

**Stoffverteilung**

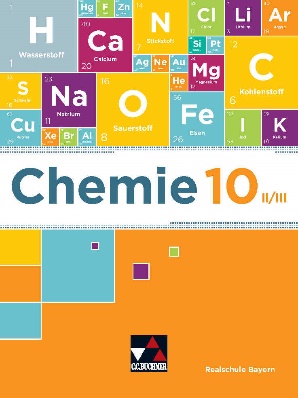
**Chemie – Realschule Bayern**

Chemie 10**II/III**, ISBN 978-3-661-**05512**-1

(Jahrgangsstufe 10, Wahlpflichtfächergruppe II/III)

[www.ccbuchner.de](http://www.ccbuchner.de/)

**Chemie** – Das neue Lehrwerk für Chemie: Chemie 10**II/III** (ISBN: 978-3-661-**05512**-1)



**Stoffverteilung**

**Chemie – Realschule Bayern**

Ab dem Schuljahr 2022/23 gilt der **LehrplanPLUS** in

[www.ccbuchner.de](http://www.ccbuchner.de/)

Bayern für die Klasse 10 der Wahlpflichtgruppen II, IIIa und IIIb.

Im Chemie-Unterricht bilden die prozessbezogenen Kompetenzen und die Gegenstandsbereiche eine miteinander verzahnte Einheit. Die vier Gegen- standsbereiche Stoff-Teilchen-Konzept, Struktur- Eigenschafts-Konzept, chemische Reaktion und Energie-Konzept entsprechen den von der Kultus- ministerkonferenz 2004 formulierten Basiskonzep- ten im Bereich Fachwissen für das Fach Chemie. Durch die Verzahnung der Gegenstandbereiche mit den prozessbezogenen Kompetenzen Erkenntnis- gewinnung, Kommunikation und Bewertung wird den Schülerinnen und Schülern nicht nur das bloße Fachwissen nahegebracht, sondern auch der han- delnde Umgang damit. Der kompetenzorientierte Unterricht ermöglicht den Schülerinnen und Schülern somit Problemstellungen der Chemie selbsttätig zu lösen.

Der Aufbau des Buches entspricht der Gliederung des LehrplanPLUS. Aus dem Kapitel 5 **Wahlbereiche** sind zwei Teilbereiche zu wählen. Die Anforderungen des LehrplanPLUS teilen sich folgendermaßen auf die Kapitel im Buch auf:

Die Kompetenzen aus dem Lernbereich 1, „Wie Chemiker denken und arbeiten“ sind im Buch immer wieder inkludiert. Im Stoffverteilungsplan sind sie mit Kürzeln zugeordnet. Auf der folgen- den Seite finden Sie zur Orientierung eine von oben nach unten durchnummerierte Auflistung.

Das Stoff-Teilchen-Konzept ist Grundlage eines je- den Kapitels und unterstützt das Verständnis der chemischen Bindung in der Anorganik und der Organik, sowie das Verständnis des Donator-Ak- zeptor-Konzepts bei Elektronenübergängen und Protonenübergängen.

Das Struktur-Eigenschafts-Konzept wird in Kapitel 1 **Elektronenübergänge** anhand des Themas Salzbildung eingeführt und in Kapitel 2 **Protonenübergänge** auf die Säure-Base- Chemie übertragen. Im Kapitel 4 **Grundlegende Reaktionen organischer Moleküle** wird das Konzept für verschiedene organische Verbindungsklassen vertieft. In Kapitel 5 **Wahlbereiche** wird in unterschiedlichen Teilbereichen das Konzept lebensnah vertieft.

Die chemische Reaktion wird ausführlich anhand des Donator-Akzeptor-Konzepts betrachtet. In Kapitel 1 **Elektronenübergänge** wird das Konzept am Beispiel der Salzbildung eingeführt und in Kapitel 2 **Protonenübergänge** auf die Säure-Base- Chemie übertragen. In Kapitel 3 **Fotosynthese und ihre Produkte** wird ein alltäglicher Anwendungsbereich aufgezeigt und in Kapitel 4 **Grundlegende Reaktionen organischer Moleküle** wird das Konzept für organische Verbindungsklassen vertieft.

