

Fachcurriculum Chemie

Qualifikationsphase

| Themen | Verbindliche Inhalte | Kontexte | Fachbegriffe | Unterrichtsmethode Materialien Hilfsmittel und Medien | Fördern und Fordern Leistungsbewertung | Verknüpfungen mit anderen Themen bzw. Fächern |
|----------------|---|---|--|--|---|---|
| 1. Biomoleküle | <p>Proteine</p> <ul style="list-style-type: none"> · Bedeutung der Proteine für Lebewesen · Aminosäuren als Bausteine der Proteine · essentielle Aminosäuren und ihre Bedeutung für die Ernährung · Zwitterionen, · Peptidbindung · Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartärstruktur · Denaturierung <p>Kohlenhydrate</p> <ul style="list-style-type: none"> · Vorkommen, Eigenschaften und Nachweis der Glucose und Fructose · Darstellung der Moleküle mit Hilfe verschiedener Modelle (Aussagen und Grenzen von Modelldarstellungen) · optische Aktivität und Mutarotation · glykosidische Bindung · Beispiele für Disaccharide, reduzierend und nichtreduzierend · Beispiele für Polysaccharide · hydrolytische Spaltung von Di- und Polysacchariden · Gesichtspunkte der Nachhaltigkeit bei der Verwendung von Energieträgern aus nachwachsenden Rohstoffen | Biochemische Aspekte von Gesundheit und Ernährung | <p>Zwitterionen, isoelektrischer Punkt</p> <p>Peptidbindung</p> <p>Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartärstruktur Denaturierung</p> <p>Mono-, Di-, Polysaccharide</p> <p>Acetal, Halbacetal</p> <p>Keto-Enol-Tautomerie</p> <p>glykosidische Bindung</p> <p>Mutarotation</p> | <p>Nachweisreaktionen Proteine/Aminosäuren</p> <p>DC von Aminosäuren</p> <p>Räumliche Darstellung von Proteinen im 3D Modell am Computer</p> <p>Fehlingprobe</p> <p>Experiment Polarimeter Zuckerlösung</p> <p>Hydrolyse Polysaccharide</p> <p>Dilatanz (Scherverzähung) von Kartoffelstärkelsg.</p> | <p>Chemieolympiade</p> <p>differenzierte Hilfsangebote und Zusatzmaterial</p> <p>Klausur, Schriftliche Übung, mündliche Beiträge, Versuchsprotokolle</p> <p>Herbstferien-Praktikum im Fachbereich Chemie an der Uni Hamburg</p> | Biologie: Ernährung, Physiologie |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| | <p>Lipide</p> <ul style="list-style-type: none"> · grundsätzlicher Aufbau eines Lipid-Moleküls · Aufbau eines Fettmoleküls aus Glycerin und Fettsäuren · gesättigte Fettsäuren, ungesättigte Fettsäuren · Bewertung von Fetten anhand von Kennzahlen (Iodzahl, Säurezahl, Verseifungszahl) · Gesichtspunkte der Nachhaltigkeit bei der Verwendung von Energieträgern aus nachwachsenden Rohstoffen | | | <p>Nachweis ungesättigter Fettsäuren mit Bromwasser</p> | | |
|--|--|--|--|---|--|--|

| Themen | Verbindliche Inhalte | Kontexte | Fachbegriffe | Unterrichtsmethode, Materialien, Hilfsmittel und Medien | Fördern und Fordern Leistungsbewertung | Verknüpfungen mit anderen Themen bzw. Fächern |
|-----------------------|---|---|--|--|--|---|
| 2. Chemie und Energie | <ul style="list-style-type: none"> · Redoxreaktionen als elektrochemische Reaktionen · Redoxreaktionen als Elektronenübertragungsreaktionen · Grundprinzipien galvanischer Zellen und Akkumulatoren · Umkehrbarkeit von Reaktionen am Beispiel von Redoxreaktionen · Bewertungskriterien für Energieträger und -prozesse unter der Perspektive nachhaltiger Entwicklungsmöglichkeiten · vergleichende Betrachtung von Verbrennungsreaktionen und elektrochemischen Reaktionen · Vergleich: fossile Brennstoffe – alternative Energieträger | <ul style="list-style-type: none"> Einwegbatterien Handyakkus Elektromobilität | <p>Galvanische Zellen: Elektrodenpotentiale, Halbzellen, Diaphragma</p> <p>elektrochemische Spannungsreihe, Elektrodenpotential, Spannung = Potentialdifferenz</p> | <p>Flash Animationen von http://www.chemie-interaktiv.net</p> <p>Elektrochemiekoffer zu galvanischen Zellen</p> | <p>Chemieolympiade</p> <p>differenzierte Hilfsangebote und Zusatzmaterial</p> <p>Klausur, Schriftliche Übung, mündliche Beiträge, Versuchsprotokolle</p> | Physik: Ladungen und Felder |

