ma: Exponential- funktionen</p> <p>Bio: Ohr Ma: Logarithmen</p>