Die energetische Betrachtung der chemischen Reaktion wird in Kapitel 1 **Elektronenübergänge** bei der Salzbildung und in Kapitel 3 **Fotosynthese und ihre Produkte** vertieft besprochen. In Kapitel 5 **Wahlbereiche** wird insbesondere in den Teilbereichen Redoxanwendungen und Kohlen-hydrate und Fette lebensnah vertieft. Dabei wird auch das Verständnis für den Begriff „Energie“ allgemein erweitert und die Energiegewinnung aus verschiedenen Quellen bewertet.

Die Inhalte sind so zusammengestellt, dass ein Un- terkapitel in der Regel zwei Unterrichtsstunden umfasst. Der Lehrplan geht von 24 Wochen Unterricht für die verbindlichen Lernziele und Lerninhalte aus, dies ergibt 48 Schulstunden. Der verbleibende Gestaltungsraum erlaubt Diagnosemaßnahmen, Förderung, Wiederholung und Vertiefung sowie fächerübergreifende Vorhaben.

**Lernbereich 1: Wie Chemiker denken und arbeiten**

prozessbezogene Kompetenzen aus Lernbereich 1 gemäß LehrplanPLUS: Die Kompetenzerwartungen wurden von oben nach unten durchnummeriert (K1 bis K11).

|  |  |
| --- | --- |
| **Nummerierung** | **Kompetenzerwartungen Lernbereich 1** |
|  | Die Schülerinnen und Schüler… |
| **K1** | kennen die Bedeutung der Gefahrstoffkennzeichnung und leiten daraus Maßnahmen zum sicherheitsgerechten Umgang mit Chemikalien und deren Entsorgung ab. |
| **K2** | führen Experimente unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch, protokollieren die Beobachtung überwiegend selbständig und werten die Versuchsergebnisse aus. |
| **K3** | setzen grundlegende Arbeitstechniken bei der Durchführung einfacher selbst geplanter oder komplexer angeleiteter Experimente ein. |
| **K4** | beschreiben chemische Reaktionen durch Formelgleichungen sowie durch Teilgleichungen in Elektronenschreibweise. |
| **K5** | entwickeln aus Phänomenen des Alltags und aus technischen Vorgängen eigenständig einfache Fragestellungen (auch Hypothesen), die mithilfe chemischer Kenntnisse und Untersuchungsmethoden, insbesondere durch chemische Experimente, zu überprüfen sind. |
| **K6** | nutzen Modellvorstellungen, um Wechselwirkungen zwischen Ionen und polaren bzw. unpolaren Molekülen zu beschreiben. |
| **K7** | wählen geeignete Modelle aus und nutzen Fachwissen aus anderen Fächern, um chemische Fragestellungen zu bearbeiten und zu erklären bzw. um Hypothesen herzuleiten. |
| **K8** | wenden die Fachsprache an, um komplexe chemische Sachverhalte exakt zu beschreiben. Dabei reflektieren sie auch Ungenauigkeiten der Alltagssprache, um Fach- und Alltagssprache kontextbezogen zu verwenden. |
| **K9** | wenden Regeln zur Benennung von Salzen und organischen Verbindungen an. |
| **K10** | dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit (z. B. Schülerübungen oder Schülerexperimente) selbständig. |
| **K11** | diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen (z. B. zu Brennstoffzellen, Batterien, Kunststoffen), um nachhaltig (ökonomisch, ökologisch, sozial) zu handeln. |

Im Folgenden werden die **Kompetenzen der Lernbereiche 2-5** sowie des **Lernbereichs 1** den **Inhalten** der einzelnen Buchkapitel zugeordnet. Die Auflistung der Kompetenzen des Lernbereichs 1 auf dieser Seite kann zur Hilfestellung herangezogen werden.

