

Chemische Reaktionen erforschen

1. Die Schülerinnen und Schüler können Stoffumwandlungen untersuchen und beschreiben.
Chemie: Chemische Reaktionen

1. **Die Schülerinnen und Schüler können Stoffumwandlungen untersuchen und beschreiben.**
Chemie: Chemische Reaktionen
 Die Schülerinnen und Schüler ...

Chemie, Technik: Nachweisreaktionen

2. Die Schülerinnen und Schüler können Stoffumwandlungen einordnen und erklären.
Chemie: Periodensystem und Modelle

- | | |
|---|---|
| a | <ul style="list-style-type: none"> » können in der Entstehungsgeschichte des Periodensystems der Elemente PSE die Bedeutung des systematischen Beschreibens und Ordnnens erkennen. #Element Metalle, Nichtmetalle, Edelgase » können aus dem Periodensystem Informationen zu den Elementen herauslesen. » können aus dem Periodensystem Informationen zu den Elementen herausholen. #Element Metalle, Nichtmetalle, Edelgase |
| c | <ul style="list-style-type: none"> » können eine chemische Reaktion mit dem Teilchenmodell veranschaulichen. #Kugelmoleköl » können Energie diagramske skizzieren und ausgewählten chemischen Reaktionen zuordnen. #Energiediagramme |
| e | <ul style="list-style-type: none"> » können eine chemische Reaktion mit dem Teilchenmodell veranschaulichen. #Kugelmoleköl » können am Beispiel der Entwicklungsgeschichte des Kern-Hülle-Modells die Bedeutung der Grenzen von Modellen erkennen. #Masse-Ladungsmodell nach Thomson, Kern-Hülle-Modell nach Rutherford » können Atome mit dem Kern-Hülle-Modell darstellen sowie Protonen und Neutronen als Kernbausteine benennen. #PSE, Ordnungszahl, Atommasse, Hauptgruppen, Isotope |
| f | <ul style="list-style-type: none"> » können Zusammenhänge zwischen Schalenmodell und PSE aufzeigen #Schalenmodell » können Stoffumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Veränderung chemischer Bindungen erklären. #Wertigkeit, Donator-Akzeptor-Konzept bei Redoxreaktionen, Bindungstypen, Edelgasregel » können Zusammenhänge zwischen Schalenmodell und PSE aufzeigen #Schalenmodell » können Stoffumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Veränderung chemischer Bindungen erklären. #Wertigkeit, Donator-Akzeptor-Konzept bei Redoxreaktionen, Edelgasregel |
| h | <ul style="list-style-type: none"> » können die Vielfalt der Stoffe und deren Eigenschaften auf Anordnung und Kombination verschiedener Atome zurückführen. #Masse, Mischungsverhältnis, Modifikatoren » können Gesetzmäßigkeiten mit Modellen erklären (z.B. Änderung der Masse, Reaktionsgeschwindigkeit). » können die Vielfalt der Stoffe und deren Eigenschaften auf Anordnung und Kombination verschiedener Atome zurückführen. #Masse, Mischungsverhältnis, Modifikatoren » können Gesetzmäßigkeiten mit Modellen erklären (z.B. Änderung der Masse, Reaktionsgeschwindigkeit). |

3. Die Schülerinnen und Schüler können Stoffe als globale Ressource erkennen und nachhaltig damit umgehen.

Physik, Chemie, Biologie, Technik: Stoffkreisläufe	
Die Schülerinnen und Schüler ...	
a	können in ausgewählten Medien Informationen zusammentragen und die Umwandlungsschritte vom Rohstoff zu einem Produkt dargestellt werden. Sie können die verschiedenen Rohstoffe (z.B. Flusswasser – Trinkwasser, Steinsalz – Kochsalz, Rohöl – Fraktioniertes Produkt, <u>Eisenschrott und Produkt</u>)
b	können Stoffkreisläufe erklären und darstellen. <u>(Rohstoffe, Rohstoffkreislauf)</u>
c	können aufzeigen, welche lokalen und globalen Folgen die Nutzung von Rohstoffen auf die Umwelt hat und Möglichkeiten zum nachhaltigen Umgang mit globalen Ressourcen benennen und einschätzen. <u>(Erläutete Ressourcen: Wasser, Luft, fossile Brennstoffe, Uran, Endlichkeit der Ressource)</u>
d	können Informationsquellen beurteilen und einschätzen, ob mit den Informationen bestimmte Interessen vertreten werden.
e	können selbstständig in Medien nach Informationen zum Recycling von Stoffen suchen und das eigene Recyclingverhalten reflektieren. <u>(Recyclingverhalten, RZ)</u>
f	können Ideen zur Abfallvermeidung, zur Verbesserung des Recyclingverhaltens sowie Visionen für weitere Recyclingkreisläufe entwickeln und deren Realisierungsmöglichkeiten einschätzen.

