Erster Entwurf, noch völlig unvollständig und fehlerhaft‼

2. Biennium 2

Anorganik 2

1. Chemische Reaktionen (Grundlagen, Redoxreaktion und Elektrochemie, Säuren – Laugen – Neutralisation) 2

2. Salze – Gesteine – Gesteinsbildung 4

Organik 4

3. Organische Kohlenstoffverbindungen und Funktionelle Gruppen 4

Genetik und Mensch 6

4. Genetik 6

5. Humanbiologie 6

6. Krankheit und Sucht 7

5. Klasse 8

Chemie und Biologie 8

1. Biochemie und Molekularbiologie 8

2. Gentechnik und Biotechnologie 8

Erdwissenschaften 9

3. Wetter und Klima 9

4. Plattentektonik 10

Naturwissenschaften und Gesellschaft 10

5. Aktuelle Themen 10

#

# 2. Biennium

|  |
| --- |
| Anorganik |
| Chemische Reaktionen (Grundlagen, Redoxreaktion und Elektrochemie, Säuren – Laugen – Neutralisation) |
| RRL | Fertigkeiten | *Gesetzmäßigkeiten chemischer Reaktionen beschreiben und verstehen und Anwendungen in Alltag und Technik diskutieren* |
| Kenntnisse | *Grundlagen der quantitativen und energetischen Aspekte chemischer Reaktionen sowie chemische GleichgewichtsreaktionenRedoxreaktionen und Elektrochemie Säuren, Laugen, Neutralisation* |
| **Chemische Bindungen** |
|  | **Kompetenzen** | **Kenntnisse** | **methodische Anmerkungen** | **Kl.** | **Sem** |
|  | * Reaktionsgleichungen zu Ionen- und Atombindung mit Hilfe der Edelgasregel erstellen
* verschiedenen Bindungstypen und ihre wesentlichen Eigenschaften erkennen
* Salze, Moleküle und Metalle an ihren Eigenschaften unterscheiden können
 | * Ionenbindung und Salzbildung
* Oktettregel
* kovalente Bildung und Moleküle; Dipole
* Elektronegativität
* Metallbindung
* Sonstiges: Dipol-Dipol-Kräfte, Wasserstoffbrücken, Van der Waals-Kräfte
* Lösungsvorgänge
* Energetik: Gitterenergie, Hydratationsenergie, Bindungsenergie, Ionisierungsenergie
 | Arbeit mit Molekülmodellen und MolekülbaukästenReaktionsgleichungen erstellenElektrolyse | 6 |  |
|  |  | * Reaktionsgeschwindigkeit
* Energetik bei chemischen Reaktionen
* chemisches Gleichgewicht
* Aktivierungsenergie und Katalysator
 |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Redoxreaktion und Elektrochemie** |
|  | **Kompetenzen** | **Kenntnisse** | **methodische Anmerkungen** | **Kl.** | **Sem** |
|  | * Redoxreaktionen in Reaktionsgleichungen darstellen können
 | * Oxidation und Reduktion als Sauerstoffaufnahme bzw. –abgabe und im weiteren Sinn als Elektronen-übertragungsreaktionen
* Oxidations- und Reduktionsmittel
* Verbrennung
* Redoxreihe
* Grundlagen der Elektrochemie
* Galvanisches Element, Batterie, Akkumulatoren,
 | Stationenarbeit zur OxidationReaktionen von verschiedenen Metallen mit Salzlösungen – Redoxreihe |  |  |
| **Säuren – Laugen – Neutralisation** |
|  | **Kompetenzen** | **Kenntnisse** | **methodische Anmerkungen** | **Kl.** | **Sem** |
| Theorie | * die Kennzeichen saurer und alkalischer Lösungen nennen können
* Salze herstellen können
* die Entstehung und Wirkung von saurem Regen erklären können
* die wichtigsten Säuren, Hydroxide und Salze benennen und eine ev. Verwendung angeben können
* das Gefahrenpotential von Säuren und Laugen kennen und entsprechende Sicherheitsmaßnahmen anwenden können
 | * Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen
* Unterscheidung Säure – saure Lösung
* pH-Wert (Definition, Skala, Indikatoren)
* Dissoziation
* Neutralisation
* einige wichtige Säuren und Basen sowie ihre Säurerestionen und Salze
* Säure-Base-Begriff
* Bedeutung von Säuren und Laugen im Alltag
* Salzbildung
* Saurer Regen
 | Lernzirkel Säuren und LaugenModellversuch zum Sauren RegenTotration (Neutralisation) |  |  |