**Lernbereich 2: Donator-Akzeptor-Konzept: Elektronenübergänge (ca. 12 Stunden)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Stunden** | **LehrplanPLUS Bayern** | | |
| **Unterkapitel UK/**  **Fachmethode FM/ Exkurs EK** | **Seite** | **Inhalte zu den Kompetenzen** | **Kompetenzen des Lernbereichs 2** | **Lernbereich 1** |
|  |  |  |  | Die Schülerinnen und Schüler |  |
| 1.1 Aus Atomen werden Ionen – die Salzbildung  FM: Verhältnisformel von Salzen aufstellen  EK: Das Gittermodell von Salzen | 20-25 | 3 | Herstellung einer Ionenverbindung aus den Elementen (z. B. Natrium(I)-chlorid, Eisen(II)-sulfid, Magnesium(II)-oxid)  Ionenbildung als Elektronenübergang von Metall- auf Nichtmetallatome, Ladungszahlen von Kationen und Anionen  Teilgleichungen für den Reduktions- und den Oxidationsvorgang, Oxidationszahlen, Gesamtgleichung für die Redoxreaktion  Ionenbindung als elektrostatische Anziehung von Metallkationen und Nichtmetallanionen und Bildung von Ionengittern, Gitterenergie  Verhältnisformeln von Ionenverbindungen | beschreiben die experimentelle Herstellung einer Ionen-verbindung und erläutern die Ionenbildung mithilfe des Donator-Akzeptor-Konzepts als Elektronenübergang zwischen Metall- und Nichtmetallatomen unter Bildung von Metallkationen und Nichtmetallanionen.  formulieren Redoxvorgänge unter Verwendung von Oxidationszahlen mit zwei Teilgleichungen und einer Gesamtgleichung, um Elektronenaufnahme und ‑abgabe als Reduktions- und Oxidationsvorgang zu verdeutlichen.  leiten aus Ionenladungen die Verhältnisformeln von binären Salzen ab und überführen Salznamen in Formeln und umgekehrt.  erklären den Unterschied zwischen einer Molekülformel und der Verhältnisformel einer Ionenverbindung unter Verwendung geeigneter Modelle. | K2, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10 |
| 1.2 Redoxreaktionen  FM: Oxidationszahlen ermitteln und anwenden  FM: Redoxteil- und Redox- gesamtgleichung aufstellen | 26-31 | 3 | Ionenbildung als Elektronenübergang von Metall- auf Nichtmetallatome, Ladungszahlen von Kationen und Anionen  Teilgleichungen für den Reduktions- und den Oxidationsvorgang, Oxidationszahlen, Gesamtgleichung für die Redoxreaktion | formulieren Redoxvorgänge unter Verwendung von Oxidationszahlen mit zwei Teilgleichungen und einer Gesamtgleichung, um Elektronenaufnahme und -abgabe als Reduktions- und Oxidationsvorgang zu verdeutlichen. | K2, K4, K5, K7, K8, K9 |
| 1.3 Schmelzen von Salzen  EK: Herkunft der Gitterenergie | 32-35 | 2 | Ionenbindung als elektrostatische Anziehung von Metallkationen und Nichtmetallanionen und Bildung von Ionengittern, Gitterenergie  Schmelzen einer Ionenverbindung | beschreiben das Schmelzen und Lösen von Salzen als Vorgänge, bei denen die Gitterenergie überwunden werden muss, um frei bewegliche Ionen zu erhalten. | K2, K6, K7, K8 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Stunden** | **LehrplanPLUS Bayern** | | |
| **Unterkapitel UK/**  **Fachmethode FM/ Exkurs EK** | **Seite** | **Inhalte zu den Kompetenzen** | **Kompetenzen des Lernbereichs 5** | **Lernbereich 1** |
|  |  |  |  | Die Schülerinnen und Schüler |  |
| 1.4 Der Lösevorgang bei Salzen  EK: Das Salz im Taschenwärmer | 88-91 | 2 | Lösungsvorgang von Salzen in Wasser unter Erwärmung bzw. Abkühlung, Hydrathülle und Hydratationsenergie | beschreiben das Schmelzen und Lösen von Salzen als Vorgänge, bei denen die Gitterenergie überwunden werden muss, um frei bewegliche Ionen zu erhalten.  beschreiben das Ausbilden einer Hydrathülle, um die Löslichkeit von Salzen in Wasser zu erklären. | K2, K5, K6, K7, K8, K10 |
| **Summe Kapitel 1**  **+ Übungen/Förderung/ Diagnose/Test** |  | 10 + 2 |  |  |  |

