

Schulinternes Curriculum für das Wahlpflichtfach Naturwissenschaften in der Sekundarstufe I

Fachinhalte und Kompetenzen

Das Schulministerium NRW gibt keinen Kernlehrplan für das Fach Wahlpflichtfach Naturwissenschaften an Gymnasien vor, daher ist dieses schulinterne Curriculum ein Konglomerat verschiedener Kernlehrpläne anderer Fächer und Schulformen. Der fächerübergreifende Unterricht im Fach Naturwissenschaft deckt Teile der Kernlehrpläne für Gymnasien für die Fächer Biologie, Chemie, Informatik und Erdkunde ab, daneben sind einige Kompetenzen dem Kernlehrplan für das Fach Naturwissenschaften an Gesamtschulen entnommen.

Allgemeine Kompetenzen des Faches Naturwissenschaften, die in allen Inhaltsfeldern eingebunden sind:

Die Schülerinnen und Schüler können...

- die Kernaussagen altersgemäßer naturwissenschaftlicher Fachtexte und Medienbeiträge sowie fachtypischer Darstellungen benennen.
- Daten und andere Informationen aus fachtypischen Abbildungen, Grafiken, Schemata, Tabellen und Diagrammen entnehmen und diese, ggf. im Zusammenhang mit erklärenden Textstellen, sachgerecht interpretieren.
- für eine Recherche geeignete Suchmaschinen wählen, klare und zielführende Fragestellungen und Suchbegriffe formulieren und zur Eingrenzung der Ergebnisse Suchbegriffe kombinieren und hierarchisieren.
- Informationsquellen dokumentieren und nach vorgegebenen Mustern korrekt zitieren.
- Ergebnisse einer Recherche nach Relevanz filtern und ordnen sowie Inhalte, Darstellungsweisen und Intentionen kriteriengeleitet beurteilen.
- verbindliche Vorgaben bei Verfahrensschritten und Rezepturen beachten und präzise umsetzen.
- eine Präsentation von Arbeitsergebnissen adressaten- und situationsgerecht gestalten und dabei unter Beachtung von Urheberrechten eigene und fremde Anteile kenntlich machen.
- zur Unterstützung einer Präsentation Medien sowie strukturierende und motivierende Gestaltungselemente angemessen und bewusst einsetzen.
- in naturwissenschaftlichen Diskussionen Argumente mit Fakten, Beispielen, Analogien und logischen Schlussfolgerungen unterstützen oder widerlegen.
- in naturwissenschaftlichen Diskussionen Elemente einer Argumentation (Behauptung, Begründung, Stützung, Schlussfolgerung) unterscheiden und benennen.
- beim Arbeiten im Team unterschiedliche Interessen abwägen, fair und rücksichtsvoll miteinander umgehen, Ziele und Teilaufgaben aushandeln sowie Teilergebnisse zusammenführen.

Im Folgenden sehen Sie den auf unsere Schule zugeschnittenen Lehrplan für das Fach Chemie in der Sekundarstufe I:

1. Halbjahr Klasse 8		
Raumschiff Erde	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...	Anmerkungen
	<ul style="list-style-type: none"> • die Bedeutung der Gravitation als Fernwirkungskraft bei der Entstehung von Sternen und von Planeten qualitativ erläutern. • den Beobachtungsbereich von Röntgen-, IR-, Radioteleskopen im Wellenlängenspektrum einordnen. • das Zustandekommen eines Linienspektrums erklären und ein Verfahren zur Spektroskopie erläutern. • die Entstehung von Sternen beschreiben. • Bedingungen für die Entstehung von Leben auf Planeten im Vergleich mit Bedingungen auf der Erde erläutern. • bei Raumfahrtmissionen eingesetzte Raumflugkörper hinsichtlich ihrer Funktion und ihres Einsatzgebietes unterscheiden. • Grundaussagen der Urknalltheorie zur Entwicklung des Universums beschreiben und erläutern, durch welche Erkenntnisse diese gestützt werden- • Methoden der Entfernungsmessung im Weltall und deren Einsatzbereiche in ihren grundlegenden Prinzipien erklären. • zentrale Ereignisse der Geschichte der Raumfahrt nennen und bei diesen Missionen gewonnene bedeutende Erkenntnisse beschreiben. • die Notwendigkeit von Systemen zur Energieversorgung, Lebenserhaltung, Kommunikation und Navigation in Raumfahrzeugen erörtern. • Kriterien benennen, um den Nutzen gegenwärtiger und zukünftiger Weltraummissionen zu bewerten. 	Besuch des Radioteleskops in Effelsberg

