

Kompetenzen am Ende des 5. Klasse

Die Schülerin, der Schüler kann

- zu Phänomenen und Vorgängen in der Natur geeignete Untersuchungsfragen und Hypothesen formulieren und diese mit fachspezifischen Methoden überprüfen
- naturwissenschaftliche Sachverhalte ausgehend von Erfahrungen, Kenntnissen und Informationsquellen reflektieren und in angemessener Fachsprache erörtern und bewerten
- Gesetzmäßigkeiten, Zusammenhänge Wechselwirkungen, Entwicklungen und Prozesse sowie Systeme erkennen und miteinander kombinieren, Analogieschlüsse daraus ziehen und auf bereits bekannte Konzepte zurückgreifen, um diese in neue Kontexte und Modelle zu integrieren
- Daten, Fakten, Ergebnisse und Argumente zu aktuellen gesellschaftlichen Fragen bewerten und auf ihre Gültigkeit überprüfen
- in einem Labor angemessen arbeiten und Versuche selbstständig planen, durchführen und bewerten

4. Klasse Sozialwissenschaftliches Gymnasium, Klassisches Gymnasium, Sozialwissenschaftliches Gymnasium mit Schwerpunkt Musik, Sprachengymnasium

Bereiche	Fertigkeiten	Kenntnisse	Methodisch-didaktische Hinweise	Inhalte Themenbereiche	Querverweise	Überprüfung (Indikatoren)
Anorganik	Gesetzmäßigkeiten chemischer Reaktionen beschreiben und verstehen und Anwendungen in Alltag und Technik diskutieren	Grundlagen der quantitativen und energetischen Aspekte; chemischer Reaktionen; sowie chemische Gleichgewichtsreaktionen; Redoxreaktionen und Elektrochemie; Säuren, Laugen, Neutralisation				
	ausgewählte Mineralien und Gesteine beschreiben und erkennen und den Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften von Stoffen erfassen	Salze auch als Bausteine von Gesteinen Gesteinsbildung an lokalen Beispielen				
Organik	den Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften von Stoffen beschreiben und wieder erkennen	organische Kohlenstoffverbindungen, funktionelle Gruppen	Folien, Arbeitsblätter Filme, Schülerreferate, Praktika Tafelzeichnungen, Molekülbaukasten, nach Wahl Demonstrationsversuch Lehrer (DE) Schülerversuche (EX) Auswahl: DE: Beilstein Probe EX: Löslichkeitsverhalten der Alkohole Brennbarkeit von Alkoholen EX: Ester: Herstellung von Aromastoffen DE: Arbeitsweise eines Enzyms	Alkane, Alkene, Alkine FCK Cycloalkane Alkohole Aldehyde Carbonsäuren Ester Seifen, Waschmittel Proteine Fette Kohlenhydrate Naturstoffe	Geschichte: industrielle Revolution im 19. Jhd	<ul style="list-style-type: none"> • über eine angemessene Fachsprache verfügen und sie sachgerecht, adressaten- und zielgerecht anwenden • Versuchsprotokolle zu Schülerversuchen verfassen und Versuchsergebnisse mit Hilfe theoretischer Kenntnisse deuten • wirtschaftliche /ökologische Relevanz verschiedener Energieträger und Kunststoffe erkennen und beschreiben • den Einsatz und das Auftreten von KW in Alltag und Technik beurteilen und bewerten • Alkohole, organische Säuren und Ester als wichtige Stoffe in Alltag und Technik erkennen • alkoholische Gärung beschreiben • funktionelle Gruppe der Alkohole erkennen und damit typische Eigenschaften der homologen Reihe der Alkohole deuten