**Lernbereich 3: Donator-Akzeptor-Konzept: Protonenübergänge (ca. 10 Stunden)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Stunden** | **LehrplanPLUS Bayern** | | |
| **Unterkapitel UK/**  **Fachmethode FM/ Exkurs** | **Seite** | **Inhalte zu den Kompetenzen** | **Kompetenzen des Lernbereichs 3** | **Lernbereich 1** |
|  |  |  |  | Die Schülerinnen und Schüler |  |
| 2.1 Erkennen und Unterscheiden von sauren und alkalischen Lösungen | 48-51 | 2 | saure und alkalische Lösungen des Alltags und ihre Eigenschaften: saurer Geschmack, seifiges Gefühl  Indikatoren, pH-Skala, elektrische Leitfähigkeit | nennen und beschreiben wichtige saure und alkalische Lösungen des Alltags mit ihren typischen Eigenschaften sowie deren Gefährdungspotenzial.  charakterisieren saure, neutrale und alkalische Lösungen, indem sie Indikatoren und die pH-Skala verwenden. | K2, K5, K7, K10 |
| 2.2 Von der Säure zur sauren Lösung | 52-55 | 2 | Säure/Base-Konzept nach Brönsted, Protonendonator und -akzeptor  anorganische Säuren: Protolysereaktionen in Summen formeln; organische Säuren: Protolysereaktionen in Strukturformeln | leiten aus experimentellen Befunden (elektrische Leit fähigkeit, Indikatorreaktion) zu den Reaktionen von Chlorwasserstoff und Ammoniak mit Wasser die Vorgänge auf Teilchenebene ab und erklären unter Verwendung von Strukturformeln die Protonenübergänge und das Säure/Base-Konzept nach Brönsted.  grenzen die Stoff- und die Teilchenebene voneinander ab, indem sie die Begriffe Säure und Base zur Beschreibung von Teilchen, saure und alkalische Lösungen zur Beschreibung entsprechender Stoffgemische verwenden. Dabei unterscheiden sie auch die unterschiedliche Verwendung der Begriffe in der Alltags- und Fachsprache.  beschreiben Protolysereaktionen wichtiger organischer und anorganischer Säuren und benennen deren Säurerestionen. | K2, K3, K4, K6, K7, K8, K9, K10 |

W4516

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Stunden** | **LehrplanPLUS Bayern** | | |
| **Unterkapitel UK/**  **Fachmethode FM/ Exkurs EK** | **Seite** | **Inhalte zu den Kompetenzen** | **Kompetenzen des Lernbereichs 3** | **Lernbereich 1** |
|  |  |  |  | Die Schülerinnen und Schüler |  |
| 2.3 Von der Base zur Lauge | 56-59 | 2 | Säure/Base-Konzept nach Brönsted, Protonendonator und -akzeptor | leiten aus experimentellen Befunden (elektrische Leit fähigkeit, Indikatorreaktion) zu den Reaktionen von Chlorwasserstoff und Ammoniak mit Wasser die Vorgänge auf Teilchenebene ab und erklären unter Verwendung von Strukturformeln die Protonenübergänge und das Säure/Base-Konzept nach Brönsted.  grenzen die Stoff- und die Teilchenebene voneinander ab, indem sie die Begriffe Säure und Base zur Beschreibung von Teilchen, saure und alkalische Lösungen zur Beschreibung entsprechender Stoffgemische verwenden. Dabei unterscheiden sie auch die unterschiedliche Verwendung der Begriffe in der Alltags- und Fachsprache. | K2, K3, K4, K6, K7, K8, K10 |
| 2.4 Die Neutralisationsreaktion  FM: Salze als Produkte von Neutralisationsreaktionen benennen | 60-63 | 2 | Neutralisation | wenden das Säure/Base-Konzept auf Neutralisationsreaktionen an. | K2, K4, K5, K6, K7, K8, K9 |
| 2.5 Reaktion von sauren Lösungen  FM: Chemische Sachverhalte selbstständig bewerten | 64-71 | 2 | Reaktionen von sauren Lösungen mit Carbonaten und unedlen Metallen; Benennung der entstehenden Salze | führen qualitative experimentelle Untersuchungen des Verhaltens von sauren Lösungen gegenüber Carbonaten und unedlen Metallen durch, um deren Bedeutung in Bezug auf die Verwendung im Haushalt und den Einfluss auf die Umwelt zu bewerten. | K2, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10 |
| **Summe Kapitel 2**  **+ Übungen/Förderung/ Diagnose/Test** |  | 10 |  |  |  |