Sinne und Signale erforschen

1. Die Schülerinnen und Schüler können Sinnesreize und deren Verarbeitung beschreiben, analysieren und beurteilen

analysieren und beurteilen.	
Biologie: Sinnesorgane und Reizweiterleitung	
Die Schülerinnen und Schüler ...	
a	können den Bau und die Vielfalt der Sinnesorgane in Beziehung zur Lebensweise ausgewählter Tiere setzen (z.B. unterschiedliche Anordnung der Augen bei Fluchtlinien und Raubtieren, Seitenliniennorgan der Fische).
b	können beobachten, beschreiben und dokumentieren, wie ein bestimmter Reiz eine entsprechende Reaktion auslöst (z.B. Stimme und Körpergeruch führen zu Zuneigung oder Abneigung).
c	können Reiz und Reaktion in das Zusammenspiel von Sinnesorgan, Nerven, Gehirn und Muskeln bzw. Drüsen einordnen. Reflex, unbewusste Reaktion, bewusste Reaktion
d	können mit einfachen Versuchen nachweisen, dass jeder Mensch bzw. jedes Lebewesen die Welt anders wahrnimmt (z.B. unterschiedliche Farbwahrnehmungen in der Dämmerung, unterschiedliches Geschmacksempfinden der Zunge). Intersubjektive Wahrnehmung der Welt

d » können Fehlsichtigkeiten und deren Korrekturen beschreiben (z.B. Kurz-, Weit- und Alterssichtigkeit).

3. Die Schülerinnen und Schüler können optische Phänomene untersuchen. <i>Physik: Optik</i> Die Schülerinnen und Schüler ...	
a	» können die Eigenschaften von Konvex- und Konkavlinen experimentell bestimmen und entsprechende Versuchsprotokolle anfertigen. » können die Eigenschaften von Beugungsgittern experimentell bestimmen und entsprechende Versuchsprotokolle anfertigen.
b	» können die Entstehung von Spiegelbildern und Abbildungen mit Linsen mithilfe des Modells des Lichtstrahls resp. Lichtbündels erklären. » können den Aufbau von optischen Geräten darstellen und die wichtigsten Bestandteile benennen (z.B. Fernrohr, Mikroskop, Fotoapparat).
c	» können die Bedingungen für Totalreflexion experimentell bestimmen und ein Versuchsprotokoll anfertigen.
d	» können das Phänomen der optischen Hebung mithilfe des Strahlengangsmodells erklären.

Ökosysteme erkunden

1. Die Schülerinnen und Schüler können aquatische Ökosysteme untersuchen und beurteilen.

Die Schüler/innen begreifen Wasser als Schöpfung Die Schüler/innen und Schüler	
a	Können mit geeigneten Instrumenten Daten über abiotische (z.B. Strömungsgeschwindigkeit, Wassertemperatur) und biotische Faktoren (z.B. Leitorganismen für Wassergüte wie Eintagsfliegenlarven) zu aquatischen Ökosystemen sammeln, ordnen und auswerten. ■ Aquatisches Ökosystem, abiotische und biotische Faktoren
b	Können die Planung sowie die Durchführung der Beobachtungen und Experimente kriteriengeleitet prüfen und mögliche Optimierungen vorschlagen. ■ Methodendruck
c	Können vertiefende Informationen zu aquatischen Ökosystemen oder zum Wasser als Lebensgrundlage suchen, mit Modellen deuten und einschätzen. ■ Nahrungskette, Nahrungsebene, Konkurrenz

2. Die Schülerinnen und Schüler können Wechselwirkungen innerhalb und zwischen terrestrischen Ökosystemen erkennen und charakterisieren

a	Können Wechselwirkungen zwischen mehreren terrestrischen Ökosystemen erkennen und beschreiben (z.B. Verinselung von Lebensräumen).	terrestrisches Ökosystem
b	Können Untersuchungen zur Wechselwirkung zwischen Pflanzen und Böden planen, durchführen und auswerten (z.B. Veränderungen des pH-Wertes mit zunehmender Entfernung von einem Baumstamm, Zunahme des Sandanteils von der Bodenoberfläche in den Untergrund). Erkennen von Leihen und Zugangsmechanismen von Pflanzern.	
c	Können auf der Basis der gesammelten Daten Schlussfolgerungen zu den vermuteten Wechselwirkungen innerhalb von terrestrischen Ökosystemen ziehen sowie diese gewichten und generalisieren.	
c	Können Informationen und Informationsquellen zum Boden als Ressource einordnen, Schlussfolgerungen für eine nachhaltige Nutzung ziehen und diese beauftragen.	Bodenutzung, Nährstoffkreislaufe

3. Die Schülerinnen und Schüler können Einflüsse des Menschen auf regionale Ökosysteme erkennen und einschätzen

a	können die eigenen Beobachtungen zum Einfluss des Menschen auf Ökosysteme Informationen aus verschiedenen Quellen gegenüberstellen und daraus Schlussfolgerungen ziehen (z.B. naturnaher und naturreife Ufer, Nährstoffanreicherung in Gewässern).	Entnommene Einflüsse
b	können die eigenen Beobachtungen zum Einfluss des Menschen auf Ökosysteme Informationen aus verschiedenen Quellen gegenüberstellen und daraus Schlussfolgerungen ziehen (z.B. Linth-Korrektion, naturnaher und naturreife Ufer, Nährstoffanreicherung).	Entnommene Einflüsse
c	können zum Einfluss des Menschen auf Ökosysteme verschiedene Perspektiven einnehmen und prüfen, welche langfristigen Folgen zu erwarten sind (z.B. intensive und extensive Bewirtschaftung, invasive Pflanzen und Tiere).	Entnommene Einflüsse
d	können zum Einfluss des Menschen auf Ökosysteme verschiedene Perspektiven einnehmen und prüfen, welche langfristigen Folgen zu erwarten sind (z.B. intensive und extensive Bewirtschaftung, invasive Pflanzen und Tiere).	Entnommene Einflüsse