Raumschiff Erde	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...	Anmerkungen
	<ul style="list-style-type: none"> • das Verbrennungsprodukt Kohlenstoffdioxid identifizieren und dessen Verbleib in der Natur diskutieren • beschreiben, dass die Nutzung fossiler Brennstoffe zur Energiegewinnung einhergeht mit der Entstehung von Luftschadstoffen und damit verbundenen negativen Umwelteinflüssen (z. B. Treibhauseffekt, Wintersmog). • fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren. • den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen dokumentieren und präsentieren, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen. • Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln veranschaulichen. • verfügen über unterschiedliche Orientierungsraster auf allen Maßstabsebenen. • erörtern unter Berücksichtigung der jeweiligen idiographischen Gegebenheiten die mit Eingriffen von Menschen in geoökologische Kreisläufe verbundenen Risiken und Möglichkeiten zu deren Vermeidung. 	

2. Halbjahr Klasse 8		
Natur nutzen - Natur schützen	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...	Anmerkungen
	<ul style="list-style-type: none"> • die Bedeutung des Bodens für Pflanzen (Halt, Wasserspeicher, Mineralstofflieferant) sowie die Bedeutung von Pflanzen für Böden (Schutz vor Austrocknung und Erosion) erläutern. • die Angepasstheit von bestimmten Pflanzenarten an entsprechende Bodentypen beschreiben. • Versuchspläne zur systematischen Untersuchung zum Einfluss verschiedener Faktoren auf das Pflanzenwachstum unter Berücksichtigung des Prinzips der Variablenkontrolle entwickeln. • ökologische und konventionelle Landwirtschaft in Bezug auf Ziele, Methoden, Ergebnisse sowie Eingriffe in natürliche Stoffkreisläufe vergleichen. • Faktoren beschreiben, die die Fruchtbarkeit von Böden bestimmen. • die stoffliche Zusammensetzung der Milch erläutern und ihre jeweilige Veränderung bei der Weiterverarbeitung zu verschiedenen Lebensmitteln erklären. • das Minimumgesetz von Liebig zum Einfluss auf Faktoren für das Pflanzenwachstum an Beispielen erläutern. • die Zielsetzung und die historische Bedeutung der Erfindung der Pasteurisierung für die Verarbeitung von Lebensmitteln erläutern. • den Einfluss von äußeren Faktoren auf das Pflanzenwachstum untersuchen. • Entscheidungen für den Einsatz von Pestiziden bzw. Herbiziden und Düngemitteln unter Abwägung der Auswirkungen auf Ökosysteme und Menschen hinterfragen. • verschiedene Arten von Tierzucht und Tierhaltung und ihre jeweiligen Vor- und Nachteile vergleichen und bewerten. • Positionen zum Einsatz von gentechnisch manipuliertem Saatgut in der Landwirtschaft darstellen und anhand gewichteter Kriterien bewerten. 	Besuch des Thelenhofs

2. Halbjahr Klasse 8		
Natur nutzen - Natur schützen	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler können ...	Anmerkungen
	<ul style="list-style-type: none"> • chemische Reaktionen durch Reaktionsschemata in Wort- und evtl. in Symbolformulierungen unter Angabe des Atomanzahlenverhältnisses beschreiben und die Gesetzmäßigkeit der konstanten Atomanzahlverhältnisse erläutern • einzelne, durch landwirtschaftliche und touristische Nutzung verursachte Natur- und Landschaftsschäden und die Zielsetzung einfacher Konzepte zu ihrer Überwindung beschreiben. • die Fotosynthese als Prozess zum Aufbau von Glucose aus Kohlenstoffdioxid und Wasser mit Hilfe von Lichtenergie unter Freisetzung von Sauerstoff beschreiben. • die langfristigen Veränderungen von Ökosystemen beschreiben. • die Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen beschreiben und bewerten. • die Bedeutung von Licht, Temperatur, Wasser und Mineralsalzen für Pflanzen beschreiben. • den Treibhauseffekt, seine bekannten Ursachen und beschreiben seine Bedeutung für die Biosphäre beschreiben. 	

1. Halbjahr Klasse 9		
Kommunikation	Kompetenzen	Anmerkungen
	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationsgeräte verschiedener Nachrichtentechnischer Systeme und Netze mit ihren Übertragungsverfahren benennen • die Ausbreitung von elektromagnetischer Strahlung mit der Ausbreitung von Schall vergleichen und an Beispielen verdeutlichen • unterschiedliche Codierungsverfahren bezüglich ihrer Genauigkeit, Geschwindigkeit und Übertragbarkeit bewerten. • Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Verfahren zur Informationsübertragung beurteilen. • an Beispielen den Zusammenhang und die Bedeutung von Daten, Nachrichten und Informationen erläutern. • Daten mithilfe von Informatiksystemen verarbeiten. • erläutern, wie Daten in geeigneter Weise codiert werden, um sie mit dem Computer verarbeiten zu können (A), • nennen Beispiele für die Codierung von Daten (Binärcode, ASCII) und beschreiben verschiedene Darstellungsformen von Daten (in natürlicher Sprache, formalsprachlich, graphisch) • identifizieren und benennen Grundkomponenten von Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen. • beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung und ordnen ihm verschiedene Bestandteile eines Informatiksystems zu • Unterschiede zwischen lokalen und globalen Netzen erläutern. • die Gefährdung eigener Daten durch Defekte, Viren und Malware beschreiben • Berufe beschreiben, in denen Informatiksysteme genutzt oder produziert werden. 	