|  |
| --- |
| Salze – Gesteine – Gesteinsbildung |
| RRL | Fertigkeiten | *ausgewählte Mineralien und Gesteine beschreiben und erkennen und den Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften von Stoffen erfassen* |
| Kenntnisse | *Salze auch als Bausteine von Gesteinen Gesteinsbildung an lokalen Beispielen* |
| **xxx** |
|  | **Kompetenzen** | **Kenntnisse** | **methodische Anmerkungen** | **Kl.** | **Sem** |
|  |  | * Kristalle
* Minerale
* Kreislauf der Gesteine
* einige wichtige Gesteinsarten
 | Bestimmung einiger wichtiger Gesteinsarten |  |  |
| Organik |
| Organische Kohlenstoffverbindungen und Funktionelle Gruppen |
| RRL | Fertigkeiten | *den Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften von Stoffen beschreiben und wieder erkennen* |
| Kenntnisse | *organische Kohlenstoffverbindungen, funktionelle Gruppen* |
|  | **Kompetenzen** | **Kenntnisse** | **methodische Anmerkungen** | **Kl.** | **Sem** |
|  | * Unterschied zwischen organischen und anorganischen Verbindungen erkennen
* Stoffe anhand ihrer Eigenschaften beschreiben
* die Regeln der IUPAC-Nomenklatur begreifen und kennen
* die Nomenklaturregeln anwenden und einfache Moleküle benennen können
 | * Abgrenzung zwischen anorganischer und organischer Chemie
* Kennzeichen/Zusammensetzung organischer Verbindungen
* Sonderstellung des Kohlenstoffatoms (Ursache für die große Vielfalt an organischen Verbindungen)
* Funktionelle Gruppen: erkennen, wesentliche Eigenschaften und zuordnen können
* homologe Reihen
* Derivate
* Organische Verbindungen im Alltag
* Nomenklatur: IUPAC-Regeln, Benennung einzelner einfacher Moleküle
* Isomerie
 |  |  |  |
|  | * Stoffe der organischen Chemie bzw. den einzelnen Stoffklassen zuordnen können
* Die bedeutenden Vertreter der einzelnen Stoffklassen kennen und korrekt benenne können
* Nachweisreaktionen wichtiger Stoffklassen kennen und durchführen können
* Kunststoffe als viel verwendete, aber auch problematische Rohstoffe
 | * Alkohole: funktionelle Gruppe, Bau, Entstehung, Eigenschaften
* Aldehyde und Ketone: als Oxidationsprodukte der Alkohole
* Carbonsäuren: funktionelle Gruppe, Entstehung, physikalische und chemische Eigenschaften, Einteilung, wichtige Vertreter
* Ester
* Kunststoffe: Eigenschaften u. Klassifizierung
* Waschmittel: Eigenschaften u. Klassifizierung
 | * Arbeiten mit Molekülmodellen
* Nachweisreaktionen
* Veresterung /Fruchtester)
* Lernzirkel Carbonsäuren
 |  |  |
|  |  | * Übersicht über Stoffwechselvorgänge
* Gärung
* weitere wichtige Stoffwechselvorgänge
 | * Gärversuche
 |  |  |
|  | * typische Reaktionen organischer Moleküle kennen und an Beispielen erklären können
* Bildung von Makromolekülen
 | * Substitutionsreaktion
* Additionsreaktion
* Polymerisation
* Elimination
* Kondensationsreaktion
* Oxidation (Aldehyd, Carbonsäuren)
 | * Arbeiten mit den Molekülbaukästen
 |  |  |

|  |
| --- |
| Genetik und Mensch |
| Genetik |
| RRL | Fertigkeiten | *Grundlagen der Vererbungslehre* |
| Kenntnisse | *Gesetzmäßigkeiten der Vererbung erkennen und darlegen, Daten analysieren und interpretieren* |
|  | **Kompetenzen** | **Kenntnisse** | **methodische Anmerkungen** | **Kl.** | **Sem** |
|  | * Stammbäume interpretieren und erstellen
* Methoden der Humangenetik kennen (Stammbäume, Zwillingsfroschung)
 | * Mendelsche Regeln
* DNA
 |  | 7 |  |
| Humanbiologie |
| RRL | Fertigkeiten | *den menschlichen Körper als komplexes System verstehen und erklären* |
| Kenntnisse | *Aufbau und Funktion ausgewählter Organsysteme* |
| **Kompetenzen** | **Kenntnisse** | **methodische Anmerkungen** | **Kl.** | **Sem** |
| * den menschlichen Körper als komplexes System verstehen
* die einzelnen Organe den Organsystemen zuordnen
* in einem Bauplan die einzelnen Organsysteme erkennen
* Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion erkennen und verstehen
 | * Überblick über die Organsysteme
* Behandlung einzelner Organsysteme (je nach Interesse/Vorkenntnissen/aktuellen Bezügen)
	+ - Nervensystem
		- Hormonsystem
		- Fortpflanzung
		- Ausscheidung
		- Muskulatur
		- Herz-Kreislauf-System
 |  | 7 |  |