**Lernbereich 4: Herkunft organischer Verbindungen im Überblick – grundlegende Reaktion Fotosynthese (ca. 5 Stunden)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Stunden** | **LehrplanPLUS Bayern** | | |
| **Unterkapitel UK/ Fachmethode FM/ Exkurs EK** | **Seite** | **Inhalte zu den Kompetenzen** | **Kompetenzen des Lernbereichs 4** | **Lernbereich 1** |
|  |  |  |  | Die Schülerinnen und Schüler |  |
| 3.1 Fotosynthese im Überblick | 78-81 | 2 | Verkohlung, Kalkwasserprobe: Kohlenstoff als Grundbaustein  Energiegehalt organischer Verbindungen aufgezeigt anhand der Verbrennung (z. B. Verbrennung von Erdnuss, Zucker oder Pflanzenöl)  Fotosynthese  Fotosyntheseprodukte als Grundlage für Bau- und Betriebsstoffe von Lebewesen (Kohlenhydrate, Fette, Eiweiße) sowie für fossile (Kohle, Erdöl, Erdgas) und nichtfossile Energieträger (Cellulose, Stärke) | führen qualitative Experimente durch, um Kohlenstoff als Grundbaustein organischer Verbindungen nachzuweisen.  deuten den Energiegehalt ausgewählter organischer Stoffe, um die Bedeutung der durch die Fotosynthese gebildeten Biomasse als Energieträger zu beschreiben. | K2, K3, K4, K5, K7, K10 |
| 3.2 Verwendung fossiler und nicht fossiler Energieträger  FM: Komplexe Sachverhalte bewerten | 82-88 | 3 | fossile Energieträger und ihre Bedeutung, Treibhauseffekt  nachwachsende Rohstoffe: Nahrungsmittel vs. Energieträger vs. Ausgangsstoffe für die chemische Industrie | nutzen Informationsquellen, um Aufbau, Entstehung und Verwendung der fossilen Rohstoffe Erdöl, Kohle und Erdgas zu beschreiben.  diskutieren und bewerten ökologische, ökonomische und ethische Aspekte der Nutzung fossiler und nachwachsender Rohstoffe. | K7, K11 |
| **Summe Kapitel 3**  **+ Übungen/Förderung/ Diagnose/Test** |  | 5 |  |  |  |