| Themen | Verbindliche Inhalte | Kontexte | Fachbegriffe | Unterrichtsmethoden, Materialien, Hilfsmittel und Medien | Fördern und Fordern Leistungsbewertung | Verknüpfungen mit anderen Themen bzw. Fächern |
|---|--|--|--|---|--|---|
| 3. Chemie der funktionalen Stoffe und Materialien | <p>· Polymerchemie</p> <ul style="list-style-type: none"> · Einteilung nach thermischem Verhalten: Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere (jeweils mit typischen Vertretern) · zwischenmolekulare Wechselwirkungen · Einteilung nach Herstellungsverfahren: Polymerisation, Polykondensation, Polyaddition (jeweils mit typischen Vertretern) · Herstellung und Eigenschaften wichtiger Kunststoffe: (z. B. Polyethen, Polystyrol, Polyvinylchlorid, Polyamid, Polyester) · Rohstoff- und Abfallproblematik · Verstrecken von Kunststofffasern · Polymerisationsgrad <p>Grenzflächenaktive Stoffe: Wasch- und Reinigungsmittel und kosmetische Produkte</p> <ul style="list-style-type: none"> · Oberflächenaktivität und Grenzflächenaktivität · Struktur und Eigenschaften von Tensiden und Emulgatoren | <p>Silicone – Kunststoffe aus Sand</p> <p>Vom Kautschuk zum Autoreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> · Recyclingverfahren: werkstofflich, rohstofflich, energetisch · Grundlagen der Klebstoffchemie (zentral: Adhäsion und Kohäsion) · Seife als typisches Beispiel einfacher Tenside | <p>Monomer, Polymer, Makromolekül</p> <p>Polyester, Polyamide, Phenoplaste, Aminoplaste</p> <p>Radikalische Polymerisation</p> | <p>Exp.: Polymerisation von Styrol</p> <p>Exp. Abformen eines Gegenstandes mit Silicon</p> <p>Exp. Bildung von Acrylglas</p> <p>Tabelle: Reaktionsmechanismen der Bildung von Polymeren</p> <p>Exp. Synthese eines Aminoplasten</p> <p>Exp. Grenzflächenkondensation</p> <p>Exp. Herstellung von Seife</p> <p>Exp. Enzyme in Waschmitteln</p> | | <p>Biologie: Der Kautschukbaum</p> <p>Geschichte: Geschichte der Reifenherstellung</p> <p>Biologie: Biologisch abbaubare Kunststoffe</p> <p>WiPo: Tenside als Umweltproblem</p> |

| | | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> · Mizellen als Struktureinheiten von Emulsionen · Qualitätskriterien für Tenside und Emulgatoren (Struktur-Eigenschafts-Konzept) · typische Inhaltsstoffe von Waschmitteln oder von kosmetischen Produkten · kritische Betrachtung von Inhaltsstoffen (z. B. biologische Abbaubarkeit, gesundheitliche Aspekte) | <ul style="list-style-type: none"> · Zusammensetzung von Produkten im Hinblick auf unterschiedliche Funktionen (z. B. Tages- und Nachtcreme; Fein- und Vollwaschmittel) | <ul style="list-style-type: none"> · anionische, kationische und nichtionische Tenside (zwitterionische Tenside) | <p>Exp. Anionische und Kationische Tenside</p> <p>AB: Aufgaben und Wirkungsweisen typischer Inhaltsstoffe von Waschmitteln</p> <p>Exp. Planen und Durchführen mit dem Inhaltsstoffe nachgewiesen werden können.</p> | | |
|--|--|--|---|---|--|--|