|  |
| --- |
| Krankheit und Sucht |
| RRL | Fertigkeiten | *Ursachen für Krankheiten und Suchtverhalten erkennen* |
| Kenntnisse | *Krankheit und Sucht* |
| **Gesundheit und Krankheit** |
| **Kompetenzen** | **Kenntnisse** | **methodische Anmerkungen** | **Kl.** | **Sem** |
| * Krankheitserreger in ihren typischen Kennzeichen und ihrer Lebensweise kennen
* Ursachen für Krankheiten kennen
* Vorbeugung, Therapie
* mikrobiologische Arbeitstechniken im Labor anwenden
* die Vor-und Nachteile von Impfungen abwägen können
 | * Arten von Krankheitserreger (Parasiten (Lebenszyklus, Folgen), Einzeller, Pilze, Bakterien, Viren, Prionen)
* Immunabwehr (unspezifische, spezifische Abwehr)
* aktive und passiver Immunisierung
* Impfdiskussion
* Vergleich Bakterien – Viren (Bauplan, Bekämpfung)
* ausgewählte Infektionskrankheiten (Aids, Grippe, Malaria, Ebola)
* Antibiotika
* ausgewählte sonstige Krankheiten (Zivilisationskrankheiten, Allergien, Krebs und Autoimmunkrankheiten)
* Grundlagen der Hygiene
 | Film AidsLehrausgänge (Vorschläge):Krankenhaus: Labor – BakteriologieBakterien züchtenStationen‐ bzw. Gruppenarbeit (Infektionskrankheiten) |  |  |
| **Drogen und Sucht** |
| **Kompetenzen** | **Kenntnisse** | **methodische Anmerkungen** | **Kl.** | **Sem** |
| * Ursachen verschiedener Suchtverhalten kennen (auch soziales Umfeld / psychologische Aspekte)
* Wirkweise und Auswirkungen einiger wichtiger Drogen kennen
* Möglichkeiten der Suchtprävention
 | * Ursachen/Folgen von Suchterkrankungen
* Typen von Suchterkrankungen
* Rauchen, Alkohol
* legale und illegale Drogen
* Essstörungen
* nichtstoffliche Süchte
 |  |  |  |