**Lernbereich 5: Grundlegende Reaktionen organischer Moleküle (ca. 9 Stunden)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Stunden** | **LehrplanPLUS Bayern** | | |
| **Unterkapitel UK/**  **Fachmethode FM/ Exkurs EK** | **Seite** | **Inhalte zu den Kompetenzen** | **Kompetenzen des Lernbereichs 5** | **Lernbereich 1** |
|  |  |  |  | Die Schülerinnen und Schüler |  |
| 4.1 Die Additionsreaktion | 94-97 | 2 | Bromwasserprobe, Reaktionstyp Addition | erklären den Ablauf der Bromwasserprobe als Additionsreaktion und beschreiben die Addition anhand von Strukturformelgleichungen. | K7 |
| 4.2 Oxidation von Alkanolen  FM: Oxidationszahlen in einem organischen Molekül ermitteln | 98-103 | 3 | Oxidationszahlen: Regeln zur Bestimmung, Anwendung in Redoxreaktionen  Oxidation primärer Alkanole zu Alkanalen und Alkansäuren | erklären die Reaktion von Alkanolen zu Alkanalen und Alkansäuren mithilfe von Oxidationszahlen als Redoxreaktion und stellen solche Reaktionen mithilfe geeigneter Schreibweisen dar. | K4, K7, K8 |
| 4.3 Kondensationsreaktion | 104-107 | 2 | Estersynthese: Reaktion in Strukturformelschreibweise | leiten aus experimentellen Beobachtungen die Bildung von Estern aus Alkanolen und Alkansäuren in einer Kondensationsreaktion ab und begründen Stoffeigenschaften der Ester mithilfe der zwischenmolekularen Wechselwirkungen. | K5, K7, K8 |
| 4.4 Ester und ihre Eigenschaften  FM: Eigenschaften aus der Strukturformel ablesen | 108-113 | 2 | Eigenschaften von Estern: Löslichkeit, Siede-temperatur, Geruch | nutzen ein einfaches Strukturmodell und das Wissen über die Eigenschaften der Ausgangsstoffe, um diese mit den Eigenschaften der Ester zu vergleichen. | K2, K5 |
| **Summe Kapitel 4**  **+ Übungen/Förderung/ Diagnose/Test** |  | 9 |  |  |  |

**Lernbereich 6: Wahlbereich (ca. 12 Stunden)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Stunden** | **LehrplanPLUS Bayern** | | |
| **Unterkapitel UK/**  **Fachmethode FM/ Exkurs EK** | **Seite** | **Inhalte zu den Kompetenzen** | **Kompetenzen des Lernbereichs 6** | **Lernbereich 1** |
|  |  |  |  | Die Schülerinnen und Schüler |  |
| 5.1 Elektronenübergänge und Elektrolyse | 120-123 | 2 | Ionenwanderung, Elektrolyse als erzwungene Redoxreaktion (z. B. Elektrolyse einer Zinkiodid-Lösung), Akkumulatoren (z. B. Zink-Iod-Akku) | leiten mithilfe von Schülerexperimenten die Reversibilität der Redoxreaktionen aus dem Zusammenhang zwischen freiwillig ablaufender Redoxreaktion und erzwungener Redoxreaktion ab und bewerten u. a. Alltagsformulierungen wie „volle und leere Batterie“, „geladener und ungeladener Akku“. | K2, K4, K6, K8, K10 |
| 5.2 Batterien und Akkus | 124-127 | 2 | elektrochemische Stromerzeugung als freiwillige Redoxreaktion (z. B. Zink-Iod-Batterie, Magnesium-Iod-Batterie)  Ionenwanderung, Elektrolyse als erzwungene Redoxreaktion (z. B. Elektrolyse einer Zinkiodid-Lösung), Akkumulatoren (z. B. Zink-Iod-Akku) | leiten mithilfe von Schülerexperimenten die Reversibilität der Redoxreaktionen aus dem Zusammenhang zwischen freiwillig ablaufender Redoxreaktion und erzwungener Redoxreaktion ab und bewerten u. a. Alltagsformulierungen wie „volle und leere Batterie“, „geladener und ungeladener Akku“. | K2, K4, K5, K6, K8, K10 |
| 5.3 Brennstoffzelle | 128-131 | 2 | Wasserstoff/Sauerstoff-Brennstoffzelle: Aufbau und Funktion  Wasserstoff als regenerativ gewonnener Energieträger | werten Experimente zur Wasserstoff/Sauerstoff-Brennstoffzelle aus, um die Umwandlung von chemischer in elektrische Energie zu erklären.  diskutieren den Einsatz von Wasserstoff als regenerativ gewonnenem Energieträger in Brennstoffzellen, um den ökologischen Nutzen von Brennstoffzellen zu bewerten. | K2, K4, K5, K6, K8, K10, K11 |