1. Halbjahr Klasse 9		
Kommunikation	Kompetenzen	Anmerkungen
	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorgänge der Kommunikation zwischen Lebewesen an einem Beispiel (z.B. innerhalb eines Rudels) beschreiben. • den Aufbau des Nervensystems einschließlich ZNS und erklären die Funktion im Zusammenwirken mit Sinnesorganen und Effektor (Reiz-Reaktionsschema) beschreiben. • das Prinzip des eigenen Lernvorganges über einfache Gedächtnismodelle beschreiben. • Aufbau und Funktion des Neurons beschreiben. • die Weiterleitung des Aktionspotentials an myelinisierten Axonen erklären. • die Bedeutung der Plastizität des Gehirns für ein lebenslanges Lernen erklären. • mithilfe von Aufnahmen eines bildgebenden Verfahrens Aktivitäten verschiedener Gehirnareale ermitteln. 	

2. Halbjahr Klasse 9		
Naturwissenschaft mit Haut und Haar	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Anmerkungen
	<ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau der Haut mit ihren Sinneszellen und die Funktion der verschiedenen Hautschichten unter Verwendung von Fachbegriffen korrekt darstellen und beschreiben. • die Schutzfunktionen der Haut und ihre Mechanismen gegen Hitze, Strahlung, Bakterien und Verletzungen erläutern. • die stoffliche Zusammensetzung von Emulsionen beschreiben und verschiedene Arten von Emulsionen unterscheiden. • Beispiele für unterschiedliche Tenside, deren Zweck und deren Verwendung angeben. • häufig verwendete Wirkstoffe und Zusatzstoffe in Kosmetika benennen, klassifizieren und ihre Funktion und Bedeutung erklären. • äußere Einflüsse als Auslöser für Hautschäden und Hautkrankheiten identifizieren und entsprechende Schutzmaßnahmen benennen. • die Wirkungsweise von Emulgatoren mit einem geeigneten Modell unter Verwendung der Fachsprache beschreiben und W/O- von O/W-Emulsionen unterscheiden. • Emulsionen unter Einhaltung von Rezepturen und unter Beachtung chemischer Arbeitsweisen herstellen. • den Aufbau von Tensiden mit einem einfachen Modell beschreiben und ihre Wirkweise beim Waschvorgang erklären. • den pH-Wert verschiedener Waschlösungen (u.a. hergestellt mit Kernseife, Waschlotion, Spülmittel) bestimmen und deren Auswirkung auf den Säureschutzmantel der Haut erläutern. 	

2. Halbjahr Klasse 9		
Naturwissenschaft mit Haut und Haar	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Anmerkungen
	<ul style="list-style-type: none"> • Entscheidungen zur Nutzung von Sonnenschutzmitteln, auch unter Berücksichtigung verschiedener Hauttypen, treffen. • bei der Beurteilung von Körperpflegeprodukten aktuelle Forschungsergebnisse zu Nebenwirkungen von Zusatzstoffen und deren Auswirkungen auf den menschlichen Organismus berücksichtigen und Schlussfolgerungen für die Verwendung ziehen. • den Entwicklungsweg von der Grundidee der erwünschten Wirkungsweise bis zur Zulassung eines neuen Medikaments darstellen • eine Arznei (u.a. Zäpfchen, Hustensaft) nach vorgegebener Rezeptur unter Beachtung chemischer Arbeitsweisen herstellen • die Wirkungsweise eines Medikaments (u.a. eines Magensäurebinders) auf bekannte chemische Reaktionen zurückführen und in einem Modellexperiment veranschaulichen. • anhand eines Fallbeispiels Entscheidungen zur Nutzung oder Nichtnutzung eines Medikaments u.a. durch Auswertung der Informationen der Packungsbeilage begründet treffen • beschreiben die Wirkung der UV-Strahlen auf die menschliche Haut, nennen Auswirkungen und entsprechende Schutzmaßnahmen. • bei der Bewertung von Sachverhalten in naturwissenschaftlichen Zusammenhängen fachliche, gesellschaftliche und moralische Bewertungskriterien angeben 	