# 5. Klasse

|  |
| --- |
|  Chemie und Biologie |
| Biochemie und Molekularbiologie |
| RRL | Fertigkeiten | *Teilchen – Struktur – Funktionskonzept bei Biomolekülen wiedererkennen und beschreiben* |
| Kenntnisse | *Grundzüge der Biochemie und Molekularbiologie* |
| **Biochemie** |
| **Kompetenzen** | **Kenntnisse** | **methodische Anmerkungen** | **Kl.** | **Sem** |
| * Nachweisreaktionen wichtiger Stoffklassen kennen und durchführen können
* die Bedeutung der Biomoleküle im Alltag in der Biologie kennen
 | * Übersicht Biomoleküle, Makromoleküle
* Aminosäuren und Proteine
* Kohlenhydrate
* Fette
* Nukleinsäuren
* (Enzyme, Hormone, Vitamine)
 | * Nachweismethoden
* Untersuchung von Lebensmitteln
 |  |  |
| **Molekularbiologie** |
| **Kompetenzen** | **Kenntnisse** | **methodische Anmerkungen** | **Kl.** | **Sem** |
|  | * DNA: Bau, Geschichte
* Replikation
* Transkription und Translation
* wichtige Stoffwechselvorgänge
 |  |  |  |
| Gentechnik und Biotechnologie |
| RRL | Fertigkeiten | *erworbene Kenntnisse für das Verständnis gesellschaftlich relevanter Technologien und aktueller Entwicklungen/Forschungsgebiete nutzen und Auswirkungen dieser Technologien für Mensch und Umwelt erörtern* |
| Kenntnisse | *Grundlagen und ausgewählte Schwerpunkte der Gentechnik und Biotechnologie* |
| **Kompetenzen** | **Kenntnisse** | **methodische Anmerkungen** | **Kl.** | **Sem** |
|  | * Humangenetik
* Klonen
* DNA-Fingerprint
 |  |  |  |
| Erdwissenschaften |
| Wetter und Klima |
| RRL | Fertigkeiten | *Zusammenhänge zwischen den Phänomenen der Lithosphäre, Atmosphäre und Hydrosphäre beschreiben und zu einer globalen Sichtweise vernetzen, Modelle bilden und verstehen* |
| Kenntnisse | *Wetter und Klima* |
| **Wetter und Klima** |
| **Kompetenzen** | **Kenntnisse** | **methodische Anmerkungen** | **Kl.** | **Sem** |
| * die grundlegenden physikalischen Prozesse, die das Klima bestimmen, verstehen
* meteorologische Phänomene beobachten und interpretieren
* Wetter- und Klimakarten sowie Satellitenbilder lesen
* Zusammenhänge zwischen Klima und Umweltschutz herstellen
 | * Wetter und Klima
* Klimafaktoren/-elemente (Luftdruck, Luftfeuchtigkeit (absolut, relativ), Temperatur)
* Wetterablauf an Fronten
* Wetter- und Klimakarten, Satellitenbilder
* Klimawandel: Ursachen und Folgen
 | * Beobachtung von Wetter und meteorologischen Phänomenen
 |  |  |
| **Atmosphäre** |
| **Kompetenzen** | **Kenntnisse** | **methodische Anmerkungen** | **Kl.** | **Sem** |
| * wichtige Mechanismen der Luftzirkulation erklären
* Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre und Biosphäre erkennen
* wichtige Mechanismen der Luftbelastung erkennen
* über die Konsequenzen des eigenen Handelns für die Umwelt Bescheid wissen
 | * Aufbau der Atmosphäre (Entstehung, Aufbau, Zusammensetzung, Schichten)
* Entstehung von Windsystemen und Wetterfronten
* Planetarische Zirkulation
* Klimazonen der Erde
* Luftbelastung (bodennah, bodenfern: Winter- und Sommersmog, Feinstaub, Treibhauseffekt, Ozonloch)
 | * Modellversuche zu Klimaphänomenen
* Messung der Luftfeuchtigkeit
* Messung der Niederschlagsmengen
 |  |  |

|  |
| --- |
| **Hydrosphäre** |
| **Kompetenzen** | **Kenntnisse** | **methodische Anmerkungen** | **Kl.** | **Sem** |
| * die wichtigsten Stoffkreisläufe des Systems Erde beschreiben
* globalen Wasserkreislauf beschreiben
* Bedeutung der Ressource Wasser
* Ursachen und Folgen der Wasserverschmutzung analysieren
 | * Stoffkreisläufe
* globaler Wasserkreislauf
* Wasserverschmutzung
* Kläranlage
 |  |  |  |
| Plattentektonik |
| RRL | Fertigkeiten | *Zusammenhänge von geologischen Veränderungen auf das Leben erkennen und deren Auswirkungen hinterfragen* |
| Kenntnisse | *globale Plattentektonik* |
| **Kompetenzen** | **Kenntnisse** | **methodische Anmerkungen** | **Kl.** | **Sem** |
|  | * bisher bereits in der 5. Klasse behandelt
 |  |  |  |
| Naturwissenschaften und Gesellschaft |
| Aktuelle Themen |
| RRL | Fertigkeiten | *sich zu ausgewählten fächerübergreifenden Themen der gesamten Naturwissenschaften unter Verwendung von Fachwissen und Fachmethoden ein Urteil bilden sowie begründet persönlich Stellung nehmen* |
| Kenntnisse | *aktuelle Themen der gesamten Naturwissenschaften* |
| **Kompetenzen** | **Kenntnisse** | **methodische Anmerkungen** | **Kl.** | **Sem** |
| * über das eigene Verhalten in Bezug auf die Umwelt und die eigene Verantwortung nachdenken
* nachhaltiges Verhalten
* sich über aktuelle Umweltprobleme informieren, sich eine Meinung dazu bilden und kritisch Stellung beziehen
* den Energieverbrauch beobachten und hinterfragen
 | Auswahl aus folgenden Themen (je nach Interesse / Aktualität* Energie
* Genetik, Gentechnologie
* Bioethik
* Evolution
* Klimawandel (Ursachen und Folgen)
* Technik für die Umwelt
* Kunststoffe
 |  |  |  |