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 Gleichgewichtsreaktionen Redoxreaktionen 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 Molekülbaukästen  Reaktionsgleichungen erstellen  Elektrolyse | 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 Oxidation  Reaktionen 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 Laugen  Modellversuch zum Sauren Regen  Totration (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 Aids  Lehrausgänge (Vorschläge):  Krankenhaus: Labor – Bakteriologie  Bakterien züchten  Stationen‐ 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 |  |  |  |