W4516

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Stunden** | **LehrplanPLUS Bayern** | | |
| **Unterkapitel UK/**  **Fachmethode FM/ Exkurs EK** | **Seite** | **Inhalte zu den Kompetenzen** | **Kompetenzen des Lernbereichs 6** | **Lernbereich 1** |
|  |  |  |  | Die Schülerinnen und Schüler |  |
| 5.4 Glycerin  EK: Froststutzmittel im Blut | 132-134 | 2 | Struktur und Eigenschaften von Glycerin: Siedetemperatur, starke reduzierende Wirkung, Löslichkeit, Hygroskopie | bestätigen die Struktur des Glycerinmoleküls anhand experimenteller Befunde und erklären damit die Eigenschaften von Glycerin. | K2, K5, K7, K10 |
| 5.5 Fette -Aufbau und Eigenschaften | 136-139 | 2 | Bau von Fettmolekülen: Ester aus Glycerin und drei Fettsäuren (gesättigte und ungesättigte); Zusammenhang von Molekülbau und Eigenschaften (Lösungsverhalten, Brennbarkeit) | beschreiben den Bau eines exemplarischen Fettmoleküls als Trifettsäureglycerinester mit geeigneten Darstellungsformen, um die Eigenschaften von Fetten zu erklären. | K2, K5, K7, K10 |
| 5.6 Fette – wichtige Energie-lieferanten | 140-143 | 2 | Bedeutung von Fetten und fetten Ölen: gesunde Ernährung; Nahrungsmittel vs. Energieträger | erläutern die Bedeutung von Fetten und fetten Ölen als Nahrungsmittel und nachwachsender Rohstoff und bewerten deren Verwendungsmöglichkeiten. | K2, K5, K7, K10 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Stunden** | **LehrplanPLUS Bayern** | | |
| **Unterkapitel UK/**  **Fachmethode FM/ Exkurs EK** | **Seite** | **Inhalte zu den Kompetenzen** | **Kompetenzen des Lernbereichs 6** | **Lernbereich 1** |
|  |  |  |  | Die Schülerinnen und Schüler |  |
| 5.7 Aminosäuren | 144-147 | 2 | Struktur und funktionelle Gruppen ausgewählter natürlich vorkommender Aminosäuremoleküle: Reaktion mit unedlen Metallen (Knallgasprobe); trockenes Erhitzen (Blaufärbung von angefeuchtetem Universalindikatorpapier) oder Ninhydrinreaktion (Violettfärbung) | weisen die funktionellen Gruppen ausgewählter Aminosäuremoleküle experimentell nach, um deren Struktur zu beschreiben. | K2, K5, K7, K10 |
| 5.8 Peptidbindung  EK: Proteine im menschlichen Körper | 148-151 | 2 | Nachweisreaktion: Biuret (Proteine)  Proteine: Kondensationsreaktion  Primärstruktur: Aminosäuresequenz; Sekundärstruktur: α-Helix, β-Faltblatt (Dehnbarkeit, Zugfestigkeit) | wenden den Reaktionstyp der Kondensation an, um den Aufbau von Peptid- und Proteinmolekülen (Primärstruktur) mithilfe von Strukturformeln darzustellen und weisen Proteine experimentell nach. | K2, K5, K7, K10 |
| 5.9 Struktur und Eigenschaften der Proteine | 152-155 | 2 | Denaturierung durch energiereiche Strahlung, hohe Temperatur, Ethanol, saure und alkalische Lösungen sowie Schwermetallionen | beschreiben die Bedeutung des Aufbaus der Primärstruktur eines Proteins und grenzen davon die Eigenschaften ab, die sich aus der Sekundärstruktur ergeben.  untersuchen experimentell die denaturierende Wirkung von hoher Temperatur, Ethanol, sauren und alkalischen Lösungen sowie Schwermetallionen, um deren gefährliche Wirkung auf den Menschen abzuschätzen und bewerten hierbei auch die Wirkung energiereicher Strahlung. | K2, K5, K7, K10 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Stunden** | **LehrplanPLUS Bayern** | | |