			<p>Aminosäuren und Zucker: Herstellen von Geschmacksstoffen mittels Maillard-Reaktion</p> <p>EX: Herstellung von Seifen</p> <p>PR: Schöpfen von Papier</p> <p>EX: Versuche mit Vitamin C</p> <p>EX: Nachweis von Acetylsalicylsäure</p> <p>EX: Fettnachweis in der Milch</p> <p>EX: Nachweis von Einfachzuckern (Fehling Probe)</p> <p>EX: Nachweis von Proteinen (Biuret Reaktion)</p> <p>EX: Verschiedene Untersuchungen an Lebensmitteln</p>			<ul style="list-style-type: none"> • verschiedene organische Säuren beschreiben, die funktionelle Gruppe als Protonenspender erkennen und den Einsatz und das Auftreten der Carbonsäuren im Alltag deuten • Veresterungen als Kondensationsreaktionen zwischen Carbonsäuren und Alkoholen deuten • Bedeutung und Vielfalt der Ester in Alltag und Technik beschreiben • traditionelle Herstellung von Seifen beschreiben • Seifen aus chemischer Sicht als Salze der Fettsäuren definieren • Einsatz moderner Waschmittel aufgrund ihrer Zusammensetzung beurteilen und bewerten • Biomoleküle als komplexe Makromoleküle beschreiben und deren Bedeutung für den Bau und die Funktionsweise der Lebewesen sowie als Bestandteil der Nahrung erkennen
	grundlegende Gesetzmäßigkeiten der Nomenklatur verstehen und anwenden	Nomenklatur	<p>Folien, Arbeitsblätter, Filme, Schülereferate, Praktika</p> <p>Tafelzeichnungen, Molekülbaukasten, nach Wahl</p>	<p>IUPAC Nomenklatur</p> <p>Isomerie</p>		<ul style="list-style-type: none"> • organische Stoffe korrekt nach der IUPAC Nomenklatur benennen • zwischen Summenformeln und Strukturformeln unterscheiden • IUPAC Nomenklatur für homologe Reihen innerhalb organischer Stoffgruppen anwenden • mit Hilfe der IUPAC Nomenklatur organische Stoffe den entsprechenden organischen Stoffgruppen zuordnen • Isomere eines Stoffes und deren unterschiedliche Stoffeigenschaften als Resultat der Isomerie erkennen und beschreiben • Isomere eines Stoffes nach den entsprechenden IUPAC Regeln benennen

Bereiche	Fertigkeiten	Kenntnisse	Methodisch-didaktische Hinweise	Inhalte Themenbereiche	Querverweise	Überprüfung (Indikatoren)
Genetik und Mensch	Gesetzmäßigkeiten der Vererbung erkennen und darlegen, Daten analysieren und interpretieren	Grundlagen der Vererbungslehre	Folien, Arbeitsblätter, Filme, Schülereferate, Praktika Tafelzeichnungen, Modelle, nach Wahl Modellversuche mit statistischen Häufigkeiten zur 2. Und 3. Mendelschen Regel. Mikroskopie von Mitosestadien Mikroskopie von Chromosomen Übungsbeispiele: Stammbaumanalysen Erbgang bei den Blutgruppen und dem Rhesusfaktor. EX: : Isolierung der eigenen DNA	Zellzyklus Meiose / Mitose Chromosomen und Karyogramm Klassische Genetik Erbgänge – mendelsche Regeln Autosomal, gonosomal Dominant rezessiv, intermediär Molekulargenetik Aufbau DNS Semikonservative Replikation Mutation Mutagene	Geschichte: Missbrauch von Selektionsgedanken im Nationalsozialismus gegenüber behinderten Menschen - Rassendenken /Eugenik	<ul style="list-style-type: none"> • Zellzyklus in geeigneten Schemata darstellen • Chromosomen als Vererbungseinheiten des Genoms deuten • Aufbau des menschlichen Karyogramms beschreiben • zwischen Autosomen und Geschlechtschromosomen beim Menschen unterscheiden und zwischen weiblichen und männlichem Karyogramm differenzieren • Aufbau der Chromosomen kennen, zwischen Mitose und Meiose differenzieren • Zusammenhang zwischen Keimzellbahn und Meiose erkennen • mendelschen Regeln in Übungsbeispielen sowohl für dominant rezessive als auch intermediäre Erbgänge anwenden • typische Merkmale des menschlichen Phänotyps dominant rezessiven Erbgängen zuordnen • molekularen Aufbau der DNS beschreiben und die Basensequenz als genetischen Code interpretieren • DNS als Bauplan der Zellen deuten und die Vorgänge zur möglichst fehlerfreien DNS Verdoppelung beschreiben • Mutationen als Motor der Evolution beschreiben • Mutationen als umwelt-bedingte Veränderungen des Erbgutes durch Mutagene erkennen