| **Unterkapitel UK/**  **Fachmethode FM/ Exkurs EK** | **Seite** | **Inhalte zu den Kompetenzen** | **Kompetenzen des Lernbereichs 6** | **Lernbereich 1** |
|  |  |  |  | Die Schülerinnen und Schüler |  |
| 5.10 Einfachzucker oder Monosaccharide | 156-159 | 2 | Glucose-, Fructose- und Saccharosemolekül: Strukturformeln (Ringform in Haworth-Projektion unter Angabe aller Atomsymbole)  Glucose: Glucoseteststäbchen, Fructose: Seliwanow-Reaktion | unterscheiden mithilfe geeigneter Nachweisreaktionen Glucose von Fructose, um die Bausteine der Saccharose zu identifizieren. | K2, K5, K7, K10 |
| 5.11 Saccharose – ein Disaccharid  EK: Siegeszug der Zuckerrübe | 160-163 | 2 | Disaccharidmolekül (Saccharose), Polysaccharidmoleküle (Amylose und Cellulose): Kondensation, Polykondensation) | wenden den Reaktionstyp der Kondensation an, um den Aufbau der Saccharosemoleküle mithilfe einer Strukturformel zu beschreiben.  beschreiben unter Verwendung vereinfachter Strukturformeln die Entstehung und den schematischen Aufbau von Polysacchariden, um die unterschiedliche biologische Bedeutung in Organismen zu erläutern. | K2, K5, K7, K10 |
| 5.12 Mehrfachzucker oder Polysaccharide | 164-167 | 2 | Stärke (Energiespeicher), Cellulose (Bau- und Ballaststoff) | beschreiben unter Verwendung vereinfachter Strukturformeln die Entstehung und den schematischen Aufbau von Polysacchariden, um die unterschiedliche biologische Bedeutung in Organismen zu erläutern.  weisen Amylose und Cellulose experimentell nach, um deren Vorkommen in Stoffen aus der Natur zu überprüfen. | K2, K5, K7, K10, K11 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhalte und Seiten im Schulbuch** | | **Stunden** | **LehrplanPLUS Bayern** | | |
| **Unterkapitel UK/**  **Fachmethode FM/ Exkurs EK** | **Seite** | **Inhalte zu den Kompetenzen** | **Kompetenzen des Lernbereichs 6** | **Lernbereich 1** |
|  |  |  |  | Die Schülerinnen und Schüler |  |
| 5.13 Kunststoffe | 168-171 | 2 | Bildungsreaktionen (Polykondensation und radikalische Polymerisation als Gesamtreaktion) | wenden die Reaktionstypen der Polykondensation und der radikalischen Polymerisation an, um die Bildung von Polymeren mithilfe von Strukturformeln zu beschreiben und aus Polymeren die Monomere zu identifizieren. | K2, K5, K7, K10 |
| 5.14 Einteilung der Polymere nach Eigenschaften | 172-175 | 2 | Struktur und Eigenschaften (Verformbarkeit, Verhalten beim Erhitzen) von verschiedenen Kunststoffarten (Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere) | leiten aus einem einfachen Strukturmodell Eigenschaften von verschiedenen Kunststoff­arten ab, um sie in Duroplaste, Thermoplaste und Elastomere einzuteilen. | K2, K5, K7, K10 |
| 5.15 Kunststoffe ein neuzeitliches Abfallproblem | 176-181 | 2 | Umweltproblematik der Kunststoffe | recherchieren Umweltprobleme in Bezug auf Kunststoffabfälle und leiten daraus die Notwendigkeit geeigneter Verwertungsmöglichkeiten her. | K2, K5, K7, K10, K11 |
| **Summe Kapitel 5**  **+ Übungen/Förderung/ Diagnose/Test** |  | 2 x 6 |  |  |  |

W6462