				<p>Humangenetik</p> <p>Stammbäume</p> <p>Erbkrankheiten</p>	<p>Humanwissenschaften: Inklusion von Menschen mit besonderen Bedürfnissen bedingt durch Erbkrankheiten/ Eugenik</p>	<ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Mutagene benennen und ihr Gefahrenpotenzial erkennen • zwischen Mutationen auf chromosomaler Ebene bzw. Genmutationen unterscheiden • Kenntnisse der mendelschen Regeln zur Deutung und Interpretation von Stammbäumen nutzen • Zusammenhänge zwischen Phänotyp und Genotyp erkennen • verschiedenen Methoden der Humangenetik kennen • Gesetzmäßigkeiten bei der Vererbung von Erbkrankheiten (auch in Übungsbeispielen) erkennen und interpretieren • verschiedene Erbkrankheiten beschreiben und Möglichkeiten der pränatalen Risikobeurteilung sowie der gesellschaftlichen Inklusion reflektieren • über eine angemessene Fachsprache verfügen und sie sachgerecht, adressaten- und zielgerecht anwenden
	den menschlichen Körper als komplexes System verstehen und erklären	Aufbau und Funktion ausgewählter Organsystem	<p>Folien, Arbeitsblätter, Filme, Schülereferate, Praktika</p> <p>Tafelzeichnungen, Modelle, nach Wahl</p>	Themenkreis Verdauung, Stoffwechsel und Ernährung		<ul style="list-style-type: none"> • die Organe des Verdauungsapparates auf Bildern und an Modellen erkennen und beschreiben • je nach Biomolekül in Einzelschritten den Verdauungsprozess beschreiben • Bedeutung von Enzymen für biochemische Vorgänge als Biokatalysatoren deuten • Zusammenhang zwischen Energieumsatz der Zellen und Verdauung erkennen • Biomoleküle charakterisieren und die Bedeutung von Spurenelementen und Ballaststoffen kennen • Essverhalten in Hinblick auf die Ernährungspyramide beurteilen und reflektieren • über eine angemessene Fachsprache verfügen und sie sachgerecht, adressaten- und zielgerecht anwenden

	Ursachen für Krankheit und Sucht	Krankheit und Sucht	<p>Folien, Arbeitsblätter, Filme, Schülereferate, Praktika Tafelzeichnungen, nach Wahl DE: Alkoholische Gärung und Bestimmung des Alkoholgehaltes Destillation von Alkohol</p>	<p>Alkoholismus, Verknüpfung mit Alkohol - Essstörungen Diabetes Nahrungsmittelunverträglichkeiten</p>		<ul style="list-style-type: none"> • physiologische Veränderungen im Körper durch Alkohol bzw. gestörtes Essverhalten beschreiben • gesellschaftliche Problematik von Suchterkrankungen wie dem Alkoholismus bzw. Essstörungen erkennen • eigenes Suchtverhalten reflektieren und mögliche Präventionsmaßnahmen definieren • zwischen den verschiedenen Formen von Diabetes und den jeweils betroffenen Bevölkerungsgruppen unterscheiden • schematische Darstellung der hormonellen Regulation des Zuckerhaushaltes interpretieren • eigenes Essverhalten in Hinblick auf präventive Maßnahmen gegen die Volkskrankheit Diabetes reflektieren • verschiedene Formen von Nahrungsmittel-unverträglichkeiten und deren demographische Verbreitung beschreiben
--	----------------------------------	---------------------	--	--	--	---